

# AMO POUR LA REALISATION D'UNE ETUDE DE PREFIGURATION ET LA MISE EN PLACE D'UNE ZONE A FAIBLES EMISSIONS MOBILITE (ZFE-M) SUR LE TERRITOIRE DE BORDEAUX METROPOLE

---

## RAPPORT PHASE 1 : APPROPRIATION RAPIDE DES DONNEES D'ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR ET DE LA MOBILITE

22 novembre 2021





## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	OSTERMANN Camille
Volume du document	Rapport diagnostic
Version	V2
Référence	EPT210112

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V1	22 Oct 2021	OSTERMANN Camille	TREGOUËT Jean-Baptiste	Version Initiale
V2	22 Nov 2021	OSTERMANN Camille	TREGOUËT Jean-Baptiste	V2 – Après remarques client

### DESTINATAIRES

Nom	Entité
GREGORY Sarah	Responsable du service santé et qualité de vie – DG HQV BM
GALY Pascaline	Chargée de mission qualité de l'air – DG HQV BM
SAMBLAT Pierre	Responsable du service Observations Modélisation Rocade – DG Mobilités BM

# SOMMAIRE

---

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 - Rappel du contexte .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1.1 - L'impact de la pollution de l'air sur la santé .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 - Présentation de la démarche de ZFE-m.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.1 - Qu'est-ce qu'une Zone à Faibles Émissions ?.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2 - Une démarche déjà bien encadrée.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.3 - Une étude de préfiguration d'une ZCR conduite en 2016-2017 sur Bordeaux.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.4 - L'étude de ZFE-m engagée par Bordeaux Métropole .....</b>	<b>13</b>
<b>2 - ÉTAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 - Préambule .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1 - Notions générales sur les polluants atmosphériques .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1.1 - Origine et toxicité des principaux polluants atmosphériques.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1.2 - Réglementation dans l'air ambiant.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 - Caractérisation de l'état actuel .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1 - Qualité de l'air .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.1 - Bilan de l'indice de la qualité de l'air .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.2 - Surveillance permanente sur la zone d'étude de Bordeaux Métropole.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1.3 - L'évolution pluriannuelle.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.1.4 - L'origine des émissions de polluants .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.1.5 - La modélisation de la qualité de l'air sur Bordeaux Métropole.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.1.6 - La Carte Stratégique Air et la Carte d'Indice Pollution Population de Bordeaux Métropole.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.2 - Populations et établissements vulnérables .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2.1 - Recensement des populations et établissements vulnérables .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2.2 - Exposition des populations et établissements vulnérables.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3 - Les documents de planification .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.1 - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de Nouvelle-Aquitaine (SRADDET) .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.2 - Le Plan Climat Air Energie Territorial de Bordeaux Métropole (PCAET) .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.3 - Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) .....</b>	<b>33</b>
<b>2.3.4 - Le Plan National et le Plan Régional Santé Environnement .....</b>	<b>34</b>
<b>2.3.5 - Le Contrat Local de Santé (CLS) métropolitain .....</b>	<b>35</b>
<b>3 - ÉTAT INITIAL DE LA MOBILITE.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1 - Le fonctionnement du territoire en termes de déplacements .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1.1 - L'organisation des déplacements.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1.2 - L'évolution des pratiques modales .....</b>	<b>37</b>
<b>3.1.3 - Le trafic routier et le niveau de congestion .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1.4 - Le réseau de transport en commun .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.4.1 - L'offre sur l'ensemble du réseau TBM .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.4.2 - La fréquentation .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1.5 - Les parcs relais et les parcs mixtes.....</b>	<b>41</b>

<b>3.1.6 - L'état des lieux du réseau de bornes IRVE et GNV .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 - La stratégie de Bordeaux Métropole .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.1 - Révision de la stratégie des mobilités de Bordeaux Métropole.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.2 - Le PLU3.1 de Bordeaux Métropole .....</b>	<b>46</b>
<b>3.3 - Le parc roulant en circulation sur Bordeaux Métropole.....</b>	<b>49</b>
<b>3.3.1 - Source de données .....</b>	<b>49</b>
<b>3.3.2 - Constitution du parc roulant actuel par vignette Crit'Air et énergie sur Bordeaux Métropole (d'après les données SDES) .....</b>	<b>50</b>
3.3.2.1 - Le parc de voitures particulières.....	50
3.3.2.2 - Le parc de véhicules utilitaires légers .....	51
3.3.2.3 - Le parc de poids lourds .....	52
3.3.2.4 - Le parc de transports en commun de personnes.....	53
<b>3.3.3 - L'évolution du parc en circulation depuis 2012.....</b>	<b>54</b>
<b>3.3.4 - La répartition du parc selon les différentes communes de Bordeaux Métropole .....</b>	<b>55</b>
3.3.1 - La constitution du parc de véhicules en Gironde .....	57
3.3.2 - Comparaison du parc roulant avec d'autres métropoles.....	59
3.3.3 - Focus sur le parc de deux-roues motorisés.....	61
3.3.3.1 - Le flux de 2RM à partir des données de comptage.....	61
3.3.3.2 - Constitution du parc roulant de 2RM.....	62
<b>3.4 - Focus sur les livraisons de marchandises et logistique urbaine .....</b>	<b>63</b>
<b>3.4.1 - Les enjeux du territoire concernant la logistique urbaine .....</b>	<b>63</b>
<b>3.4.2 - Les chiffres clés du transport de marchandises .....</b>	<b>63</b>

# Table des illustrations

## TABLEAUX

Tableau 1 - Rappel des normes crit'air et euro selon le type de véhicules.....	10
Tableau 2 - Critères nationaux de la qualité de l'air.....	18
Tableau 3 - Teneurs moyennes annuelles pour les stations ATMO Nouvelle-Aquitaine sur le territoire de Bordeaux Métropole en 2019.....	22
Tableau 4 - Répartition et origine des établissements sensibles .....	27
Tableau 5 - Établissements sensibles exposés À des dépassements des valeurs réglementaires .....	28
Tableau 6 - Établissements sensibles exposés À des dépassements des objectifs, valeurs cibles et valeurs recommandées par l'OMS (seuil 2005) .....	30
Tableau 7 - Objectifs de réduction des émissions de polluants dans le PPA.....	33
Tableau 8 – Le parc 2RM en Gironde (2020) selon les différents energies .....	62

## FIGURES

Figure 1 - Instauration d'une ZFE.....	11
Figure 2 - Les émissions de polluants atmosphériques par un véhicule thermique .....	14
Figure 3 - Indice de la qualité de l'air en 2019 .....	19
Figure 4 - Comparaison de l'indice ATMO actuel et le nouvel indice sur l'année 2019 .....	20
Figure 5 - Évolution moyenne des concentrations des différents polluants entre 2010 et 2019 sur le département de la Gironde .....	23
Figure 6 - Origine des émissions de polluants .....	24
Figure 7 - Les parts moales des différents modes .....	37
Figure 8 - Répartition par type de véhicule en 2021.....	50
Figure 9 - Répartition du parc VP 2021 sur Bordeaux Métropole .....	50
Figure 10 - Répartition du parc VUL 2021 sur Bordeaux Métropole .....	51
Figure 11 - Répartition du parc PL 2021 sur Bordeaux Métropole.....	52
Figure 12 - Répartition du parc TC 2021 sur Bordeaux Métropole .....	53
Figure 13 – Évolution des voitures particulières en circulation selon la vignette Crit'Air sur Bordeaux Métropole et à l'échelle nationale .....	54
Figure 14 – Composition du parc de voiture par vignette Crit'Air pour les différentes communes .....	55
Figure 15 – Composition du parc de voiture de Crit'Air 4, 5 et NC par commune .....	56
Figure 16 - Répartition du parc roulant en Gironde (hors Bordeaux Métropole).....	58
Figure 17 - Répartition du parc roulant selon le type de véhicule sur Bordeaux Métropole, Toulouse Métropole et Montpellier Méditerranée Métropole .....	59

## CARTES

Carte 1 - Emplacements des stations fixes de mesures d'ATMO Nouvelle-Aquitaine .....	21
Carte 2 - Modélisation des niveaux de NO <sub>2</sub> sur le territoire de Bordeaux Métropole (2019) .....	24
Carte 3 - Modélisation des niveaux de PM10 et PM2,5 sur le territoire de Bordeaux Métropole (2019) .....	25
Carte 4 - Carte Stratégique Air, version 2016 sur Bordeaux Métropole .....	25
Carte 5 - Carte d'Indice Pollution Population, version 2016 sur Bordeaux Métropole .....	26
Carte 6 - Localisation des établissements sensibles (en rose) sur Bordeaux Métropole .....	27
Carte 7 - Localisation des établissements sensibles (en rouge) exposés À des dépassements de la valeur limite pour le NO <sub>2</sub> .....	29
Carte 8 - Localisation des établissements sensibles exposés À des dépassements de l'objectif de qualité (orange) et la valeur recommandée par l'OMS (rose) pour les PM10.....	30

Carte 9 - Localisation des établissements sensibles exposés à des dépassements de l'objectif de la valeur cible (rose) et l'objectif de qualité (orange) pour les PM2,5 .....	31
Carte 10 - Flux de déplacements en voiture particulière (supérieur à 30 000) .....	36
Carte 11 - Flux de déplacements en transports collectifs urbains .....	37
Carte 12 - Répartition des parts modales selon le secteur de résidence.....	38
Carte 13 - La congestion à l'heure de pointe du matin et du soir sur Bordeaux Métropole .....	39
Carte 14 – L'évolution de la congestion entre 2014 et 2019 aux heures de pointe sur Bordeaux Métropole .....	39
Carte 15 - Plan schématique du réseau de transport de Bordeaux Métropole.....	40
Carte 16 - Occupation journalière des parkings relais en 2017 .....	42
Carte 17 – Fonctionnement actuel et prospectives sur les déplacements de Bordeaux Métropole.....	48
Carte 18 – Part des Crit'Air 4, 5 et NC sur le territoire de la Gironde .....	57
Carte 19 – Répartition des flux VP / VUL / PL / TC / 2RM / cycle.....	61

## Lexique

**CLS : Contrat Local de Santé**

**CO : Monoxyde de carbone**

**CO<sub>x</sub> : Oxyde de carbone**

**GNV : Gaz Naturel Véhicule**

**IRVE : Infrastructure de Recharge pour Véhicule Electrique**

**LOM : Loi d'Orientation des Mobilités**

**MaP : Marche à Pied**

**NO<sub>x</sub> : Oxyde d'azote**

**NO<sub>2</sub> : Dioxyde d'azote**

**PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial**

**PL : Poids Lourds**

**PM<sub>2,5</sub> : Particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm**

**PM<sub>10</sub> : Particules fines de diamètre inférieur à 10 µm**

**PNSE : Plan National Santé-Environnement**

**PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère**

**PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie**

**SO<sub>x</sub> : Oxyde de soufre**

**SO<sub>2</sub> : Dioxyde de soufre**

**SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires**

**TC : Transports en Commun**

**VE : Véhicule Électrique**

**VL : Véhicule Léger**

**VP : Véhicule Particulier**

**VPC : Conducteur de véhicule particulier**

**VPP : Passager de véhicule particulier**

**VT : Véhicule Thermique**

**VUL : Véhicule Utilitaire Léger**

**ZCR : Zones à Circulation Restreinte**

**ZFE-m : Zone à Faibles Émissions Mobilité**

**2RM : Deux Roues Motorisés**

# 1 - INTRODUCTION

## 1.1 - Rappel du contexte

### 1.1.1 - L'impact de la pollution de l'air sur la santé

Les problèmes de pollution ne sont pas récents... leur niveau et l'impact qu'ils ont sur la population est conséquent. La pollution de l'air par les particules fines (PM<sub>2,5</sub>) entraîne **40 000 décès par an en France**, soit 7% de la mortalité en France d'après Santé Publique France. La pollution de l'air est un facteur de risque important en France bien que la tendance de la mortalité soit à la baisse.

Ce sont les métropoles, là où se concentre la majorité de la population, qui sont les plus touchées et où l'inquiétude est la plus forte. En effet, rares sont les grandes villes à l'abri de tels phénomènes en Europe, où les taux de polluants dans l'air dépassent très régulièrement les directives européennes et les objectifs fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Selon un rapport publié en 2013 par l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE), **neuf citadins de l'Union Européenne sur dix respirent l'un des polluants atmosphériques les plus nocifs**, à des niveaux que l'OMS juge dangereux pour la santé.

Les années passent, les cocktails de polluants se suivent et ne se ressemblent pas. Depuis 1990, avec le durcissement des seuils de tolérance en matière de rejets industriels et la raréfaction des usines en milieu urbain, ainsi que les progrès technologiques accomplis (y compris les moteurs thermiques des véhicules) les émissions européennes de certains polluants ont diminué dans des proportions conséquentes.

Aujourd'hui, **ce sont les particules fines** et surtout **le dioxyde d'azote** qui figurent parmi les principaux agents nocifs dans l'air urbain. Les conséquences ? Problèmes respiratoires, maladies cardiovasculaires et décès précoces. Sans compter les effets néfastes sur la végétation, l'eau, les sols et même les bâtiments.

**Sur l'agglomération bordelaise, 600 décès** sont comptabilisés par les particules fines PM<sub>2,5</sub>, soit 11,2% de la mortalité totale des plus de 30 ans (dont 200 décès sur la ville de Bordeaux). Si les niveaux moyens annuels étaient ramenés à la valeur guide de l'OMS (seuil 2005 : 10 µg/m<sup>3</sup>), **260 décès par an pourraient être évités**<sup>1</sup>. En 2012, le projet européen APHEKOM sur le coût sanitaire des impacts de la pollution de l'air sur la santé concluait que sur le territoire<sup>2</sup> de Bordeaux Métropole, l'impact de la pollution atmosphérique correspond à plus de 300 millions d'euros par an.

**L'amélioration de la qualité de l'air (diminution des émissions de polluants atmosphériques) est un objectif sanitaire majeur et urgent à relier également avec l'urgence climatique.** La nécessité de diminuer les émissions de gaz à effet de serre est une priorité à donner. En particulier sur les émissions de CO<sub>2</sub>, le principal gaz à effet de serre (GES). Dans cette optique, la zone à faible émission constitue l'un des outils à disposition des pouvoirs publics pour accélérer l'amélioration de la situation.

<sup>1</sup> Étude EQIS (Évaluations Quantitatives d'Impact Sanitaire) de l'Observatoire Régional de la Santé Nouvelle-Aquitaine sur les données 2013-2015.

<sup>2</sup> L'étude a été faite sur 22 communes sur les 28 que compte aujourd'hui Bordeaux Métropole

## 1.2 - Présentation de la démarche de ZFE-m

### 1.2.1 - Qu'est-ce qu'une Zone à Faibles Émissions ?

Une zone à faibles émissions est une zone dont l'accès est interdit aux véhicules ne répondant pas à certains critères sur leurs émissions polluantes.

En France, afin d'être autorisés à circuler ou non dans les ZFE, les propriétaires de véhicule doivent s'équiper **d'une vignette Crit'Air**. Chaque vignette correspond à une catégorie de véhicules plus ou moins polluants. Elle tient compte :

- Du type de véhicule (Poids Lourd, VL, etc.)
- De la norme Euro
- De l'âge du véhicule
- Du type de combustible (diesel, essence, ...)
- Des équipements dont il dispose pour réduire ses émissions.

Les vignettes Crit'Air distinguent les véhicules en 6 catégories différentes selon leur type de motorisation (électrique, essence, diesel) et leur date de première immatriculation.

TABLEAU 1 - RAPPEL DES NORMES CRIT'AIR ET EURO SELON LE TYPE DE VEHICULES

Classification des véhicules en application des articles L. 318-1 et R. 318-2 du code de la route

Classe	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	VOITURES		VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS		POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR	
		Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence
	Véhicules électriques et hydrogène						
	Véhicules gaz Véhicules hybrides rechargeables						
Classe	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	DATE DE PREMIÈRE IMMATRICULATION ou NORME EURO					
		Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence
	<b>Euro 4</b> A partir du : 1er janvier 2017 pour les motocyclettes 1er janvier 2018 pour les cyclomoteurs	-	<b>Euro 5 et 6</b> A partir du 1er janvier 2011	-	<b>Euro 5 et 6</b> A partir du 1er janvier 2011	-	<b>Euro VI</b> A partir du 1er janvier 2014
	<b>Euro 3</b> du 1er janvier 2007 au : 31 décembre 2016 pour les motocyclettes 31 décembre 2017 pour les cyclomoteurs	<b>Euro 5 et 6</b> A partir du 1er janvier 2011	<b>Euro 4</b> du 1er janvier 2006 au 31 décembre 2010	<b>Euro 5 et 6</b> A partir du 1er janvier 2011	<b>Euro 4</b> du 1er janvier 2006 au 31 décembre 2010	<b>Euro VI</b> A partir du 1er janvier 2014	<b>Euro V</b> du 1er octobre 2009 au 31 décembre 2013
	<b>Euro 2</b> du 1er juillet 2004 au 31 décembre 2006	<b>Euro 4</b> du 1er janvier 2006 au 31 décembre 2010	<b>Euro 2 et 3</b> du 1er janvier 1997 au 31 décembre 2005	<b>Euro 4</b> du 1er janvier 2006 au 31 décembre 2010	<b>Euro 2 et 3</b> du 1er octobre 1997 au 31 décembre 2005	<b>Euro V</b> du 1er octobre 2009 au 31 décembre 2013	<b>Euro III et IV</b> du 1er octobre 2001 au 30 septembre 2009
	<b>Pas de norme tout type</b> du 1er juin 2000 au 30 juin 2004	<b>Euro 3</b> du 1er janvier 2001 au 31 décembre 2005	-	<b>Euro 3</b> du 1er janvier 2001 au 31 décembre 2005	-	<b>Euro IV</b> du 1er octobre 2006 au 30 septembre 2009	-
	-	<b>Euro 2</b> du 1er janvier 1997 au 31 décembre 2000	-	<b>Euro 2</b> du 1er octobre 1997 au 31 décembre 2000	-	<b>Euro III</b> du 1er octobre 2001 au 30 septembre 2006	-
Non classés	<b>Pas de norme tout type</b> Jusqu'au 31 mai 2000	<b>Euro 1 et avant</b> Jusqu'au 31 décembre 1996	<b>Euro 1 et avant</b> Jusqu'au 31 décembre 1996	<b>Euro 1 et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 1997	<b>Euro 1 et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 1997	<b>Euro I, II et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 2001	<b>Euro I, II et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 2001

Source : Ministère de la Transition Ecologique, <https://www.certificat-air.gouv.fr/>, 2020

Les vignettes Crit'Air **ne prennent pas en compte à ce jour les émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>)**. En juillet 2020, B. POMPILIA a ouvert la voie à une adaptation des vignettes Crit'Air, mais a précisé qu'il s'agissait d'un travail à faire dans le « long terme ».

## 1.2.2 - Une démarche déjà bien encadrée

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) permet la possibilité juridique (articles 48 et 49) de mettre en place, dans les agglomérations et les zones pour lesquelles un plan de protection de l'atmosphère (PPA) est adopté, en cours d'élaboration ou en cours de révision, des zones de restriction permanentes, appelées « **Zones à Circulation Restreinte** » (ZCR).

L'article 86 de la loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM) remplace le dispositif de recours aux ZCR au profit de « **Zones à Faibles Emissions Mobilité** » (ZFE-m). Ces dispositions ont pour objet de :

- Modifier l'article L.2213-4-1 du CGCT : le législateur rend la création de ZFE obligatoire dans certaines zones
- Créer un article L.2213-4-2 du CGCT : le législateur instaure des mesures d'information et de contrôle propres à garantir l'efficacité des ZFE.

Les ZFE seront rendues obligatoires avant le 31 décembre 2020 dans les agglomérations et les zones pour lesquelles un plan de protection de l'atmosphère (PPA) est adopté, en cours d'élaboration ou en cours de révision, et dans lesquelles les normes de qualité de l'air en vigueur ne sont pas respectées de manière régulière.

FIGURE 1 - INSTAURATION D'UNE ZFE

### INSTAURATION FACULTATIVE D'UNE ZFE



Agglomérations et Zones pour lesquelles un PPA est adopté, en cours d'élaboration ou en cours de révision

- Agglomérations de + de 250 000 habitants,
- Zones qui présentent ou risquent de présenter des niveaux de pollution atmosphérique supérieurs aux normes en vigueur

### INSTAURATION OBLIGATOIRE D'UNE ZFE

AVANT LE 31/12/2020

Lorsque les normes de qualité de l'air ne sont, au regard de critères définis par voie réglementaire, pas respectées de manière régulière sur le territoire de la commune ou de l'EPCI à fiscalité propre compétent

A COMPTER DU 01/01/2021

Dans un délai de 2 ans, lorsque les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées de manière régulière, au regard de critères définis par voie réglementaire, sur le territoire de la commune ou de l'EPCI à fiscalité propre compétent et que les transports terrestres sont à l'origine d'une part prépondérante des dépassements.

En application du décret publié le 17 septembre 2020, sept nouvelles zones à faibles émissions-mobilité (ZFE-m) devront obligatoirement être mises en place en 2021 :

- Métropole d'Aix-Marseille-Provence,
- Métropole Nice-Côte d'Azur,
- Métropole Toulon-Provence-Méditerranée,
- Toulouse-Métropole,
- Montpellier-Méditerranée Métropole,
- Eurométropole de Strasbourg,
- Métropole Rouen-Normandie.

Ces sept nouvelles ZFE-m s'ajoutent aux quatre ZFE-m existantes : Métropole de Lyon, Grenoble-Alpes-Métropole, Ville de Paris, Métropole du Grand Paris.

À noter que la loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, prévoit des évolutions législatives sur la mise en place de ZFE-m. L'article 119 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 **rend obligatoire la mise en place de ZFE-m pour les agglomérations métropolitaines de plus de 150 000 habitants avant le 31 décembre 2024, ce qui représente 33 ZFE-m supplémentaires, dont Bordeaux Métropole.**

La loi mentionne en particulier « l'obligation d'instaurer une zone à faibles émissions mobilité [...] est satisfaite sur le territoire de l'agglomération lorsque, le cas échéant, le président de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre dont la population est la plus importante au sein de l'agglomération a créé une zone à faibles émissions mobilité **couvrant la majeure partie de la population de l'établissement public** ».

Lorsque les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement ne seront pas respectées de manière régulière au regard des critères définis, des mesures de restrictions interdisent la circulation :

- Des véhicules Crit'air 5 et non classés au plus tard le 1er janvier 2023,
- Des véhicules Crit'air 4 au plus tard le 1er janvier en 2024,
- Des véhicules Crit'air 3 au plus tard le 1er janvier en 2025.

Concernant la gouvernance, « les maires des communes membres d'un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre situé dans les agglomérations ou dans les zones mentionnées au premier ou au troisième alinéa du I de l'article L. 2213-4-1 ou concernées par les dépassements mentionnés au deuxième alinéa du même I **transfèrent au président de cet établissement public les compétences et prérogatives** qu'ils détiennent en application du même article L. 2213-4-1 ».

« Dans un délai de six mois à compter de la date à laquelle les compétences ont été transférées à l'établissement ou au groupement, **si au moins la moitié des maires des communes membres se sont opposés au transfert ou si les maires s'opposant à ce transfert représentent au moins la moitié de la population de l'établissement ou du groupement, il est mis fin au transfert pour l'ensemble des communes de l'établissement ou du groupement** ».

### **1.2.3 - Une étude de préfiguration d'une ZCR conduite en 2016-2017 sur Bordeaux**

En juin 2015, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie a lancé un appel à projets « Villes respirables à 5 ans » s'adressant aux territoires couverts par un plan de protection de l'atmosphère et ayant pour but de mettre en œuvre des mesures ambitieuses et exemplaires pour la reconquête de la qualité de l'air. Dans le cadre de cet appel à projets, Bordeaux Métropole s'est engagée à renforcer son action en faveur de la qualité de l'air et notamment à préfigurer la mise en place d'une Zone à Circulation Restreinte ou ZCR sur son territoire et ce, dans l'objectif d'une mise en œuvre ultérieure.

Déclarée lauréate le 25 septembre 2015, la Métropole s'est engagée en 2016 dans une étude de préfiguration du dispositif, visant à définir tous les éléments nécessaires à la préfiguration (tranche ferme) puis à la mise en œuvre (tranche conditionnelle) d'une ZCR en cœur d'agglomération, sur Bordeaux centre.

Ce travail collaboratif avait conduit à retenir fin 2017 les modalités d'application suivantes :

- Mise en œuvre du dispositif sur le périmètre intra-boulevards incluant la rive droite, soit une zone de 19 km<sup>2</sup> ;
- Application aux véhicules non classés dans un premier temps, puis extension aux véhicules Crit'air 5, puis Crit'air 4 ;
- Mesure applicable aux véhicules légers en semaine de 8h à 20h et aux poids lourds 7j/7 et 24h/24.

Toutefois, la validation du scénario retenu et des modalités de mise en œuvre n'a pas eu lieu, et la démarche n'a pas abouti.

### **1.2.4 - L'étude de ZFE-m engagée par Bordeaux Métropole**

L'ambition de cette nouvelle étude porte sur une réflexion de ZFE-m à l'échelle intercommunale, et plus spécifiquement sur un périmètre intra-rocade, soit 14 communes concernées. Cette démarche d'étude de faisabilité d'une Zone à Faible Émissions, menée au sein du périmètre de Bordeaux Métropole, a pour enjeux principaux d'identifier les **gains potentiels de réduction de polluants de l'air** émis par les flux motorisés et d'identifier l'ensemble des conditions de création d'un périmètre de circulation restreinte afin de préfigurer ce type de dispositif qui permettrait de contribuer à agir en faveur de la santé publique et de l'environnement.

Cette démarche se segmente en plusieurs phases :

- Appropriation rapide des données d'état initial de la qualité de l'air et de la mobilité
- Calibrage de la méthode d'évaluation, définition et évaluation des impacts des scénarios de ZFE-m
- Analyse détaillée comparative de 2 scénarios consolidés et préconisations de mise en œuvre
- Présentation du scénario retenu, planification de la mise en œuvre, étude réglementaire obligatoire
- Accompagnement en matière de communication

**Ce rapport constitue le livrable de la première phase des études de préfiguration de la ZFE.**

À noter que l'année 2020 a été une année particulière du fait de la crise sanitaire du COVID 19, avec de très forts impacts sur la qualité de l'air et la mobilité. La particularité de l'année 2020 engendre des indicateurs de qualité de l'air qui ne sont pas pleinement représentatifs d'une année civile classique à cause des périodes de confinement qui ont impliqué un recours aux véhicules motorisés moins important. Les impacts sont également marqués sur la fréquentation du réseau TBM et de ses services.

**Pour ces raisons, ce rapport s'appuiera sur les données d'entrées disponibles sur l'année 2019 plutôt que 2020.**

## 2 - ÉTAT INITIAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR

### 2.1 - Préambule

#### 2.1.1 - Notions générales sur les polluants atmosphériques

Les principaux polluants atmosphériques se classent en deux grandes familles distinctes : les polluants primaires et les polluants secondaires.

Les polluants primaires sont directement issus des sources de pollution (trafic routier, industries, etc.). Il s'agit par exemple des oxydes de carbone ( $\text{CO}_x$ ), de souffre ( $\text{SO}_x$ ) et d'azote ( $\text{NO}_x$ ), des hydrocarbures légers (gaz et essences), des composés organiques volatils, des particules ( $\text{PM}_{10}$  et  $\text{PM}_{2,5}$ ), des métaux (plomb, mercure, cadmium) etc.

Les polluants secondaires ne sont pas directement rejetés dans l'atmosphère mais proviennent de réactions chimiques de gaz entre eux. C'est notamment le cas des particules secondaires, de l'ozone ( $\text{O}_3$ ) et du dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ). Ainsi, certains polluants comme le dioxyde d'azote et les particules sont à la fois des polluants primaires et peuvent aussi être générés par des réactions chimiques secondaires.

FIGURE 2 - LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR UN VEHICULE THERMIQUE



$\text{CO}$ : monoxide de carbone

$\text{O}_3$ : ozone

$\text{COV}$ : composés organiques volatils

$\text{PM}_1$ : particules primaires

$\text{NO}_x$ : oxyde d'azote

$\text{PM}_{10}$ : particules secondaires

$\text{NO}_2$ : dioxyde d'azote

Source : ADEME / O'Communication

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont donc choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle, routière, etc.) et parce que leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé sont avérés.

#### 2.1.1.1 - Origine et toxicité des principaux polluants atmosphériques

##### 2.1.1.1.1 - Les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ )

**Les oxydes d'azote (NO et  $\text{NO}_2$ )** sont formés lors des processus de combustion, par oxydation de l'azote contenu dans le combustible et par quelques processus industriels. Lors de la combustion, la proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le  $\text{NO}_2$  (dioxyde d'azote) varie en fonction du procédé et, notamment, de la température. Le NO, qui est émis majoritairement, s'oxyde en  $\text{NO}_2$  et ce, d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le  $\text{NO}_2$  est également formé à partir des émissions de NO. Cette transformation chimique est étroitement dépendante de la présence d'ozone.

Les principales sources d'oxydes d'azote sont le transport routier et les installations de combustion. Le pot catalytique a permis depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de la forte augmentation du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile. De plus, les véhicules diesel, rejettent davantage de NOx que les véhicules essences. **Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur du transport routier.**

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO<sub>2</sub>. À des fortes teneurs (supérieures à 200 g/m<sup>3</sup>), sur des courtes durées, le dioxyde d'azote est gaz毒ique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires. Le NO n'est pas considéré comme un polluant nuisible pour la santé.

#### 2.1.1.1.2 - Les particules en suspension

**Les particules** constituent un mélange complexe de par la variété de leurs compositions chimiques et de leurs tailles. La surveillance réglementaire porte sur les particules PM<sub>10</sub> (de diamètre inférieur à 10 µm) et PM<sub>2,5</sub> (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les sources de particules sont multiples. Elles sont émises par la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM<sub>2,5</sub> sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM<sub>10</sub>). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. De plus, les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques. L'ensemble des particules fines, ainsi que la pollution de l'air extérieur, sont classés comme cancérogènes certains (groupe 1) pour l'homme par l'OMS depuis 2016.

#### 2.1.1.1.3 - Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois). Ces principales sources sont le trafic routier et le chauffage résidentiel.

Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant. À des fortes teneurs et en milieu confiné, il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il peut alors causer des intoxications (maux de tête, vertiges, voire coma) et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations élevées.

#### 2.1.1.1.4 - Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO<sub>2</sub> sont ainsi directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...).

Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et en charbon de ce secteur.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

#### 2.1.1.1.5 - Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les COVNM regroupent un ensemble de composés formés d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures), associés parfois à d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, les halogènes (brome, chlore, fluor, etc.), le phosphore ou l'oxygène. Ces composés se caractérisent par une grande volatilité dans les conditions normales de température et de pression.

Ils proviennent des transports et de nombreux procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants, imprimerie, etc.) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture).

Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire, ou des risques d'effets mutagènes et cancérogènes (formaldéhyde, benzène, etc.).

Le **benzène ( $C_6H_6$ )** est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est classé parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes).

Outre les expositions chroniques par inhalation, il a été retenu pour d'autres types d'effets et d'exposition (exposition aigüe et effets non cancérogènes dans l'exposition chronique).

Le **1,3-butadiène ( $C_4H_6$ )** est un gaz incolore, d'odeur légèrement aromatique (semblable à celle de l'essence automobile). Il est présent en faible quantité lors des opérations de raffinage du pétrole, lors des pleins d'essence et de GPL, les gaz d'échappement des véhicules et la fumée des cigarettes. Il se retrouve en quantité plus importante dans l'industrie des matières plastiques (caoutchoucs synthétiques, résines, peintures et revêtements, etc.).

L'exposition aigüe par inhalation massive de ce gaz peut provoquer des irritations respiratoires, oculaires et des signes neurologiques divers pouvant aller jusqu'au coma. Le contact cutané avec ce gaz peut entraîner des brûlures par le froid. Une association entre le niveau d'exposition et le risque de mortalité par leucémie est décrite dans l'industrie du styrène-butadiène. Dans l'industrie du 1,3-butadiène monomère, une augmentation significative de la mortalité due aux cancers lymphatiques et hématopoïétiques (relatifs aux organes de formation des cellules du sang) a été rapportée.

#### 2.1.1.6 - Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les HAP se forment lors des combustions incomplètes et sont ainsi majoritairement émis par le chauffage (bois, charbon, fioul), par les combustions non maîtrisées (déchet vert, barbecue), ainsi que par le trafic routier, notamment les véhicules diesel et les véhicules à essence non catalysés. Ils peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air ambiant.

La toxicité des HAP varie fortement d'un composé à l'autre. La plupart des HAP sont mutagènes. Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérogène pour l'homme.

Le **benzo(a)pyrène ( $C_{20}H_{12}$ )** est formé lors de combustion incomplète ou de la pyrolyse de matériaux organiques. Ainsi, il est présent dans les suies et fumées de toutes origines, dans les gaz d'échappement des moteurs à explosion, dans la fumée de cigarette, etc. Le benzo(a)pyrène, est reconnu comme cancérogène catégorie 1 pour l'homme. Par ailleurs, l'Union européenne l'a classé comme toxique pour la reproduction, catégorie 2 (fertilité et développement).

#### 2.1.1.7 - Les métaux lourds

Les métaux lourds proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole), de la combustion des ordures ménagères, ainsi que de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment).

Dans le cadre des études air et santé des infrastructures de transport routier de niveau I, trois métaux sont retenus : le nickel, l'arsenic et le chrome.

Le **nickel (Ni)** est présent naturellement dans l'environnement. Dans l'industrie, il est principalement émis par la combustion du fioul lourd, qui contient des traces de ce métal, mais aussi par les aciéries électriques dans le but d'améliorer leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion et à la chaleur. Il est également utilisé pour la préparation d'alliages non ferreux (pour la fabrication d'outils, d'ustensiles de cuisine et de ménage), dans les revêtements électrolytiques des métaux et comme catalyseur en chimie organique.

Le nickel, absorbé par voie respiratoire en exposition chronique, provoque un effet inflammatoire sur les muqueuses nasales et les bronches. Le nickel est considéré comme agent potentiellement cancérogène par le CIRC, en revanche les oxydes de nickel sont classés dans le groupe 1, c'est-à-dire reconnus cancérogènes pour l'homme par le CIRC et l'Union européenne. L'exposition aiguë est responsable de troubles digestifs et généraux assez limités, une détresse respiratoire est possible après inhalation. Il n'est pas irritant pour la peau. Le nickel est un sensibilisant cutané (eczéma) et respiratoire (rhinite, asthme), l'inhalation répétée provoque des bronchites chroniques. Le nickel provoque un risque accru de tumeurs de la cavité nasale et des poumons.

L'**arsenic (As)** provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd contenant des traces de ce métal, ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières utilisées dans la production de verre, de métaux non ferreux ou de la métallurgie des ferreux.

L'arsenic est essentiellement absorbé par voie digestive, mais aussi par voie respiratoire et à un moindre degré par voie cutanée. L'exposition aiguë par ingestion peut provoquer des atteintes digestives parfois graves, des atteintes neurologiques centrale et périphérique, cardiovasculaire, hépatique ou rénale pouvant aller jusqu'à la mort. Par inhalation, on observe une irritation respiratoire et conjonctivale. L'exposition cutanée peut être responsable d'atteintes neurologiques. Des irritations cutanées et de graves brûlures oculaires sont possibles lors de contacts cutanés ou muqueux. Une exposition répétée ou prolongée pourrait entraîner des signes cutanés, muqueux, phanériens (cheveux, poils et ongles) et des atteintes neurologiques ou hématologiques. L'augmentation du nombre de cancers du poumon et de la peau est décrite dans plusieurs études.

Le **chrome (Cr)** provient essentiellement des aciéries électriques et des fonderies de fonte ainsi que de certaines installations de production de verre. Près de la moitié des émissions de chrome en France proviennent des combustions réalisées dans l'industrie manufacturière, un quart des autres combustions (hors secteur de l'énergie).

Le chrome est principalement absorbé par les voies respiratoires. Il peut également être absorbé de façon négligeable par la peau et les voies digestives. Il existe trois formes de chrome : métal, trivalent et hexavalent. Seul le chrome hexavalent – chrome VI – est toxique, il entraîne des inflammations des muqueuses et des ulcères et est cancérogène.

#### 2.1.1.2 - Réglementation dans l'air ambiant

Les critères nationaux de la qualité de l'air sont définis dans les articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans le Tableau 2.

Les définitions de ces valeurs seuils sont rappelées ci-après.

- **Valeur limite** : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,
- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre sur une période donnée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,
- **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,
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel des effets limités et transitoires sont constatés sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée,
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

TABLEAU 2 - CRITERES NATIONAUX DE LA QUALITE DE L'AIR

Polluants	Valeurs limites	Objectif de qualité ou valeur cible	Seuils d'information et d'alerte
<b>Dioxyde d'azote</b> NO <sub>2</sub>	<p>En moyenne annuelle 40 µg/m<sup>3</sup></p> <p>En moyenne horaire depuis le 1er janvier 2010 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 h par an (P99,8)</p>	En moyenne annuelle 40 µg/m <sup>3</sup>	<p>En moyenne horaire</p> <p>information et recommandation : 200 µg/m<sup>3</sup> alerte : 400 µg/m<sup>3</sup> sur 3 h consécutives et 200 µg/m<sup>3</sup> si dépassement J-1 et risque pour J+1</p>
<b>Dioxyde de soufre</b> SO <sub>2</sub>	<p>En moyenne journalière 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an (P99,2)</p> <p>En moyenne horaire depuis le 1er janvier 2005 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 h par an (P99,7)</p>	En moyenne annuelle 50 µg/m <sup>3</sup>	<p>En moyenne horaire</p> <p>information et recommandation : 300 µg/m<sup>3</sup> alerte : 500 µg/m<sup>3</sup> sur 3 h consécutives</p>
<b>Benzène</b> C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	En moyenne annuelle 5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle 2 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Monoxyde de carbone</b> CO	En moyenne sur 8 heures 10 000 µg/m <sup>3</sup>		
<b>Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm</b> PM <sub>10</sub>	<p>En moyenne annuelle depuis le 1er janvier 2005 40 µg/m<sup>3</sup></p> <p>En moyenne journalière depuis le 1er janvier 2010 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 j par an (P90,4)</p>	En moyenne annuelle 30 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm</b> PM <sub>2,5</sub>	En moyenne annuelle 25 µg/m <sup>3</sup> depuis 2015	<p>En moyenne annuelle Objectif de qualité : 10 µg/m<sup>3</sup> Valeur cible : 20 µg/m<sup>3</sup></p>	
<b>Arsenic</b> As		En moyenne annuelle Valeur cible : 6 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Nickel</b> Ni		En moyenne annuelle Valeur cible : 20 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Benzo(a)pyrène</b>		En moyenne annuelle Valeur cible : 1 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Ozone</b> O <sub>3</sub>	<p>Objectif de qualité (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h 120 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Valeur cible (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans 120 µg/m<sup>3</sup></p>		<p>En moyenne horaire</p> <p>information et recommandation : 180 µg/m<sup>3</sup> alerte : seuil 1 - 240 µg/m<sup>3</sup> sur 3 h consécutives seuil 2 - 300 µg/m<sup>3</sup> sur 3 h consécutives seuil 3 - 360 µg/m<sup>3</sup></p>

Source : Articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement

## L'ÉVOLUTION DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Le 18/11/2020, Barbara Pompili et Jean-Baptiste Djebbari ont annoncé un renforcement des zones à faibles émissions afin, notamment, « **d'anticiper le durcissement des normes de qualités de l'air attendu au niveau européen dans les prochaines années, en accord avec les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé** »

Les seuils appliqués par l'OMS sont exigeants par rapport aux valeurs limites réglementaires, d'autant plus que l'OMS a révisé en 2021 ses seuils pour les principaux polluants atmosphériques.

En cas d'alignement des valeurs réglementaires sur les recommandations de l'OMS, les impacts sur l'exposition des populations aux polluants seraient les suivants :

Polluants	Valeurs limites réglementaires (en moyenne annuelle)	Recommandations OMS 2005 > 2021
Dioxyde d'azote <b>NO<sub>2</sub></b>	40 µg / m <sup>3</sup>	40 µg / m <sup>3</sup> > <b>10 µg / m<sup>3</sup></b>
Particules fines <b>PM<sub>10</sub></b>	40 µg / m <sup>3</sup>	20 µg / m <sup>3</sup> > <b>15 µg / m<sup>3</sup></b>
Particules fines <b>PM<sub>2,5</sub></b>	25 µg / m <sup>3</sup>	10 µg / m <sup>3</sup> > <b>5 µg / m<sup>3</sup></b>

## 2.2 - Caractérisation de l'état actuel

### 2.2.1 - Qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine est réalisée par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA), ATMO Nouvelle-Aquitaine. Cette association fait partie du dispositif national de surveillance et d'information de la qualité de l'air, composé de 19 AASQAs, conformément au code de l'environnement (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 codifiée) et à la loi Grenelle II qui a requis leur régionalisation.

#### 2.2.1.1 - Bilan de l'indice de la qualité de l'air

L'indice de la qualité de l'air est destiné à qualifier globalement, chaque jour, la qualité de l'air. Cet indice quotidien est spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, il caractérise donc la qualité de l'air à l'échelle urbaine.

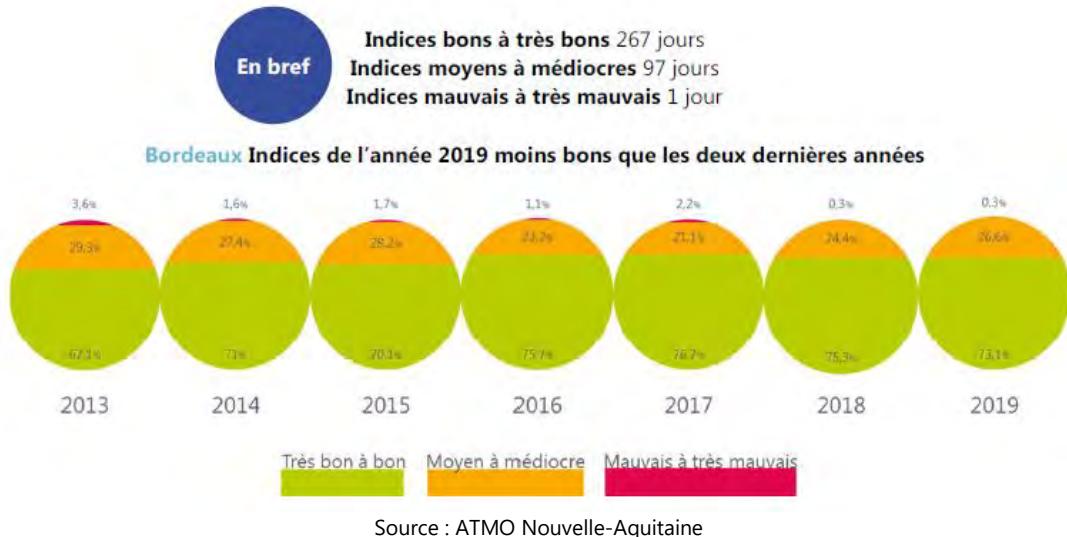
Cet indice est calculé à partir des concentrations en polluants relevées sur les stations urbaines et périurbaines représentatives de zones de pollution homogène. Son calcul faisait intervenir quatre polluants :

- Les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) ;
- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ;
- L'ozone (O<sub>3</sub>) ;
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

La distribution annuelle 2019 des indices de qualité de l'air est présentée sur la Figure 3.

De manière générale, la qualité de l'air est plutôt bonne. L'indice de la qualité de l'air a été en 2019, très bon à bon durant 267 jours et mauvais à très mauvais sur seulement 1 jour. Par contre, la tendance observée montre une baisse de la qualité de l'air avec des indices moins bons en 2019 par rapport aux années précédentes.

FIGURE 3 - INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR EN 2019

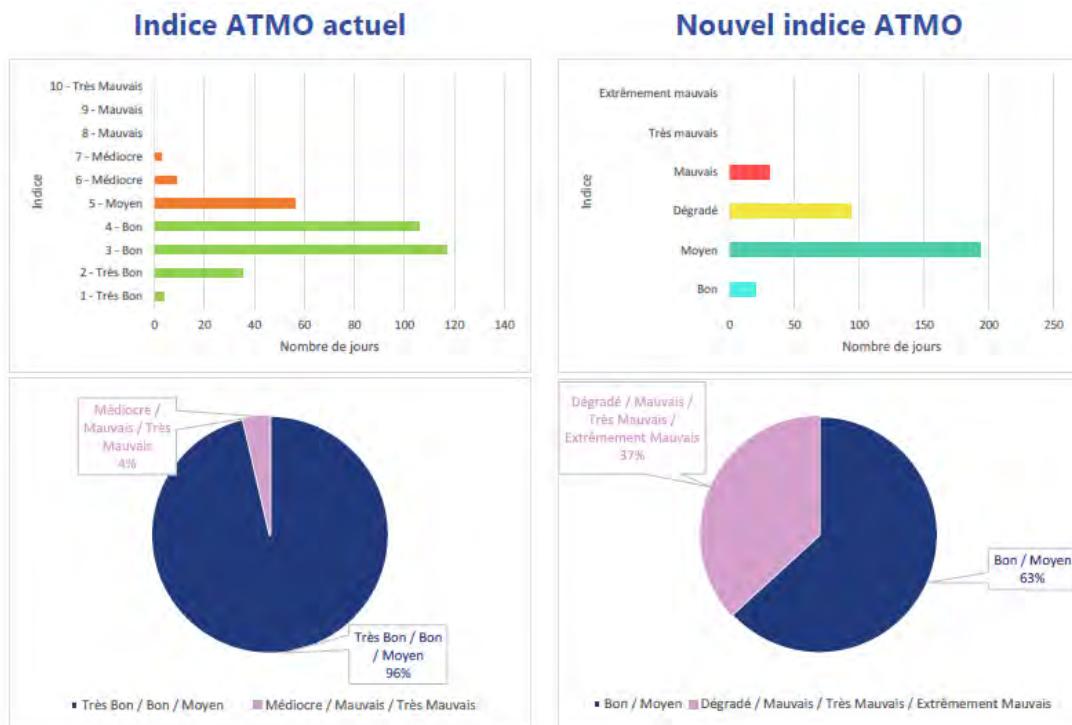


L'indice calculé évolue depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021 selon l'arrêté ministériel du 10 juillet 2020. Les évolutions concernent :

- L'intégration des particules fines PM<sub>2,5</sub> dans les polluants calculés. Ses seuils seront alignés sur ceux choisis par l'Agence européenne pour l'environnement ;
- La visualisation de l'exposition de la population à la pollution de l'air à l'échelle des EPCI membres mais aussi pour toutes les communes de la région ;
- L'évolution de l'échelle selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais.

La comparaison du calcul effectué suivant la méthode actuelle et future sur l'année 2019, montre que le nombre de jours avec une bonne qualité de l'air diminue avec la nouvelle méthode de calcul.

FIGURE 4 - COMPARAISON DE L'INDICE ATMO ACTUEL ET LE NOUVEL INDICE SUR L'ANNEE 2019



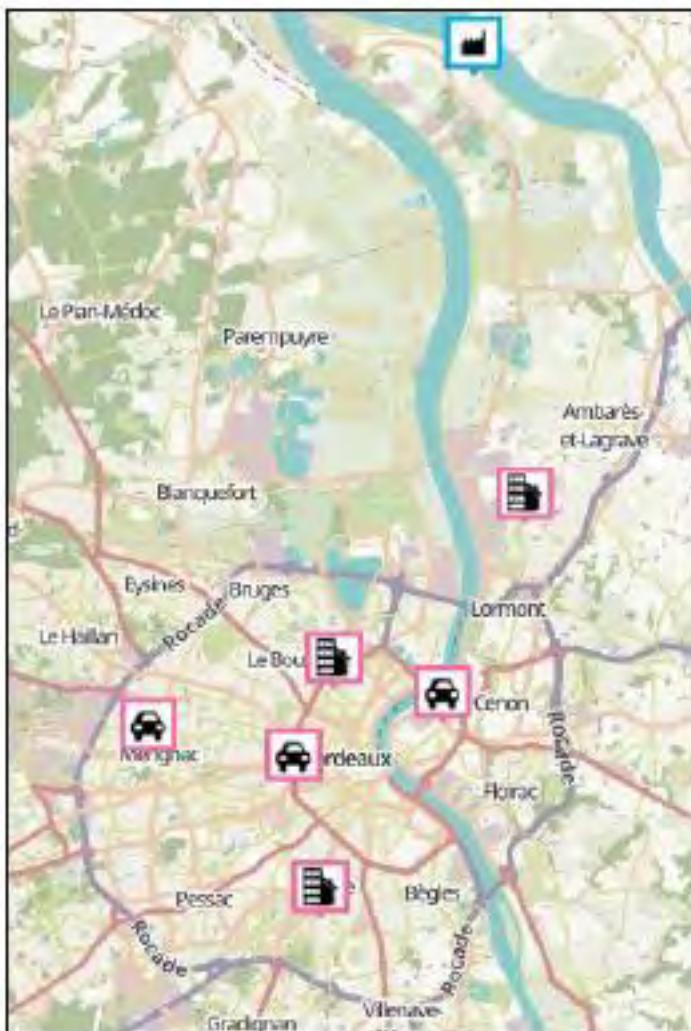
## 2.2.1.2 - Surveillance permanente sur la zone d'étude de Bordeaux Métropole

Le réseau de surveillance déployé sur l'agglomération bordelaise est à ce jour constitué de 7 stations :

- 3 stations urbaines de fond (Talence, Bassens et Bordeaux Grand-Parc),
- 3 stations urbaines de proximité automobile (Bordeaux Gautier, Mérignac et Bordeaux Bastide),
- 1 station périurbaine de proximité industrielle (Ambès).

Sur le département de la Gironde, une autre station permanente est située hors du périmètre de Bordeaux Métropole. Il s'agit de la station du Temple, une station rurale de fond.

CARTE 1 - EMPLACEMENTS DES STATIONS FIXES DE MESURES D'ATMO NOUVELLE-AQUITAINE



Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

Sur les stations de Bordeaux Métropole, les teneurs moyennes annuelles mesurées respectent les valeurs limites pour l'ensemble de ces polluants. Néanmoins, certains niveaux en NO<sub>2</sub> mesurés en proximité du trafic routier restent très proches des valeurs limites, et particulièrement depuis que la station de trafic de la place Gambetta a été déplacée sur le boulevard Gautier. Sur cette station, la valeur limite est atteinte (mais non franchie) pour la teneur moyenne annuelle en dioxyde d'azote (valeur en gras dans le Tableau 3).

**Par contre, en suivant les seuils 2021 de l'OMS, les recommandations n'auraient jamais été respectées sur l'ensemble des stations de Bordeaux Métropole** (à l'exception de la station Ambès) pour la teneur moyenne en NO<sub>2</sub>, PM10 et PM2,5.

TABLEAU 3 - TENEURS MOYENNES ANNUELLES POUR LES STATIONS ATMO NOUVELLE-AQUITAINE SUR LE TERRITOIRE DE BORDEAUX METROPOLE EN 2019

	Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Bordeaux – Grand Parc</b> Fond - Urbaine	14	17	
<b>Bordeaux - Bastide</b> Trafic - Urbaine	20	17	
<b>Bordeaux - Gautier</b> Trafic - Urbaine	<b>40</b> <b>= Valeur limite</b>	22	
<b>Talence</b> Fond - Urbaine	15	16	10
<b>Mérignac</b> Trafic - Urbaine	23	17	
<b>Bassens</b> Fond - Urbaine	14	17	9
<b>Ambès</b> Industrielle - Périurbaine	7		

Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

Valeur limite : 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Seuil OMS 2005 : 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Seuil OMS 2021 : 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valeur limite : 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Objectif de qualité : 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Seuil OMS 2005 : 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Seuil OMS 2021 : 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

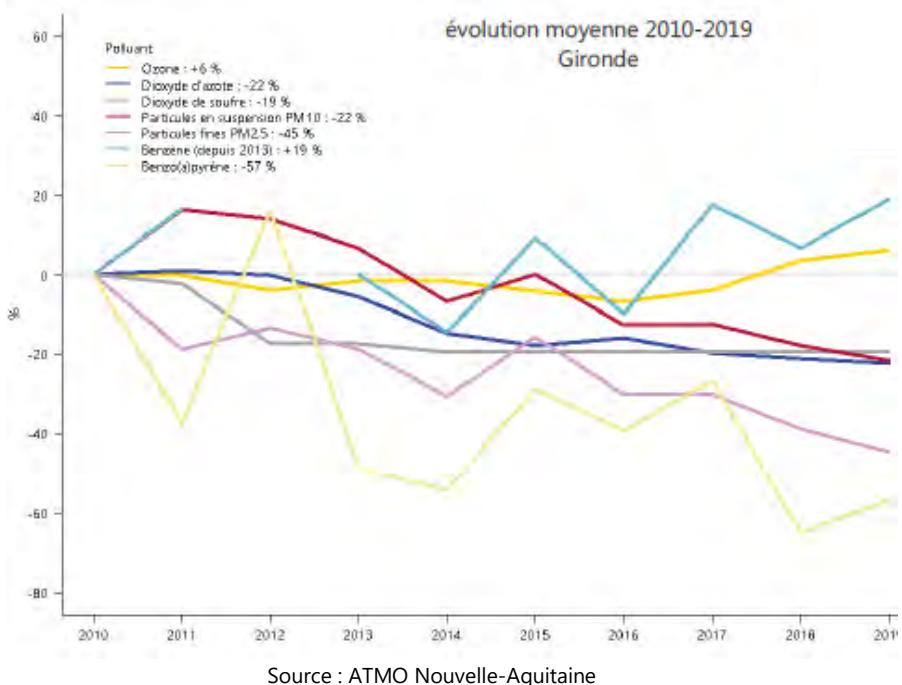
Valeur limite : 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Valeur cible : 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Objectif de qualité : 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Seuil OMS 2005 : 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Seuil OMS 2021 : 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 2.2.1.3 - L'évolution pluriannuelle

L'évolution de la concentration moyenne des polluants sur le département de la Gironde est différente selon les polluants entre 2010 et 2019. Mais globalement, une tendance à la baisse est observée pour le dioxyde d'azote et les particules fines, en lien notamment avec les progrès technologiques sur les véhicules :

- NO<sub>2</sub> : -22% de baisse marquée depuis 2010 conforme au niveau régional (-30%) ;
- PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> : respectivement une baisse de -22% et -45% depuis 2010 cohérentes avec l'évolution régionale (-23% et -44%).

FIGURE 5 - ÉVOLUTION MOYENNE DES CONCENTRATIONS DES DIFFERENTS POLLUANTS ENTRE 2010 ET 2019 SUR LE DEPARTEMENT DE LA GIRONDE



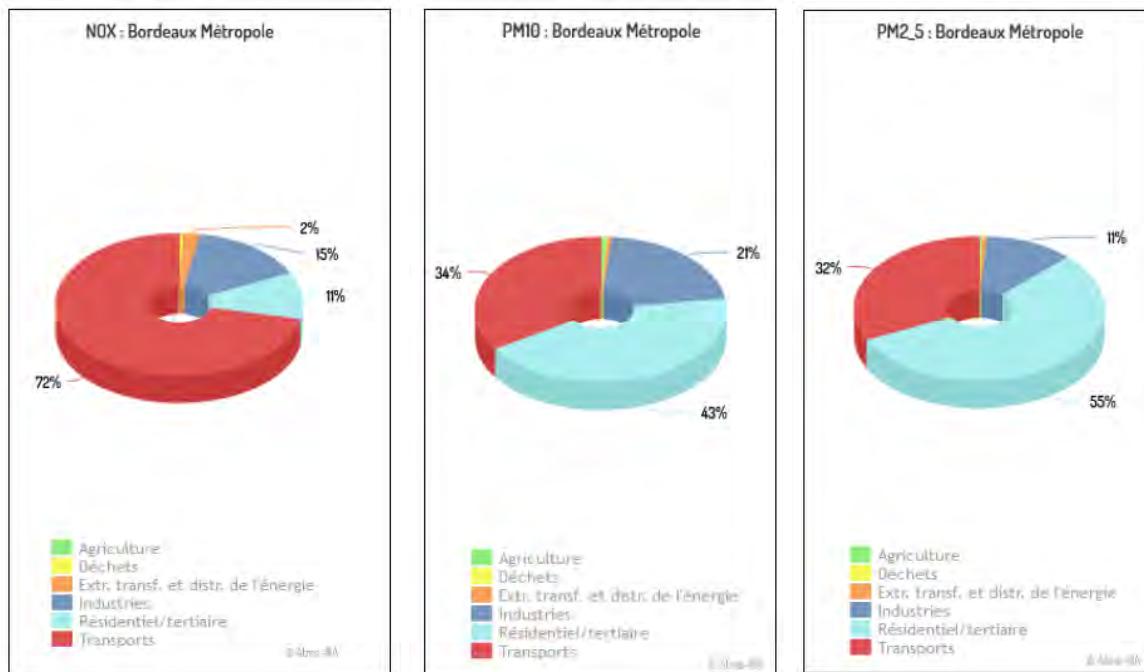
### 2.2.1.4 - L'origine des émissions de polluants

La source principale des émissions varie selon les polluants considérés.

Sur le territoire de Bordeaux Métropole, l'inventaire des émissions de polluants en 2016 montre que :

- Bordeaux Métropole a émis 7 419 tonnes de NO<sub>2</sub>, 967 tonnes de PM10 et 732 tonnes de PM2,5 ;
- **71% des émissions de NOx proviennent du secteur du transport** ;
- Les sources d'émissions de PM10 sont multiples. Le secteur résidentiel/tertiaire représente 43% des émissions. **Le transport routier représente quant à lui un tiers des émissions** ;
- Les sources d'émissions de PM2,5 sont multiples mais le secteur résidentiel /tertiaire représente 55% des émissions principalement à cause du chauffage au bois utilisé dans de mauvaises conditions. Le transport routier représente quant à lui un tiers des émissions.

FIGURE 6 - ORIGINE DES EMISSIONS DE POLLUANTS

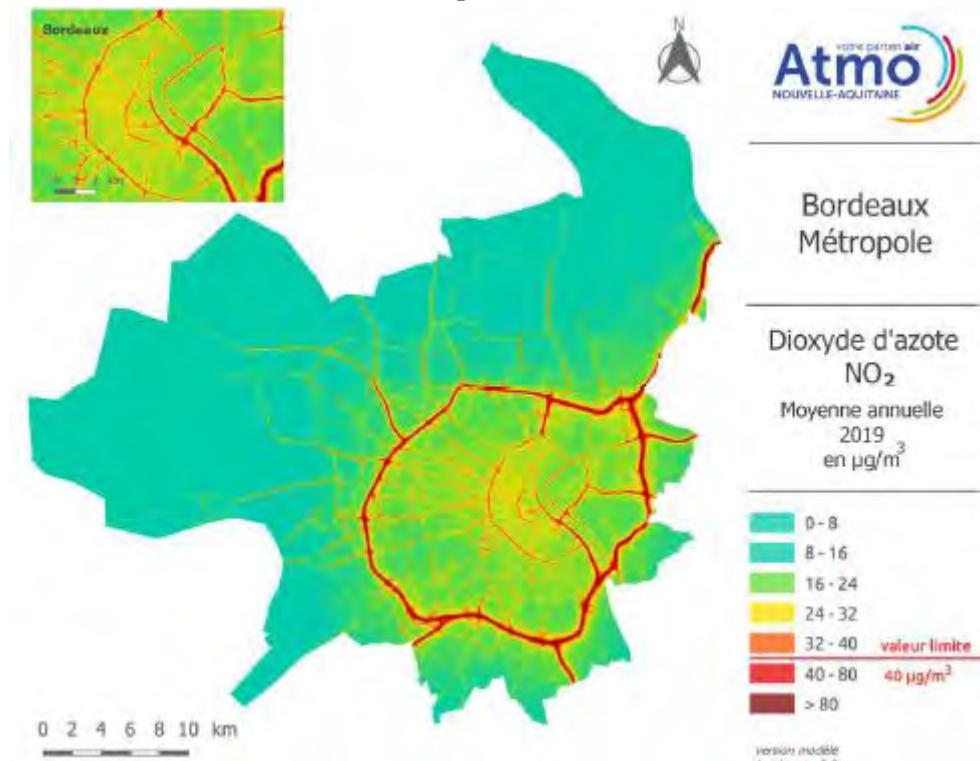


Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

#### 2.2.1.5 - La modélisation de la qualité de l'air sur Bordeaux Métropole

La modélisation faite par ATMO révèle que les niveaux en NO<sub>2</sub> (et dans une moindre mesure ceux des particules) sont particulièrement élevés le long des axes à fort trafic. La valeur limite réglementaire fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote est dépassée sur et autour de la rocade, l'A63, l'A10, les axes majeurs du centre-ville, les quais et les boulevards périphériques.

CARTE 2 - MODELISATION DES NIVEAUX DE NO<sub>2</sub> SUR LE TERRITOIRE DE BORDEAUX METROPOLE (2019)

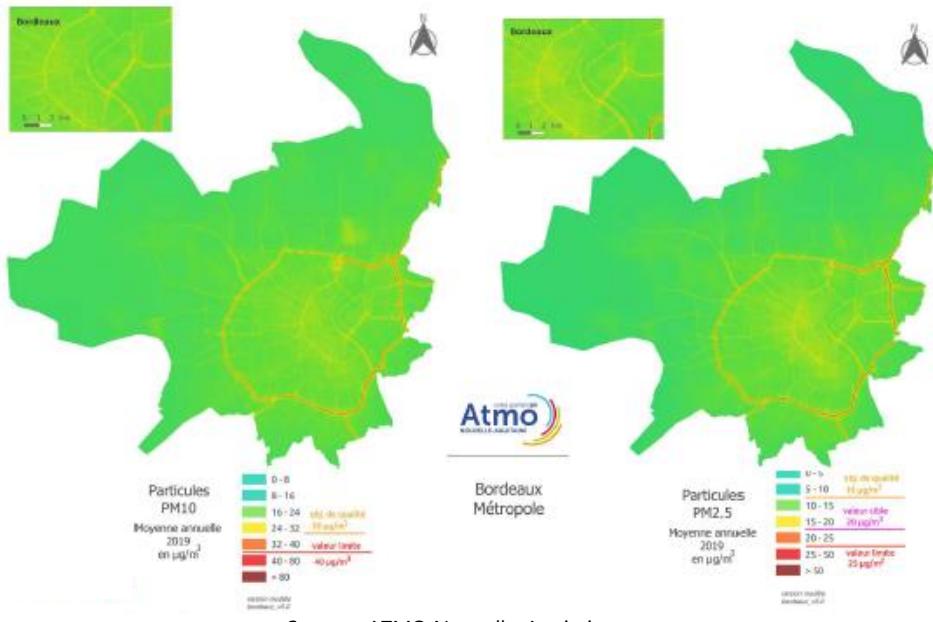


Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

Les sources de PM10 étant multiples, les différences de concentration entre les axes routiers et les zones d'habitation sont peu marquées. Des dépassements très ponctuels de la valeur limite annuelle établie à 40 µg/m<sup>3</sup> sont constatés sur Bordeaux Métropole au niveau de la rocade.

La carte de Bordeaux Métropole présente des niveaux estimés de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers. La valeur limite (25 µg/m<sup>3</sup>) est dépassée sur la rocade. La valeur cible (20 µg/m<sup>3</sup>) est dépassée sur la rocade et les axes principaux (A10, A63, départementales). L' objectif de qualité (10 µg/m<sup>3</sup>) est dépassé sur de très nombreux axes routiers (principaux et secondaires) et sur la quasi-totalité du centre-ville de Bordeaux.

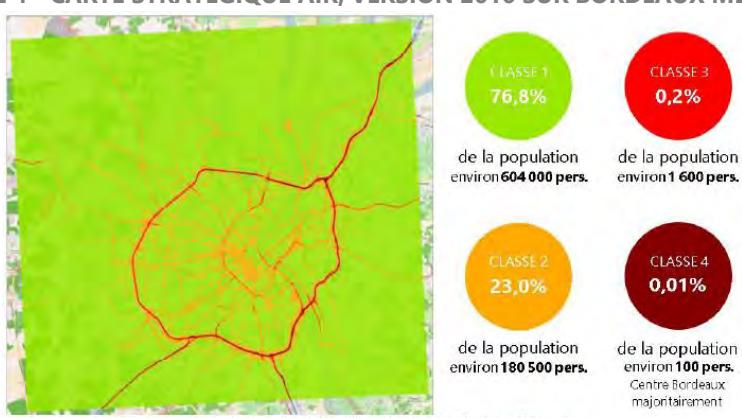
**CARTE 3 - MODELISATION DES NIVEAUX DE PM10 ET PM2,5 SUR LE TERRITOIRE DE BORDEAUX METROPOLE (2019)**



#### 2.2.1.6 - La Carte Stratégique Air et la Carte d'Indice Pollution Population de Bordeaux Métropole

Elaborée à partir des données de modélisation, la Carte Stratégique Air (CSA) réalisée en 2016 permet de mieux prendre en compte l'exposition des populations à la pollution atmosphérique en dressant l'état de la qualité de l'air selon 4 classes.

**CARTE 4 - CARTE STRATEGIQUE AIR, VERSION 2016 SUR BORDEAUX METROPOLE**

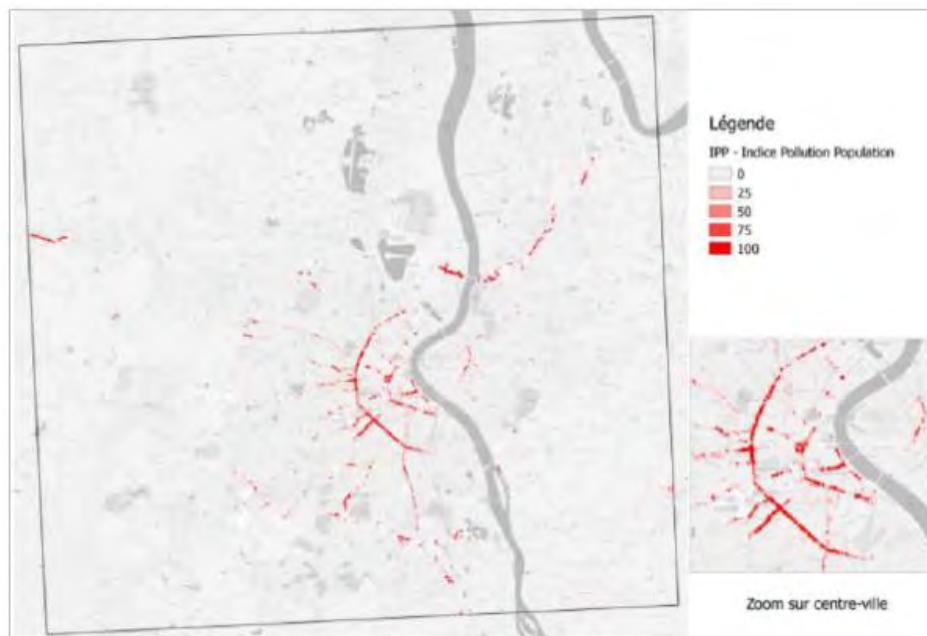


<b>Classe 1</b>	zone non touchée par un dépassement réglementaire où il n'existe qu'un faible enjeu de qualité de l'air
<b>Classe 2</b>	zone « fragilisée » en dépassement réglementaire potentiel où figure une, voire plusieurs, VL susceptibles de se situer en dépassement
<b>Classe 3</b>	zone en dépassement réglementaire où figure au moins une VL en dépassement réglementaire
<b>Classe 4</b>	zone « air » prioritaire pour identifier les zones les plus exposées à la pollution et devant être considérées de manière prioritaire par les acteurs de l'urbanisme

D'après la Carte Stratégique Air, **plus de 20% de la population (180 500 personnes) se situe dans une zone fragilisée où au moins une valeur limite réglementaire est en dépassement potentiel, et environ 1 600 personnes résident dans une zone effectivement en dépassement d'une ou plusieurs valeurs limites réglementaires.**

La Carte Indice Pollution Population (IPP) permet de croiser la pollution issue de la carte CSA avec la population. Cette carte montre, malgré les zones en dépassements (classe 3 et 4 issues de la carte CSA) majoritairement situées au niveau des axes majeurs de la métropole comme la rocade et les autoroutes, **que les zones d'exposition les plus importantes se situent principalement sur la commune de Bordeaux (autour des boulevards et des cours).**

CARTE 5 - CARTE D'INDICE POLLUTION POPULATION, VERSION 2016 SUR BORDEAUX METROPOLE



## 2.2.2 - Populations et établissements vulnérables

ATMO Nouvelle-Aquitaine a réalisé en 2020 une étude visant à évaluer l'exposition des établissements sensibles à la pollution de l'air sur Bordeaux Métropole. L'objectif est de croiser ces établissements recevant un public dit « sensible » à la qualité de l'air avec les cartes représentant les concentrations en polluants de l'année 2019, pour les trois polluants principaux ( $\text{NO}_2$ , PM10, PM2,5).

### 2.2.2.1 - Recensement des populations et établissements vulnérables

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA précise qui sont les populations vulnérables :

- Jeunes enfants ;
- Personnes âgées ;
- Enfants ou adultes atteints de problèmes pulmonaires et/ou cardiaques chroniques.

Les établissements vulnérables sont alors mécaniquement réduits aux :

- Maternités ;
- Crèches, multi-accueil, micro-crèches...
- Écoles maternelles et élémentaires ;

- Maisons de retraite (EHPA, EHPAD, Résidence autonomie...) ;
- Établissements de soins (hôpitaux, cliniques...).

A ces établissements ont été ajoutés pour cette étude les terrains de sport de plein air, ainsi que les lieux d'accueil de personnes handicapées et les écoles secondaires.

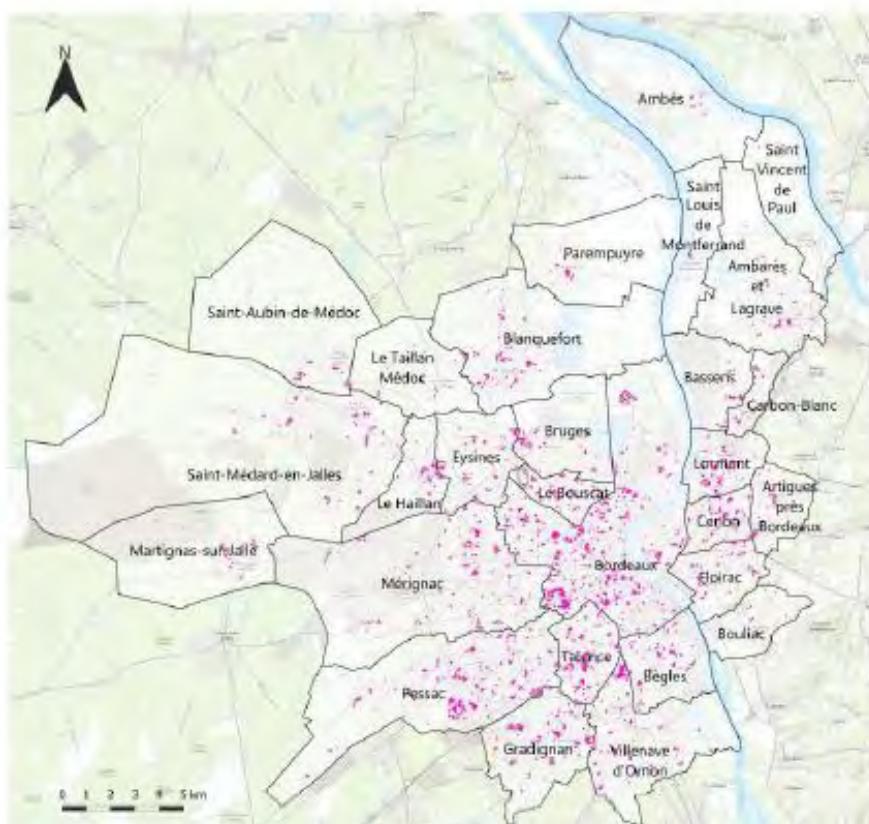
Sur la base de cet inventaire, **1 618 établissements publics et privés vulnérables représentant plus de 170 000 personnes ont été identifiés sur le territoire de Bordeaux Métropole.**

TABLEAU 4 - REPARTITION ET ORIGINE DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES

Etablissements	Origine	Nombre d'établissements	Population estimée
<b>Petite enfance</b> Crèches et équipement d'accueil de jeunes enfants EAJE	Bordeaux Métropole	256	6 508
<b>Ecole primaires</b> Ecole maternelles et élémentaires		395	74 113
<b>Ecole secondaires</b> Collèges et lycées		125	80 625
<b>Santé</b> Hôpitaux, cliniques, centre hospitalier universitaire, ...		58	nd
<b>Accueil enfants handicapés</b> Etablissements accueillant des enfants handicapés (< 18 ans)	Etude RESPIR'Bordeaux	24	nd
<b>Accueil adultes handicapés</b> Etablissements accueillant des adultes handicapés		22	nd
<b>Accueil personnes âgées</b> Structures d'accueil pour personnes âgées	Bordeaux Métropole	83	9 110
<b>Sport</b> Equipements pour l'activité sportive de plein air	IGN – Bd Topo	655	nd
<b>Total</b>		<b>1 618</b>	<b>170 356</b>

Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

CARTE 6 - LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES (EN ROSE) SUR BORDEAUX METROPOLE



Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

## 2.2.2.2 - Exposition des populations et établissements vulnérables

En recoupant les établissements sensibles avec les zones en dépassement de la valeur réglementaire définies par la modélisation qualité de l'air (dans la partie 2.2.1.5 - La modélisation de la qualité de l'air sur Bordeaux Métropole) il est possible de définir les établissements sensibles implantés dans des zones en situation de dépassement des valeurs de référence.

### 2.2.2.2.1 - Dépassements des valeurs limites

Les résultats montrent que sur les 1 618 établissements sensibles sur le territoire de Bordeaux Métropole, **31 établissements sont exposés à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour le NO<sub>2</sub>** soit 2% des établissements sensibles considérés sur la métropole.

Concernant la population vulnérable, environ **4 500 personnes sont concernées**, soit 3% de la population totale sensible estimée. Aucun établissement sensible n'est exposé à des dépassements des valeurs limites pour les particules PM10 et PM2,5.

TABLEAU 5 - ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES EXPOSÉS À DES DÉPASSEMENTS DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Etablissements sensibles et populations associées sur Bordeaux Métropole			Etablissements sensibles exposés et populations associées En nombre et pourcentage					
Type	Nombre	Population	NO <sub>2</sub>		PM10		PM2,5	
			Etabliss.	Pop.	Etabliss.	Pop.	Etabliss.	Pop.
Petite enfance	256	6 508	4 2%	133 2%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Ecole primaires	395	74 113	6 2%	1 556 2%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Ecole secondaires	125	80 625	3 2%	2 634 3%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Santé	58	nd <sup>3</sup>	2 3%	-	0 0%	-	0 0%	-
Accueil enfants handicapés	24	nd <sup>3</sup>	0 0%	-	0 0%	-	0 0%	-
Accueil adultes handicapés	22	nd <sup>3</sup>	0 0%	-	0 0%	-	0 0%	-
Accueil personnes âgées	83	9 110	1 1%	158 2%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Sport	655	nd <sup>3</sup>	15 2%	-	0 0%	-	0 0%	-
Total	1 618	170 356	31 2%	4 481 3%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%

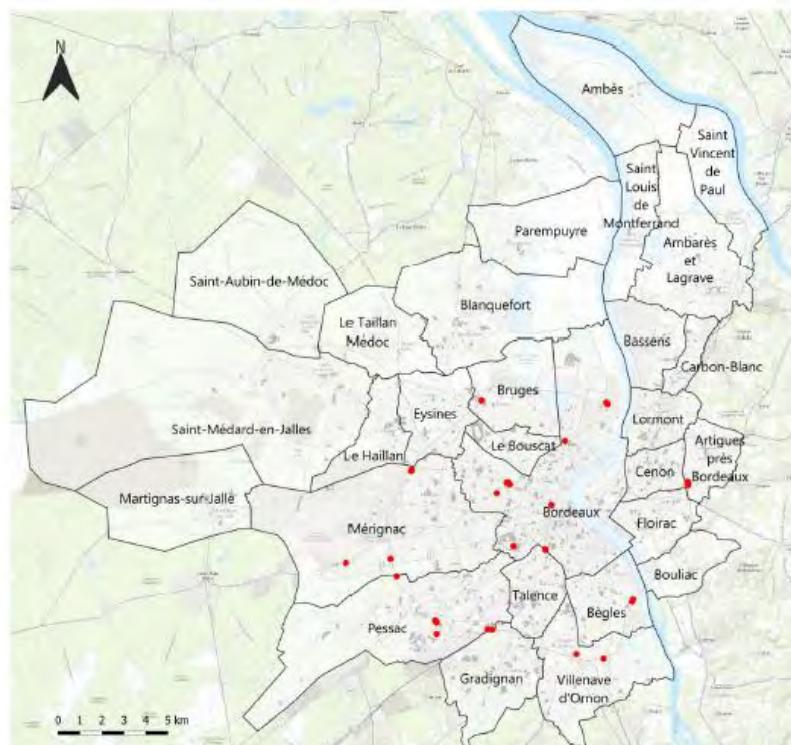
<sup>1</sup> VL40 – Valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

<sup>2</sup> VL25 – Valeur limite fixée à 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

<sup>3</sup> nd – non disponible

Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

CARTE 7 - LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES (EN ROUGE) EXPOSES À DES DEPASSEMENTS DE LA VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub>



Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

#### 2.2.2.2.2 - Dépassements des objectifs de qualité, valeurs cibles et valeurs guides

Pour les particules PM10, seul un terrain de sport est en dépassement de l'objectif de qualité (OQ30) représentant ainsi moins de 1% des établissements, aucun autre type d'établissement n'étant en dépassement de cet objectif par ailleurs.

En revanche, **41 établissements sont en dépassement de la valeur recommandée par l'OMS (VG20 OMS, seuil 2005) pour les PM10**, soit environ 3% du total des établissements sensibles. Cela représente **environ 8 500 personnes en dépassement de cette valeur**, soit 5% de la population estimée.

En ce qui concerne les particules PM2,5, de la même manière que pour les particules PM10, seul un terrain de sport est en dépassement de la valeur cible (VC20) représentant ainsi moins de 1% des établissements, aucun autre type d'établissement n'étant en dépassement de cet objectif par ailleurs.

La plus forte exposition concerne **les établissements en dépassement de l'objectif de qualité (OQ10) ou la valeur recommandée par l'OMS (VG10 OMS, seuil 2005) : 672 établissements sont concernés soit presque la moitié de l'ensemble des établissements sensibles recensés (42%)**. Au global, **96 400 personnes sont en dépassement de cet objectif de qualité sur les particules PM2,5 soit 56% de la population estimée**.

TABLEAU 6 - ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES EXPOSÉS À DES DEPASSEMENTS DES OBJECTIFS, VALEURS CIBLES ET VALEURS RECOMMANDÉES PAR L'OMS (SEUIL 2005)

Etablissements sensibles sur Bordeaux Métropole			Etablissements sensibles exposés et personnes associées En nombre et pourcentage							
Type	Etab.	Pop.	PM10		PM2,5					
			<sup>3</sup> OQ30		<sup>4</sup> VG20 OMS		<sup>5</sup> VC20		<sup>6</sup> OQ10 ou VG10 OMS	
			Etab.	Pop.	Etab.	Pop.	Etab.	Pop.	Etab.	Pop.
Petite enfance	256	6 508	0 0%	0 0%	8 3%	206 3%	0 0%	0 0%	139 54%	3 538 54%
Ecoles primaires	395	74 113	0 0%	0 0%	8 2%	2 091 3%	0 0%	0 0%	198 50%	38 007 51%
Ecole secondaires	125	80 625	0 0%	0 0%	6 5%	5 995 7%	0 0%	0 0%	77 62%	51 009 63%
Santé	58	nd <sup>7</sup>	0 0%	- -	4 7%	- -	0 0%	- -	44 76%	- -
Accueil enfants handicapés	24	nd <sup>7</sup>	0 0%	- -	0 0%	- -	0 0%	- -	10 42%	- -
Accueil adultes handicapés	22	nd <sup>7</sup>	0 0%	- -	1 5%	- -	0 0%	- -	8 36%	- -
Accueil personnes âgées	83	9 110	0 0%	0 0%	2 2%	158 2%	0 0%	0 0%	43 52%	3 804 42%
Sport	655	nd <sup>7</sup>	1 <1%	- -	12 2%	- -	1 <1%	- -	153 23%	- -
Total	1 618	170 356	1 <1%	0 0%	41 3%	8 465 5%	1 <1%	0 0%	672 42%	96 358 56%

<sup>3</sup> OQ30 – Objectif de qualité fixé à 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les particules PM10

<sup>4</sup> VG20 OMS – Valeur guide fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les particules PM10

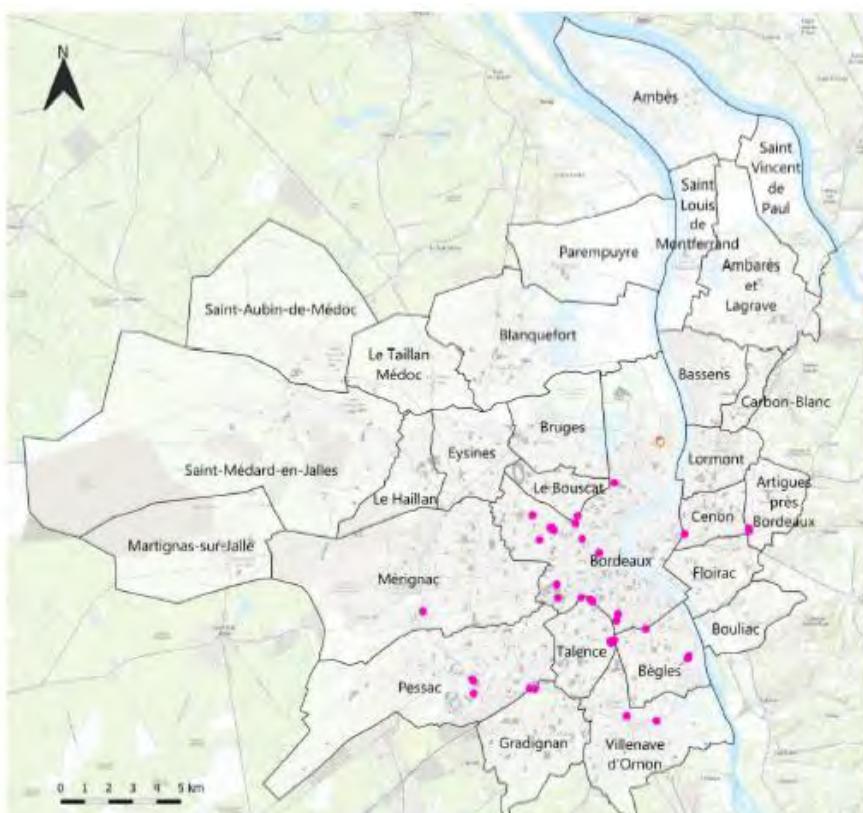
<sup>5</sup> VC20 – Valeur cible fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les particules PM2,5

<sup>6</sup> OQ10 ou VG10 OMS– Objectif de qualité ou Valeur Guide OMS fixé à 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les PM2,5

<sup>7</sup> nd – non disponible

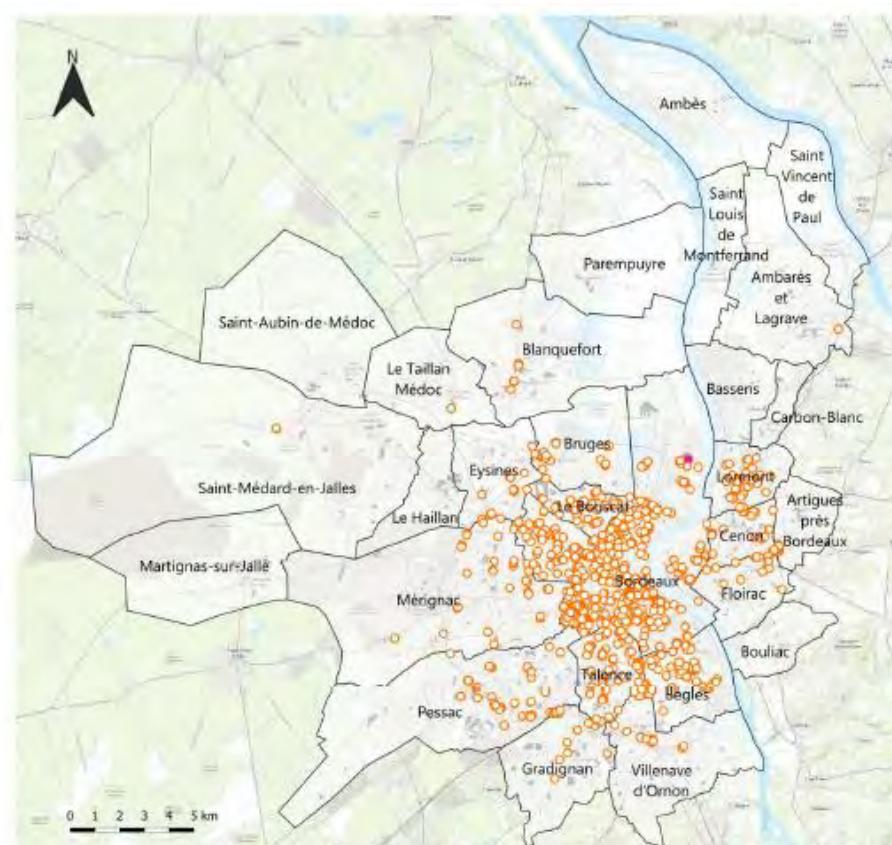
Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

CARTE 8 - LOCALISATION DES ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES EXPOSÉS À DES DEPASSEMENTS DE L'OBJECTIF DE QUALITÉ (ORANGE) ET LA VALEUR RECOMMANDÉE PAR L'OMS (ROSE) POUR LES PM10



Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

CARTE 9 - LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES EXPOSES À DES DEPASSEMENTS DE L'OBJECTIF DE LA VALEUR CIBLE (ROSE) ET L'OBJECTIF DE QUALITE (ORANGE) POUR LES PM2,5



Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

## 2.3 - Les documents de planification

### 2.3.1 - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de Nouvelle-Aquitaine (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Le SRADDET se substitue à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) en application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015.

Le SRADDET fixe des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- L'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ; un programme régional pour l'efficacité énergétique (PREE) doit décliner les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SRADDET en définissant les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement des propriétaires privés, des bailleurs et des occupants pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique de leurs logements ou de leurs locaux privés à usage tertiaire ;
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération.

Ces objectifs quantitatifs sont fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050. Ils doivent être pris en compte par les documents de planification de rang inférieur notamment les plans climat air énergie territoriaux.

### 2.3.2 - Le Plan Climat Air Energie Territorial de Bordeaux Métropole (PCAET)

Si dès 2009, l'agglomération de Bordeaux a adopté un Agenda 21 et un Plan Climat, elle a souhaité, en 2017, accélérer la mutation engagée et devenir une des premières métropoles à énergie positive à l'horizon 2050. Pour atteindre cet objectif, Bordeaux Métropole a adopté le 7 juillet 2017, le **Plan d'actions pour un territoire durable à haute qualité de vie intégrant un Plan climat Air Energie Territorial**.

Ce plan d'actions co-construit avec les acteurs du territoire est le reflet de l'ambition de Bordeaux Métropole en matière de transition énergétique et écologique. Il intègre à la fois le projet de mandature dont la haute qualité de vie constitue un des piliers et l'évolution des compétences de la Métropole. Il est également l'aboutissement d'une méthode résolument participative.

Trois grandes orientations stratégiques constituent la colonne vertébrale de ce document pour la période 2017 – 2022. Ce document est structuré en 12 objectifs, eux-mêmes déclinés en 40 fiches-action. Il constitue une première feuille de route, à caractère opérationnel et court terme. Les orientations sont :

- Axe 1 : Accélérer la transition énergétique du territoire pour devenir une des premières métropoles à énergie positive à l'horizon 2050 ;
- Axe 2 : Protéger et mieux valoriser les 50 % d'espaces naturels et agricoles ;
- Axe 3 : Accompagner tous les acteurs vers la transition énergétique et écologique.

L'action n°23 du plan d'action pour un territoire durable à haute qualité de vie de Bordeaux Métropole concerne le PCAET et plus particulièrement la qualité de l'air et la santé : « Action 23 – Lutter contre toutes les

formes de pollution ». L'objectif est de réduire la vulnérabilité des habitants à toutes les formes de pollution et améliorer la connaissance des différents polluants présents sur le territoire.

Une mesure opérationnelle vise l'amélioration de la qualité de l'air pour protéger la santé de la population et permettre de :

- Améliorer la connaissance et développer la surveillance des polluants non réglementés dans l'air notamment les pesticides ;
- Contribuer à la création et à l'animation d'un observatoire régional santé environnement (espace de médiation et outil d'aide à la décision) dans le cadre du Programme régional santé environnement (PRSE3), notamment sur la thématique des pesticides et leur impact sur la santé ;
- Sensibiliser à l'interdiction de brûlage des déchets verts à l'air libre et promouvoir les solutions alternatives.

Après 3 ans de mise en œuvre, il convient désormais de réaliser l'évaluation de ce document à mi-parcours telle que définie par l'article IV du décret 2016-849 du 28 juin 2016. **Cette démarche est actuellement en cours et sera suivie d'une procédure de révision du Plan pour tenir compte de l'évolution réglementaire et technologique, du projet de mandature (2020-2026) et des résultats de l'évaluation.**

Le territoire métropolitain étant inclus dans un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), **le futur PCAET devra inclure un plan d'action spécifique dédié à la réduction des émissions de polluants atmosphériques** conformément à l'article L. 222-4 du Code de l'environnement et à la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités. Le plan d'action sera soumis à consultation d'ATMO Nouvelle-Aquitaine de manière à contribuer à atteindre les objectifs du plan de protection de l'atmosphère.

**Le PCAET devra comporter notamment une étude portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs zones à faibles émissions mobilité,** étude dont le contenu est défini au premier alinéa du III de l'article L. 2213-4-1 du Code général des collectivités territoriales lorsque l'institution d'une zone à faibles émissions mobilité est obligatoire en application du I du même article L. 2213-4-1.

Cette étude porte également sur les perspectives de renforcement progressif des restrictions afin de privilégier la circulation des véhicules à très faibles émissions au sens de l'article L. 318-1 du code de la route. Le plan d'action prévoit également les solutions à mettre en œuvre en termes d'amélioration de la qualité de l'air et de diminution de l'exposition chronique des établissements recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique.

### 2.3.3 - Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le Code de l'environnement en son article L.222-4 prévoit l'élaboration des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

**Le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise a été adopté le 17 décembre 2012** par le préfet de la Gironde. Son élaboration et son évaluation ont été confiés à la DREAL en étroite collaboration avec l'association de surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine, AIRAQ.

Les mesures proposées dans le PPA visent à réduire les émissions de PM10 et de NOx des principaux secteurs émetteurs, c'est à dire le transport, l'industrie et le secteur résidentiel, et dans une moindre mesure l'agriculture.

Les objectifs de réduction des émissions sur la période 2009-2015 sont détaillés sur Tableau 7.

TABLEAU 7 - OBJECTIFS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS DANS LE PPA

<b>Secteur</b>	<b>NOx</b>	<b>PM10</b>
<i>Transport</i>	-25%	-20%
<i>Résidentiel / Tertiaire</i>	-17%	-27%
<i>Industrie</i>	-13%	-8%
<i>Agriculture</i>	-11%	-5%

En matière de transport, ces mesures s'appuient principalement sur les actions engagées ou prévues par les collectivités et en particulier Bordeaux Métropole dans le cadre de son PDU et de son plan climat.

**Ce PPA, aujourd’hui obsolète, vient d’entrer en révision.** Cette procédure sera pilotée par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Le planning prévisionnel, tel qu’envisagé à ce stade, vise une signature de l’arrêté de révision fin 2022.

### 2.3.4 - Le Plan National et le Plan Régional Santé Environnement

Ces deux plans s’inscrivent dans la continuité des documents de planification suscités et définissent des actions pour réduire et éviter l’impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui, conformément à l’article L. 1311 du code de la santé publique, doit être renouvelé tous les cinq ans. Le deuxième Plan National Santé-Environnement a été adopté en conseil des Ministres le 24 juin 2009 pour la période 2009-2013. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de la santé et de l’écologie et a fait l’objet d’une déclinaison en Plans Régionaux Santé-Environnement (PRSE).

Le 3<sup>ème</sup> Plan National Santé-Environnement (PNSE 3), dont les travaux d’élaboration ont été lancés en 2013, se décline en 4 grandes catégories d’enjeux :

- Enjeux de santé prioritaires ;
- Connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Recherche en santé environnement ;
- Actions territoriales, information, communication et formation.

Le lancement de l’élaboration du 4<sup>ème</sup> Plan National Santé Environnement (PNSE 4) a eu lieu lors des Rencontres nationales santé-environnement des 14 et 15 janvier 2019. Le PNSE 4, nommé « **Mon environnement, ma santé** » sera copiloté par les ministères de la Transition écologique et de la Santé. Ce plan aura vocation à fédérer les plans thématiques en santé environnement et mobilisera l’ensemble des acteurs du territoire. Il s’articulera autour de quatre grands axes :

- Mieux connaître les expositions et les effets de l’environnement sur la santé des populations ;
- Informer, communiquer et former les professionnels et les citoyens ;
- Réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- Démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires.

Le PRSE3 de la région Nouvelle-Aquitaine 2017-2021, signé le 11 juillet 2017, est la déclinaison régionale du PNSE3, en 21 actions structurées autour de 5 objectifs stratégiques :

- 1 – Agir sur les pesticides et les risques émergents ou qui progressent ;
- 2 – Promouvoir un environnement favorable à la santé et adapté aux caractéristiques des territoires ;

- 3 – Améliorer la qualité de l'eau potable et l'accès à une alimentation saine et durable ;
- 4 – Protéger la santé des femmes enceintes, des jeunes enfants et des jeunes ;
- 5 – Permettre à chacun d'être acteur de sa santé.

Les actions suivantes sont en lien étroit avec la qualité de l'air :

- Fiche 4 : Intensifier l'information sur les risques allergiques liés aux pollens ;
- Fiche 8 : Renforcer la prise en compte des composantes santé environnement dans les décisions publiques ;
- Fiche 9 : Caractériser les inégalités environnementales de santé ;
- Fiche 10 : Agir avec une approche globale et intégrée pour l'amélioration de l'air intérieur dans l'habitat ;
- Fiche 15 : Sensibiliser les élus et les personnels des établissements accueillant de jeunes enfants.

### **2.3.5 - Le Contrat Local de Santé (CLS) métropolitain**

Bordeaux Métropole et l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Aquitaine se sont engagées depuis 2015, dans l'élaboration du contrat local de santé métropolitain. Le CLS est un outil partenarial issu de la loi « Hôpital Patients Santé Territoires » (H.P.S.T) de 2009, qui a pour but de mettre en cohérence la politique régionale et les besoins de santé existant sur le territoire.

Dans cette optique, des recommandations du CLS visent à « promouvoir des environnements favorables à la santé » dont l'un des objectifs est de « prévenir les risques sanitaires liés à l'environnement, notamment liés à la qualité de l'air extérieur et intérieur ». En particulier, la fiche action n°22 du CLS étudie la faisabilité d'une cellule d'observation de la santé, sur les nuisances sonores et pollution atmosphérique liées aux modes de transports aérien et routier.

Cette action se concentre sur les impacts du bruit et la pollution de l'air liés en particulier à l'aéroport et à la rocade. En effet, les maires de plusieurs communes concernées par le bruit de l'aéroport de Bordeaux Mérignac ont manifesté leur inquiétude vis-à-vis des nuisances croissantes liées au développement rapide de l'activité de l'aéroport. La ville d'Eysines a décidé de monter un observatoire de la santé explorant les impacts des pollutions atmosphériques et du bruit liés au transport aérien. La Maire a sollicité le Président de Bordeaux Métropole pour concrétiser ce projet d'observatoire à l'échelle de la métropole. Les communes les plus impactées sont Eysines, Le Haillan, Martignas sur Jalles, Mérignac et Pessac.

## 3 - ÉTAT INITIAL DE LA MOBILITÉ

### 3.1 - Le fonctionnement du territoire en termes de déplacements

#### 3.1.1 - L'organisation des déplacements

Avec **4,2 déplacements par jour en moyenne par habitant** de Bordeaux Métropole (d'après l'enquête ménage allégée réalisée en 2017), c'est près de **3 millions de déplacements qui sont réalisés tous les jours sur le territoire de la Métropole**.

Chaque ménage dispose en moyenne de 1,25 voitures en 2017 (contre 1,23 en 2009) et le parc de véhicules a augmenté de 16% entre 2009 et 2017.

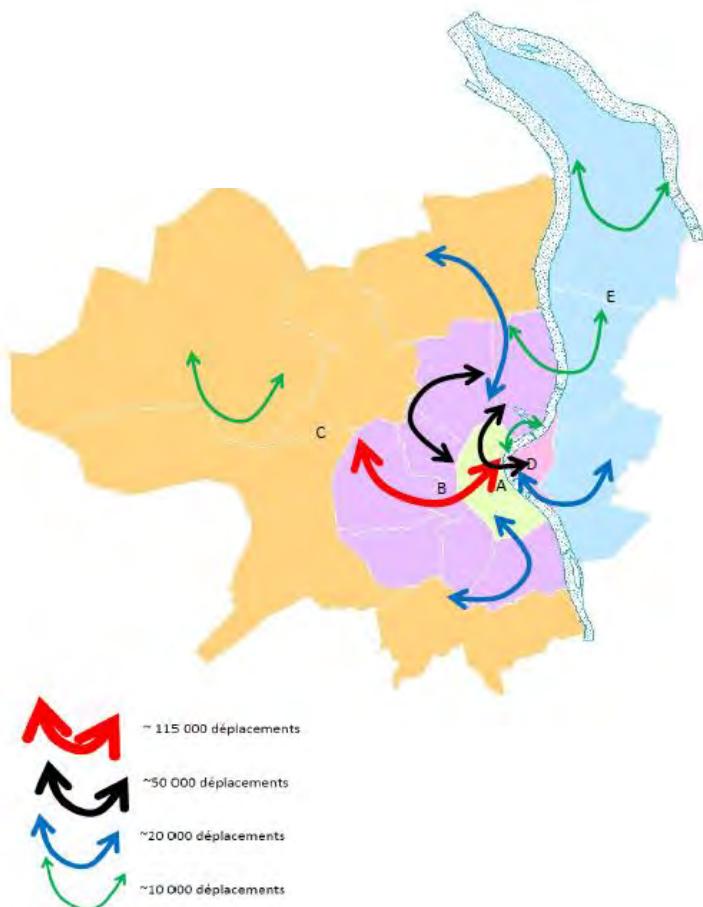
Les métropolitains utilisent la voiture en tant que conducteur ou passager pour effectuer 1 445 000 déplacements (note : un déplacement correspond à l'action d'une personne, ainsi si deux personnes utilisent la même voiture, deux déplacements différents seront comptabilisés). **1/4 de ces déplacements sont réalisés en intra boulevard et rocade.**

CARTE 10 - FLUX DE DEPLACEMENTS EN VOITURE PARTICULIERE (SUPERIEUR A 30 000)



Concernant les déplacements en transports collectifs urbains, 61% des déplacements sont réalisés en intra rocade.

CARTE 11 - FLUX DE DEPLACEMENTS EN TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS



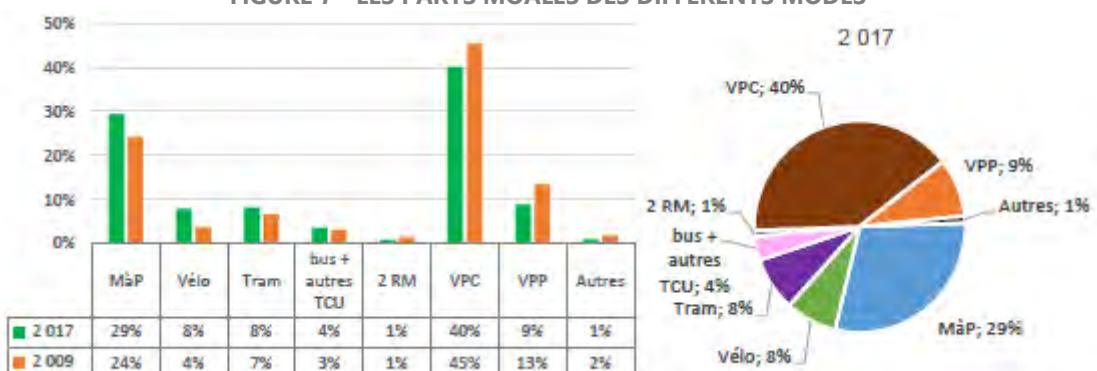
Source : Enquête Déplacements Allégée de 2017

### 3.1.2 - L'évolution des pratiques modales

Les choses progressent positivement puisque 49% des déplacements des habitants de Bordeaux Métropole sont maintenant réalisés en voiture contre 59% en 2009, comme le montre l'enquête ménage allégée de 2017. Ce qui représente 45 900 déplacements en voiture en moins.

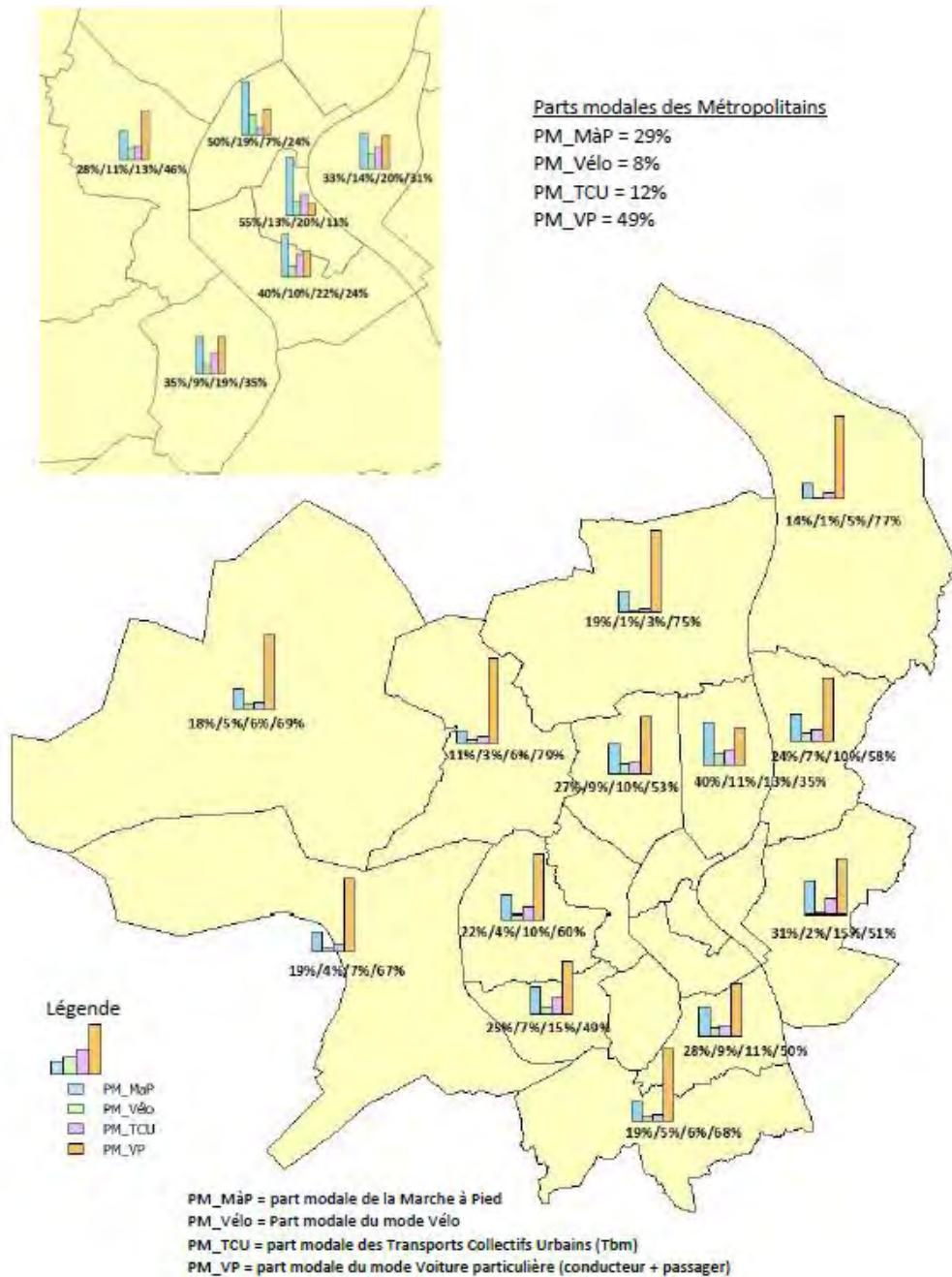
Le nombre de déplacements à vélo a doublé entre 2009 et 2017, la part modale passant de 4% en 2009 à 8% en 2017. Les déplacements en Marche à Pied et en Transports Collectifs ont été multipliés par 1,4.

FIGURE 7 - LES PARTS MOALES DES DIFFERENTS MODES



Bien que l'usage de la voiture particulière recule, elle garde une place prépondérante pour les déplacements des métropolitains. A savoir que 50% des trajets font moins de 3 km et 2/3 sont encore réalisés en voiture. Les parts modales des modes alternatifs à la voiture peuvent donc encore largement évoluer et en particulier sur ces courtes distances.

CARTE 12 - REPARTITION DES PARTS MODALES SELON LE SECTEUR DE RESIDENCE



La répartition des parts modales est marquée par de fortes disparités territoriales :

- La part de la marche à pied est supérieure à 50% pour les résidents de Bordeaux intra-cours ;
- La part des transports collectifs est importante sur les secteurs de Bordeaux centre et en particulier entre les cours et les boulevards au Sud (22%), intra-cours (20%), rive droite (20%) et Talence (19%) ;

- Les résidents de la rive droite (hors Bordeaux) et des secteurs extra rocade utilisent majoritairement la voiture.

### 3.1.3 - Le trafic routier et le niveau de congestion

Le niveau de congestion est toujours important (31% selon l'index TomTom) et la métropole se situe toujours au 3ème rang du classement des villes les plus congestionnées de France.

Même si la situation n'a pas empiré malgré l'augmentation de la population et du nombre global de déplacements, ce constat ne peut être jugé pleinement satisfaisant car cette stabilité moyenne masque des situations plus contrastées. Les temps perdus s'accentuent dans les secteurs périphériques et en extra-rocade, alors que la situation s'améliore au centre de l'agglomération et sur les sections de la rocade aménagés à 2X3 voies (Gradignan-Pessac-Mérignac et en amont du pont F. Mitterrand).

Les cartes **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** illustrent les conditions de circulation en 2019 à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir ainsi que l'évolution de la situation entre 2014 et 2019.

**CARTE 13 - LA CONGESTION A L'HEURE DE POINTE DU MATIN ET DU SOIR SUR BORDEAUX METROPOLE**

**Heure de pointe du MATIN**

*Congestion en 2019*



**Heure de pointe du SOIR**

*Congestion en 2019*



Source : Données TomTom jours ouvrés hors vacances scolaires 2019

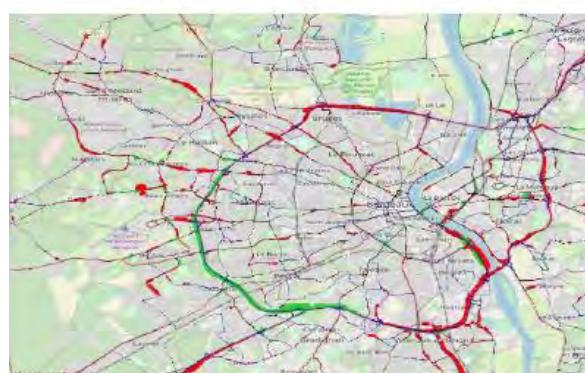
**légende :**

- largeur proportionnelle à la vitesse de circulation en heures creuses
- code couleur :
  - saumon : temps de parcours en période de pointe au moins de 2 fois plus long que le temps de parcours en heures creuses
  - orange : temps de parcours en période de pointe au moins de 3 fois plus long que le temps de parcours en heures creuses
  - marron : temps de parcours en période de pointe au moins de 4 fois plus long que le temps de parcours en heures creuses

**CARTE 14 – L'EVOLUTION DE LA CONGESTION ENTRE 2014 ET 2019 AUX HEURES DE POINTE SUR BORDEAUX METROPOLE**

**Heure de pointe du MATIN**

*évolution de la situation entre 2014 et 2019*



**Heure de pointe du SOIR**

*évolution de la situation entre 2014 et 2019*



### 3.1.4 - Le réseau de transport en commun

#### 3.1.4.1 - L'offre sur l'ensemble du réseau TBM

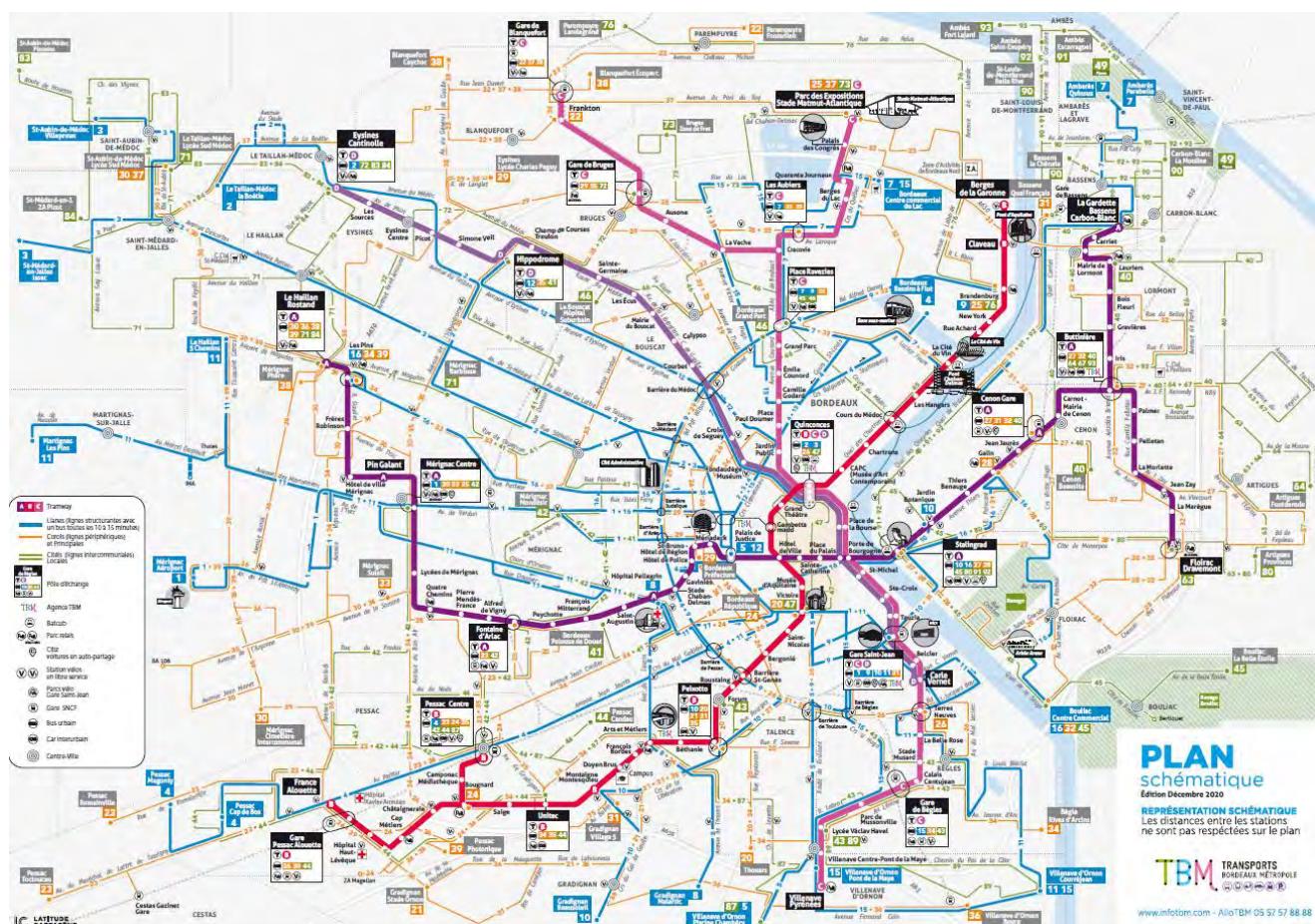
Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015, Bordeaux Métropole a confié à la société Keolis Bordeaux Métropole, l'exploitation du service public de transports de voyageurs, dans le cadre d'une convention de délégation de service public pour une durée de 8 ans.

L'année 2019 est principalement marquée par l'extension de la ligne C vers Villenave-d'Ornon et l'ouverture de la ligne D jusqu'à l'arrêt « Mairie du Bouscat ». En 2020, la 2<sup>ème</sup> phase de la ligne D a été mise en service entre « Mairie du Bouscat » et « Eysines Cantinolle ».

Le réseau multimodal est constitué en 2019 de :

- 4 lignes de tramway
- 81 lignes d'autobus
- Des services de transport des personnes à mobilité réduite (Mobibus)
- 23 parcs relais, 3 parcs mixtes et des pôles d'échanges,
- D'un service de prêt de vélos en libre-service (V3) avec 180 stations implantées,
- D'un service de navettes fluviales (Bat3).

CARTE 15 - PLAN SCHÉMATIQUE DU RESEAU DE TRANSPORT DE BORDEAUX METROPOLE



Source : Bordeaux Métropole

### 3.1.4.2 - La fréquentation

Conformément aux dispositions contractuelles, la fréquentation du réseau est mesurée en voyages comptables. Les voyages comptables sont calculés sur la base du nombre de titres vendus (selon la définition en annexe 7.2 du contrat de Délégation de Service Public) auquel est appliqué un coefficient de mobilité propre à chaque titre. Les coefficients de mobilité utilisés pour le calcul des voyages comptables sont fixes d'une année sur l'autre. Les voyages comptables par type de titre sont ensuite ventilés sur les lignes de bus et tramway au prorata des validations. Les résultats ainsi obtenus sont donc fortement dépendants d'une part du comportement des voyageurs sur chaque ligne (part des voyageurs appliquant la règle de la validation) et d'autre part de l'évolution de ce comportement d'une année sur l'autre.

L'année 2019 totalise 169,5 millions de voyages, soit une évolution de +2,5% en comparaison à 2018 (**soit +4,1 millions de voyages par rapport à 2018**). Entre fin 2016 et 2019 le trafic a progressé de plus de 31 millions de voyages.

Cette évolution de fréquentation se décline comme suit :

- Une baisse de -3,9% pour le réseau de tramway (liée à la baisse sur la ligne C du fait notamment de l'incendie sur le parking Salinières) mais les années 2017 et 2018 sont marquées par une forte progression de la fréquentation avec respectivement +12,1% et +9,1% ;
- Une augmentation de +13,8% sur le réseau des lignes de bus, soit +8,2 millions de voyages supplémentaires par rapport à 2018 ;
- Une augmentation de +5,2% sur le service de navettes fluviales.

Le palmarès 2019 des lignes de bus place la Liane 1 en première place, la Liane 5 à la deuxième place (en sommant les Lianes 5 Sud et Nord) et la Liane 9 à la troisième position. A noter que les Lianes 15 (+16,5 %) et 3 (+15,1 %) connaissent les progressions les plus importantes par rapport à 2018. Autre élément significatif qui se confirme en 2019 comme en 2018, la présence de trois Corols (32, 34 et 35) dans le classement des 20 premières lignes du réseau.

### 3.1.5 - Les parcs relais et les parcs mixtes

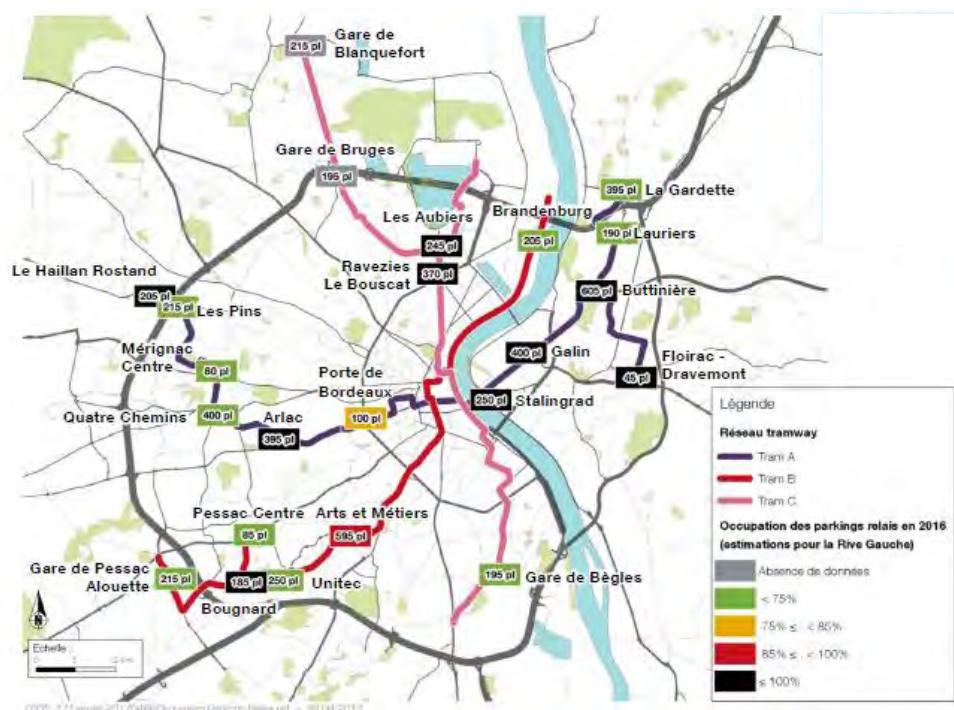
Le réseau met à disposition des usagers, un total de 23 parcs relais (6 en ouvrages et 17 de surface) pour une capacité totale de 6 569 places. En 2019, un nouveau parc a été mis à disposition des usagers, il s'agit de « Pyrénées » à Villenave d'Ornon, suite à l'extension de la ligne C. Ce parc propose 753 places. Début 2021, deux nouveaux parcs relais ont été ouverts sur la ligne D, à Eysines (« Cantinolle ») et Le Bouscat (« Hippodrome »).

Ces différentes structures ont accueilli 1 380 945 véhicules en 2019 avec un taux moyen d'occupation de 64,1%. La fréquentation est en baisse de -9,2% en comparaison de 2018.

Une étude réalisée par le bureau d'études Transitec en 2017 sur « l'actualisation de l'étude de définition du besoin en parcs relais sur le territoire de la Rive Droite » fait un état des lieux de l'occupation journalière des parkings relais en 2017. Il en ressort qu'en rive droite, les parcs-relais sur le tronc commun de la ligne A sont recherchés en priorité et saturés en état.

La Carte 16Tableau 7 présente l'occupation journalière des parkings relais en 2017.

CARTE 16 - OCCUPATION JOURNALIERE DES PARKINGS RELAIS EN 2017



Source : Transitec

### 3.1.6 - L'état des lieux du réseau de bornes IRVE et GNV

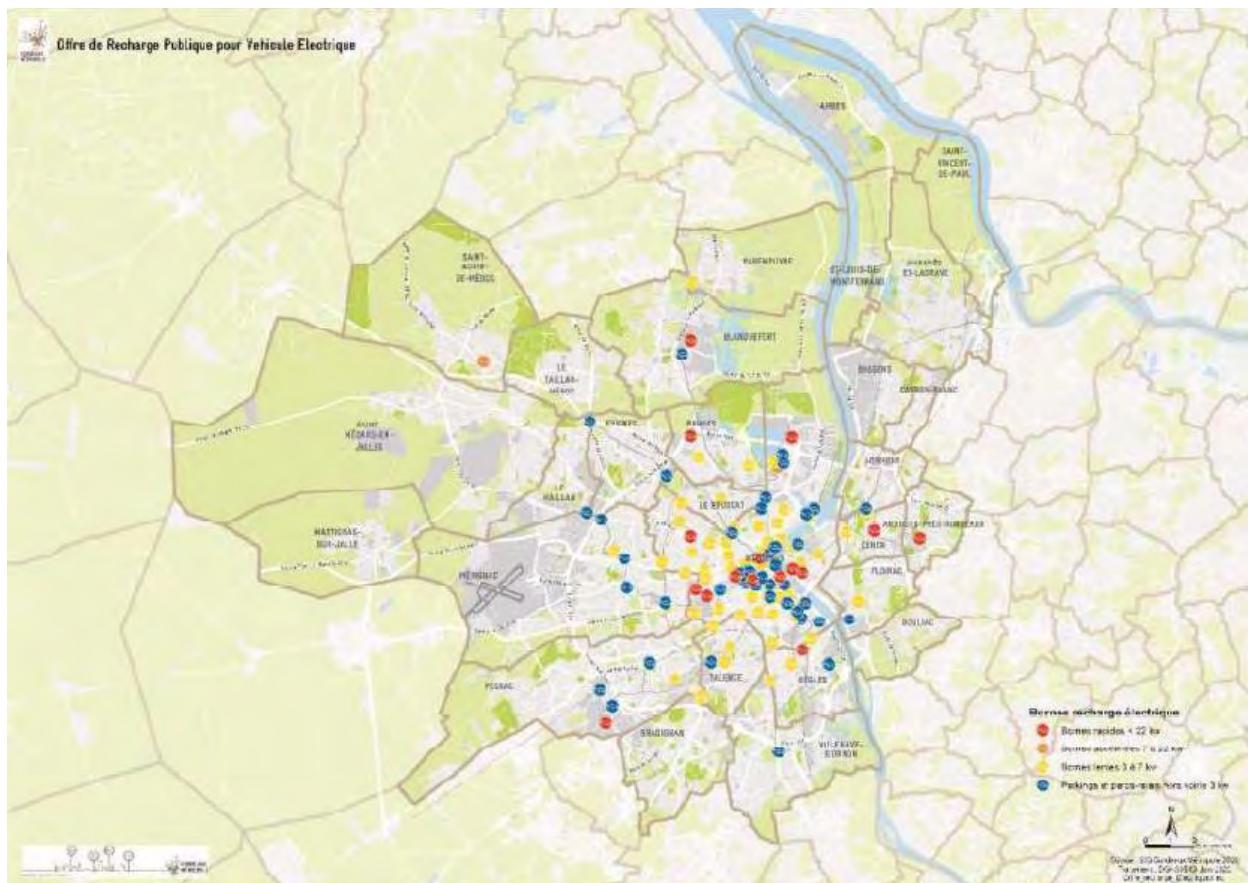
Bordeaux Métropole possède un réseau de bornes de recharge pour le véhicule électrique assez important avec un maillage sur l'ensemble de son territoire. La Métropole exploite depuis le printemps 2021 :

- 172 bornes de charges lentes (3 kW) positionnées sur 66 stations ;
- 33 places de recharge rapide (<50 kW) sur 17 stations ;
- 4 places de recharge accélérée (<22 kW) sur 2 stations.

En complément, toujours dans le champ de compétences métropolitaines, il est recensé :

- 105 bornes dans 14 P+R exploitées par le délégataire TBM ;
- 82 bornes dans 12 parkings publics exploitées par d'autres opérateurs ;
- 108 bornes dans 22 parkings exploités par la régie Metpark.

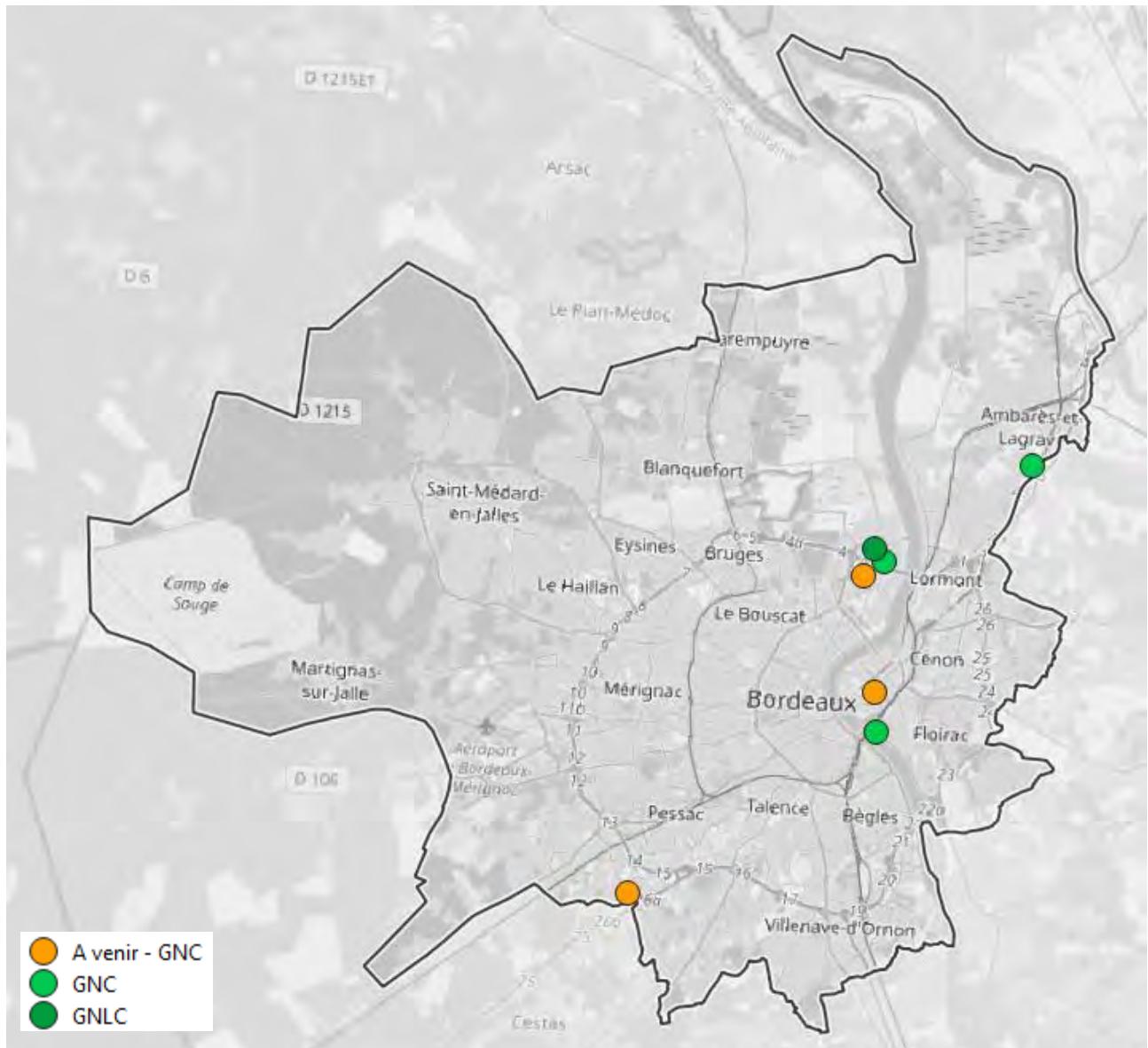
En parallèle, une offre privée accessible au public se développe rapidement que ce soit dans le réseau traditionnel des stations-services, sur les parkings de surfaces commerciales, dans les parkings privés ouverts au public ou dans les concessions automobiles. Bordeaux Métropole se trouve, ainsi, parmi les mieux dotées de France.



Concernant le réseau GNV, l'ensemble de l'offre reste encore limitée sur le territoire. Il existe actuellement une station GNCL sur l'avenue des Trois Cardinaux et 3 stations GNC situées :

- Dans le centre-ville de Bordeaux en rive droite sur le quai de la Souys (station pour professionnels uniquement)
- Rue Jean Vaquier (station pour professionnels uniquement)
- Station Carbon Blanc à Ambarès-Lagrave (station pour professionnels uniquement)

Des projets sont à venir, comme par exemple l'implantation de stations GNC ouvertes pour le public à Bassens, Pessac et à Bordeaux sur l'avenue de Tourville.



Source : gaz-mobilite.fr / Réalisation : EGIS

### 3.2 - La stratégie de Bordeaux Métropole

#### 3.2.1 - Révision de la stratégie des mobilités de Bordeaux Métropole

La Métropole adoptait en janvier 2016 sa stratégie des mobilités. Cette politique permet d'affirmer le passage d'une politique de transport à une politique plus globale de la mobilité, ayant pour objectif principal d'améliorer la qualité des déplacements des populations en jouant notamment sur différents leviers de déplacement. Elle se décline en un axe central et 5 axes thématiques :

- Axe Central : Mettre en œuvre le Schéma Directeur Opérationnel des Déplacements Métropolitains (SDODM) établi en 2011 ;
- Axe 1 : Renforcer l'efficacité des réseaux de transports en commun ;
- Axe 2 : Développer une politique ambitieuse d'optimisation de l'usage de l'automobile ;
- Axe 3 : Mettre en place une politique cohérente de stationnement en lien avec les communes ;
- Axe 4 : Développer au maximum l'usage des modes doux ;
- Axe 5 : Faciliter l'accès et l'utilisation des transports pour tous les citoyens.

Cette stratégie a permis d'atteindre des résultats très intéressants avec, ces 6 dernières années :

- + 63% de pratique du vélo ;
- + 42% d'utilisation des transports en commun ;
- -3% de trafic automobile en intra boulevards ;
- -2% de trafic automobile entre boulevards et rocade.

Aussi, pour renforcer le développement des solutions alternatives à la voiture, la stratégie des mobilités de la Métropole a été complétée en décembre 2016 par le deuxième plan vélo et, en décembre 2018, par le plan d'actions RER métropolitain.

Cependant la stratégie actuelle des mobilités n'est probablement plus assez poussée sur différents domaines : transition énergétique et urgence climatique, qualité de l'air, modes alternatifs de déplacement (co-voiturage, autopartage, impact du télétravail), marche... et doit, peut-être, être repensée davantage comme un outil global au service du développement du territoire et de sa qualité de vie.

Afin de répondre à ces questions, le nouvel exécutif de Bordeaux Métropole a fait connaître sa feuille de route « **Vers un nouveau cap métropolitain 2020 – 2026** » qui met en avant 5 piliers :

- Les réponses à l'urgence climatique et sociale ;
- La cohérence métropolitaine ;
- L'attention portée aux équilibres territoriaux ;
- La meilleure prise en charge des enjeux de proximité ;
- L'ouverture aux citoyens, la transparence et la démocratisation ;

Qui doivent dorénavant s'imposer aux stratégies de la Métropole.

Cette feuille de route affiche également l'objectif suivant : « **Favoriser toutes les mobilités pour améliorer la qualité des déplacements** ».

Dans ce contexte, les élus ont exprimé **vouloir réviser la stratégie des mobilités votée en janvier 2016. Bordeaux Métropole a ainsi engagé une réflexion visant à remettre à plat tous ses projets de déplacement et à élaborer une nouvelle stratégie des mobilités opérationnelle jusqu'en 2035**. L'objectif de cette démarche est de mieux appréhender les problématiques actuelles de déplacement dans un contexte de croissance démographique et d'étalement urbain, et de définir les actions les plus efficaces.

Après une consultation et plusieurs mois de réflexion sur les évolutions des mobilités sur le territoire métropolitain, **le Conseil de Métropole a délibéré le 23 septembre 2021 sur une nouvelle stratégie métropolitaine des mobilités et les actions à mener dans les 10 - 15 prochaines années**. Ce nouveau schéma met en avant différentes inflexions :

- La prise en compte d'un périmètre géographique élargi intégrant les déplacements périphériques intra et extra métropolitains (en général les plus longs en km et donc plus émetteurs de GES) ;
- Une meilleure desserte de la rive droite, notamment de la presqu'île en mobilisant les ressources du fleuve ;
- Une diversification des solutions de mobilité avec notamment l'intégration du RER Métropolitain dans le schéma des mobilités, le premier plan marche, le renforcement des actions en matière de mobilité partagée, téléphérique etc.
- Le développement des solutions en faveur du vélo (réseau vélo express) ;

- Une attention particulière au réseau de tramway et la révision du réseau de bus express.

**Ainsi, ce schéma se décline autour de 5 enjeux stratégiques majeurs des mobilités métropolitaines ainsi que d'un prérequis :**

- Décongestionner le territoire métropolitain
- Fluidifier les liaisons Rive droite / Rive gauche
- Offrir des alternatives attractives aux liaisons métropoles / hors métropoles
- Décarboner les mobilités (dont la mise en place d'une Zone à Faibles Emissions (ZFE) d'ici 2022-2023)
- Favoriser une nouvelle gouvernance

Prérequis : Soutenir budgétairement les ambitions.

Cette nouvelle stratégie prévoit un plan avec 19 fiches permettant de détailler les différentes actions et projets à mener d'ici l'horizon 2030. En particulier la fiche action n°19 « **Décarbonner la mobilité** » vise à :

- Mettre à disposition un parc de bornes électrique de recharge
- Mise en place d'une flotte de bus TBM décarbonée
- Déploiement d'une ZFE
- Décarboner la logistique urbaine
- Mise en œuvre du 1<sup>er</sup> plan marche et du 3<sup>ème</sup> plan vélo
- Mise en œuvre d'un RER Métropolitain

### 3.2.2 - Le PLU3.1 de Bordeaux Métropole

Le Plan Local d'Urbanisme a été approuvé le 21 juillet 2006 et a fait l'objet d'une révision, de 9 modifications, d'une modification simplifiée, de 39 révisions simplifiées et de 23 mises en compatibilité jusqu'à ce jour.

La première révision du PLU, PLU3.1 a été approuvée par le Conseil de la Métropole le 16 décembre 2016. Ce nouveau PLU est devenu opposable le 24 février 2017. La dernière actualisation, la 9<sup>ème</sup> modification a été approuvée par délibération le 24 janvier 2020. La 11<sup>ème</sup> modification a été engagée en Conseil de Métropole le 18 mars 2021.

Parmi les différentes pièces du dossier, le Programme d'Orientations et d'Actions (POA) comprend toute mesure ou tout élément d'information nécessaire à la mise en œuvre de la politique de l'habitat ou des transports et des déplacements définie par le Plan Local d'Urbanisme tenant lieu de Programme Local de l'Habitat (PLH) ou de Plan de Déplacements Urbains (PDU).

L'ensemble des actions du POA mobilité s'articule autour de quatre grands principes :

- Promouvoir un réseau de transports collectifs urbains performant ;
- Développer un réseau de transports collectifs périurbains performant ;
- Réduire la place de l'automobile dans les centralités et notamment le centre d'agglomération ;
- Changer les comportements de mobilité.

Pour répondre à ces quatre principes, le POA mobilité propose :

- D'organiser une métropole apaisée proposant une ambitieuse requalification des quartiers afin de réduire la place du trafic et du transit automobile ;
- De 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 ;

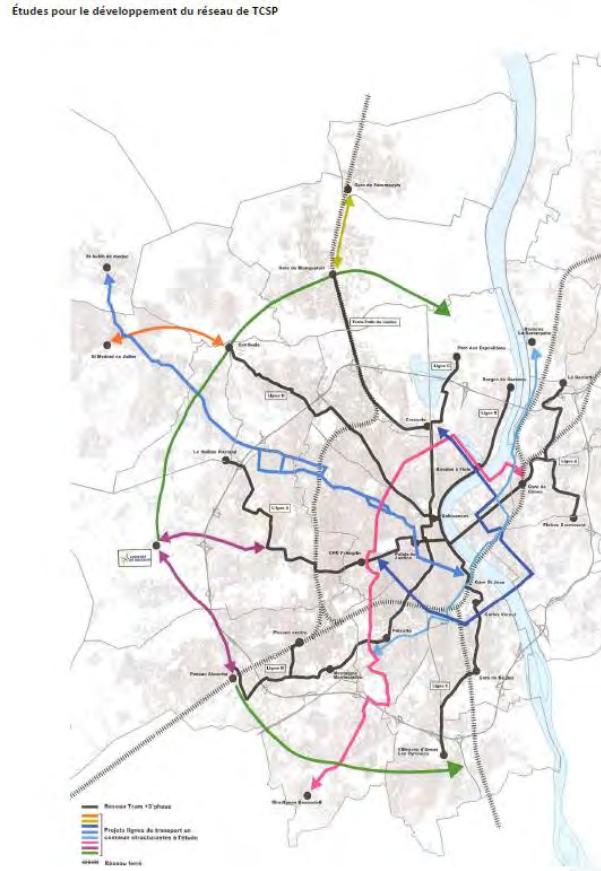
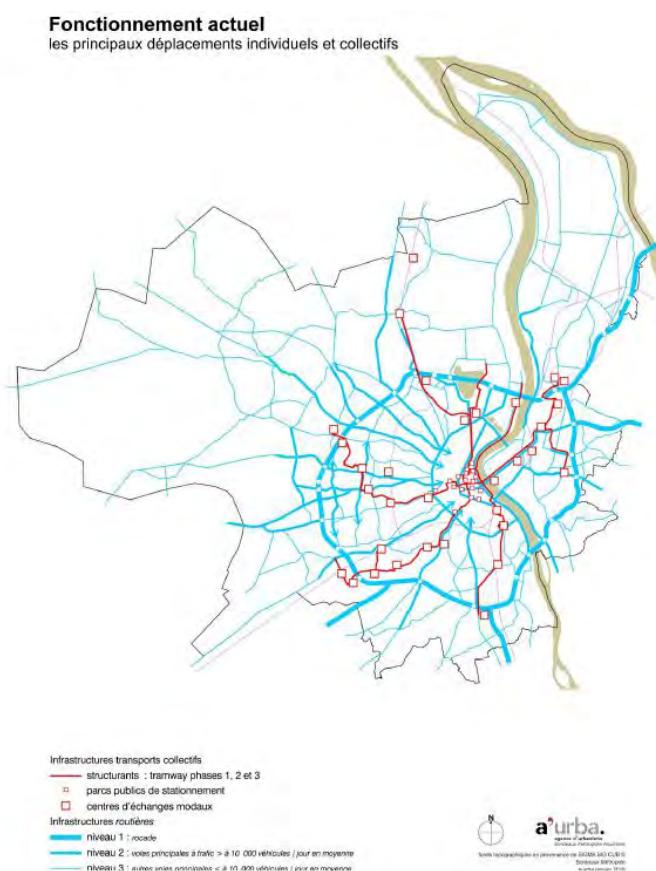
- De favoriser les changements de comportement afin de passer d'une pratique mono-modale à un univers multimodal, notamment via la promotion des modes de transport alternatifs à la voiture particulière ;
- De mettre le développement durable au centre du projet de mobilité en organisant à la fois la mobilité au service de la performance économique, de la performance sociale et de la performance environnementale.

L'axe 26 « Réduire l'exposition au bruit des riverains, améliorer la qualité de l'air et lutter contre le changement climatique » est en lien avec l'amélioration de la qualité de l'air. De plus, l'ensemble des actions identifiées en matière de réduction de l'auto-solisme et de fluidification du trafic contribuent directement à l'amélioration de la qualité de l'air et à la baisse des émissions des polluants atmosphériques liées aux transports.

L'axe 27 « Opérer la mutation énergétique des transports » a pour objectif de promouvoir une mobilité durable en réduisant les émissions de gaz à effet de serre en recourant à des énergies moins émissives.

En lien avec les documents de planification, l'enjeu dans le cadre de cette mission est de concevoir un périmètre de ZFE-m en adéquation avec la structuration du territoire et corrélé à la mise en œuvre du réseau cyclable et TC structurant et lisible au regard du réseau routier.

#### CARTE 17 – FONCTIONNEMENT ACTUEL ET PROSPECTIVES SUR LES DEPLACEMENTS DE BORDEAUX METROPOLE



Source : PLU 3.1

### 3.3 - Le parc roulant en circulation sur Bordeaux Métropole

#### 3.3.1 - Source de données

Les données relatives aux parcs de véhicules en circulation proviennent du Répertoire Statistique des VEHicules Routiers (RSVERO), du service des données et études statistiques (SDES). Les données sont issues des immatriculations du système d'immatriculation des véhicules (SIV) et enrichies avec les données issues des contrôles techniques, que l'Utac recueille auprès des centres agréés.

Un véhicule est considéré dans le parc en circulation, s'il vérifie les conditions suivantes :

- Le véhicule a été *immatriculé au système d'immatriculation des véhicules (SIV)* avant le 1er janvier de l'année ;
- *Aucune opération de sortie de parc* n'a été déclarée à l'Agence nationale des titres sécurisées (ANTS), chargée de la mise en œuvre du SIV (destruction, vente ou déménagement à l'étranger, véhicule accidenté, véhicule en attente de vente chez un concessionnaire) ;
- Le véhicule est *à jour de son contrôle technique* : compte tenu du fait qu'un grand nombre de véhicules passent leur contrôle technique en retard, un véhicule qui n'est pas à jour de son contrôle technique au 31 décembre de l'année N, mais qui finalement passe son contrôle technique avec moins d'un an de retard, sera considéré dans le parc au 31 décembre. Pour l'année 2020, pour les véhicules en retard de leur contrôle technique au 31 décembre 2020, on applique une probabilité que le véhicule passe un contrôle technique avec moins d'un an de retard.

**Les deux et trois-roues motorisés n'étant pas soumis aux obligations de contrôles techniques, aucune estimation de parc roulant n'a pu être réalisée pour cette catégorie de véhicules.**

#### DÉFINITIONS PARC STATIQUE / PARC ROULANT

**Le parc statique** correspond au nombre de véhicules en service, en faisant abstraction de l'usage qui en est fait. Il donne une répartition en nombre de véhicules par catégorie sans tenir compte du nombre de kilomètres effectués.

**Le parc roulant ou en circulation** quant à lui tient compte de la circulation des véhicules routiers. La composition du parc roulant, est équivalente à la composition du parc statique (nombre de véhicules) pondérée par l'utilisation de chacune des catégories de véhicules. C'est la composition du trafic dans la rue. Son évaluation est nécessaire afin d'évaluer l'impact engendré sur la qualité de l'air, et c'est généralement cette composition qui est utile aux estimations des émissions et de la qualité de l'air.

Source : ADEME

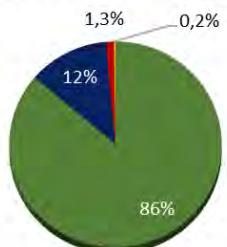
*Les données présentées dans les pages suivantes correspondent à ce que le SDES intitule « parc roulant », bien que les données ne soient pas redressées en fonction des kilomètres parcourus par type de véhicule.*

### 3.3.2 - Constitution du parc roulant actuel par vignette Crit'Air et énergie sur Bordeaux Métropole (d'après les données SDES)

Le parc roulant de Bordeaux Métropole est constitué de 497 850 véhicules tous confondus (parc VP, VUL, PL et TC). Le parc routier VP représente 429 370 véhicules soit 86% du parc total. Le parc VUL, PL et TC représente respectivement 60 980 véhicules soit 12% du parc, 6 390 véhicules soit 1% du parc et 1 110 véhicules soit 0,2% du parc.

FIGURE 8 - REPARTITION PAR TYPE DE VEHICULE EN 2021

Répartition par type de véhicule  
2021 - Bordeaux Métropole



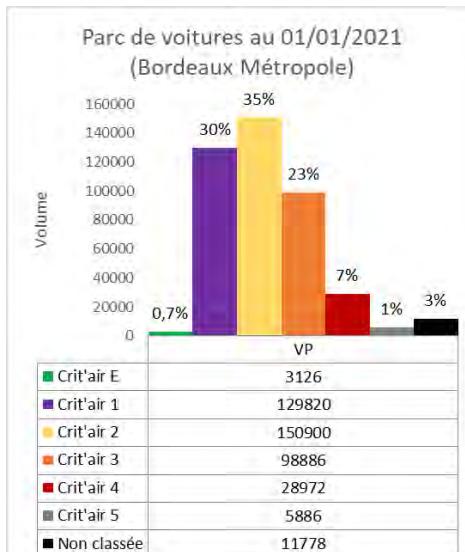
Source : SDES, RSVERO

#### 3.3.2.1 - Le parc de voitures particulières

On observe les éléments suivants sur le parc de VP au 1<sup>er</sup> janvier 2021 :

- 66% des véhicules sont de Crit'Air 0, 1 et 2 (contre 62% au niveau national) ;
- Les véhicules de catégorie Crit'Air 2 sont les plus nombreux (35%) suivis des véhicules de Crit'Air 1 et Crit'Air 3 ;
- **11% des véhicules sont de Crit'Air 4, 5 et non classés soit 46 600 véhicules** (contre 14% au niveau national) ;
- La part des énergies alternatives (électrique, hydrogène, gaz, hybride rechargeable) représente 1,7% du parc de VP (contre 1,5% au niveau national), on retrouve dans le parc VP plus de 3 100 véhicules électriques et à hydrogène ainsi que plus de 2 300 véhicules au gaz ;
- 47% des véhicules sont à énergie essence et 51% des véhicules sont à énergie diesel ;
- Les véhicules à énergie essence sont majoritairement des véhicules de Crit'Air 1 (immatriculés à partir de janvier 2011), cette classification (Energie / Crit'Air) présente la plus grande proportion (29%).

FIGURE 9 - REPARTITION DU PARC VP 2021 SUR BORDEAUX METROPOLE



Crit'Air	Energie	Volume	Part pour chaque Crit'Air	Part totale
Crit'Air E	Electrique et Hydrogène	3126	100%	0,7%
Crit'Air 1	Essence	125444	97%	29%
	Gaz	2316	1,8%	0,5%
	Hybride rechargeable	2060	1,6%	0,5%
Crit'Air 2	Diesel	116422	77%	27%
	Essence	34477	23%	8%
Crit'Air 3	Diesel	64878	66%	15%
	Essence	34008	34%	8%
Crit'Air 4	Diesel	28972	100%	7%
Crit'Air 5	Diesel	5886	100%	1%
	Diesel	3016	26%	1%
Non classés	Essence	8735	74%	2,0%
	Autres	27	0,2%	0,01%

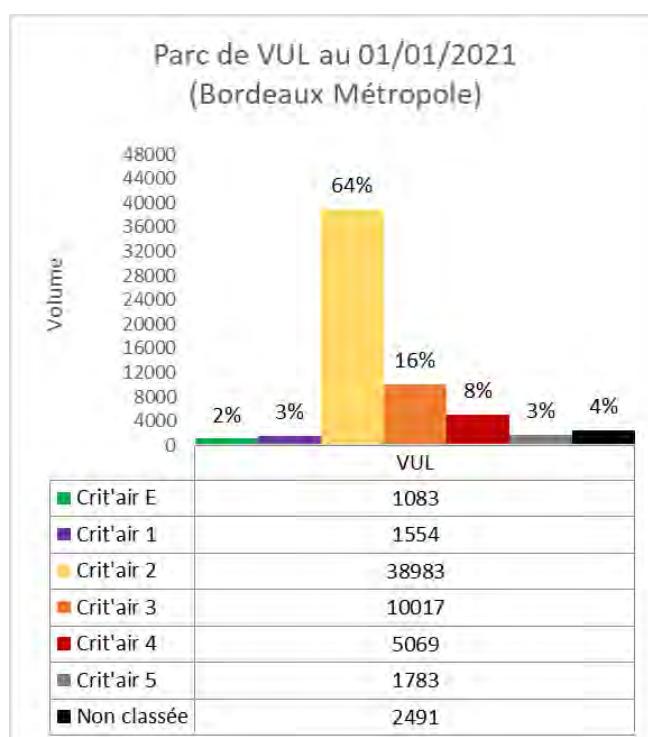
Source : SDES, RSVERO

### 3.3.2.2 - Le parc de véhicules utilitaires légers

On observe les éléments suivants sur le parc de VUL au 1<sup>er</sup> janvier 2021 :

- 68% des véhicules sont de Crit'Air 0, 1 et 2 (contre 55% au niveau national) ;
- Les véhicules de catégorie Crit'Air 2 sont les plus nombreux (64%) ;
- **15% des véhicules sont de Crit'Air 4, 5 et non classés soit 9 350 véhicules** (contre 24% au niveau national) ;
- La part des énergies alternatives (électrique, hydrogène, gaz, hybride rechargeable) représente 2,4% du parc de VUL (contre 1,1% au niveau national), on retrouve dans le parc VUL plus de 1 000 véhicules électriques et à hydrogène ainsi que 370 véhicules au gaz ;
- **Les VUL sont presque exclusivement diesel (94%), les Crit'Air 2 diesel représentent la plus grande proportion (64%).**

FIGURE 10 - REPARTITION DU PARC VUL 2021 SUR BORDEAUX METROPOLE



Crit'Air	Energie	Volume	Part pour chaque Crit'Air	Part totale
Crit'Air E	Electrique et Hydrogène	1083	100%	2%
Crit'Air 1	Essence	1175	76%	2%
	Gaz	372	24%	0,6%
	Hybride rechargeable	7	0%	0,01%
Crit'Air 2	Diesel	38848	99,7%	64%
	Essence	135	0,3%	0,2%
Crit'Air 3	Diesel	9784	98%	16%
	Essence	233	2%	0,4%
Crit'Air 4	Diesel	5069	100%	8%
Crit'Air 5	Diesel	1783	100%	3%
	Diesel	1945	78%	3%
Non classés	Essence	537	22%	0,9%
	Autres	10	0,4%	0,02%

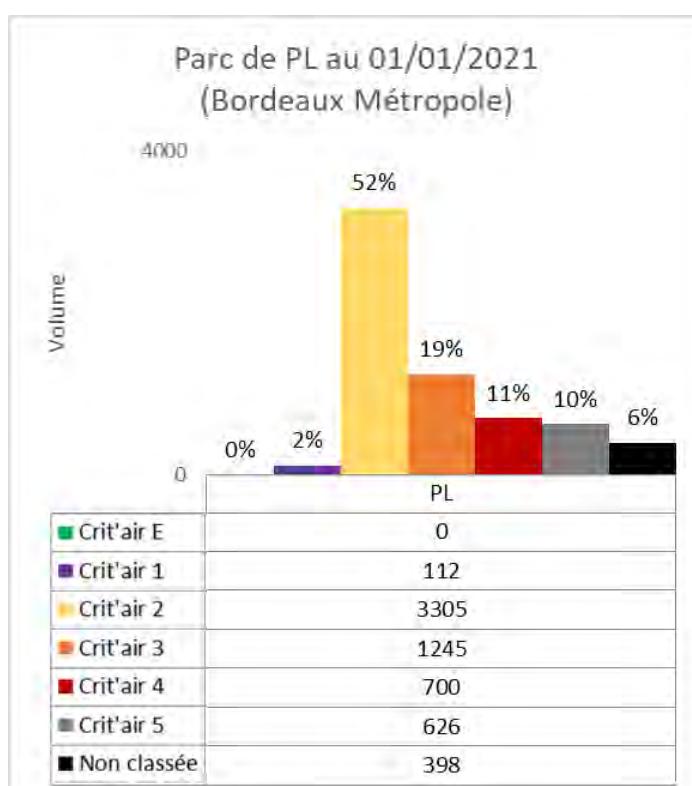
Source : SDES, RSVERO

### 3.3.2.3 - Le parc de poids lourds

On observe les éléments suivants sur le parc de PL (domicilié sur le territoire de Bordeaux Métropole) au 1<sup>er</sup> janvier 2021 :

- 54% des véhicules sont de Crit'Air 0, 1 et 2 (contre 52% au niveau national) ;
- Les véhicules de catégorie Crit'Air 2 sont les plus nombreux (52%) ;
- **27% des véhicules sont de Crit'Air 4, 5 et non classés soit 1 720 véhicules** (contre 32% au niveau national) ;
- La part des énergies alternatives (électrique, hydrogène, gaz, hybride rechargeable) représente 1,7% du parc de PL (contre 1,1% au niveau national), on retrouve dans le parc PL 110 véhicules au gaz ;
- **Les PL sont presque exclusivement diesel (98%), les Crit'Air 2 diesel représentent la plus grande proportion (52%).** Parmi les véhicules ne roulant pas au diesel, les poids lourds roulent au GNV, les autres types de motorisations sont marginales.

FIGURE 11 - REPARTITION DU PARC PL 2021 SUR BORDEAUX METROPOLE



Crit'Air	Energie	Volume	Part pour chaque Crit'Air	Part totale
Crit'Air E	Electrique et Hydrogène	0	#DIV/0!	0%
Crit'Air 1	Essence	2	2%	0%
	Gaz	110	98%	2%
	Hybride rechargeable	0	0%	0%
Crit'Air 2	Diesel	3305	100%	52%
	Essence	0	0%	0%
Crit'Air 3	Diesel	1244	99,9%	19%
	Essence	1	0,1%	0%
Crit'Air 4	Diesel	700	100%	11%
Crit'Air 5	Diesel	626	100%	10%
	Diesel	395	99%	6%
Non classés	Essence	0	0%	0%
	Autres	3	1%	0,05%

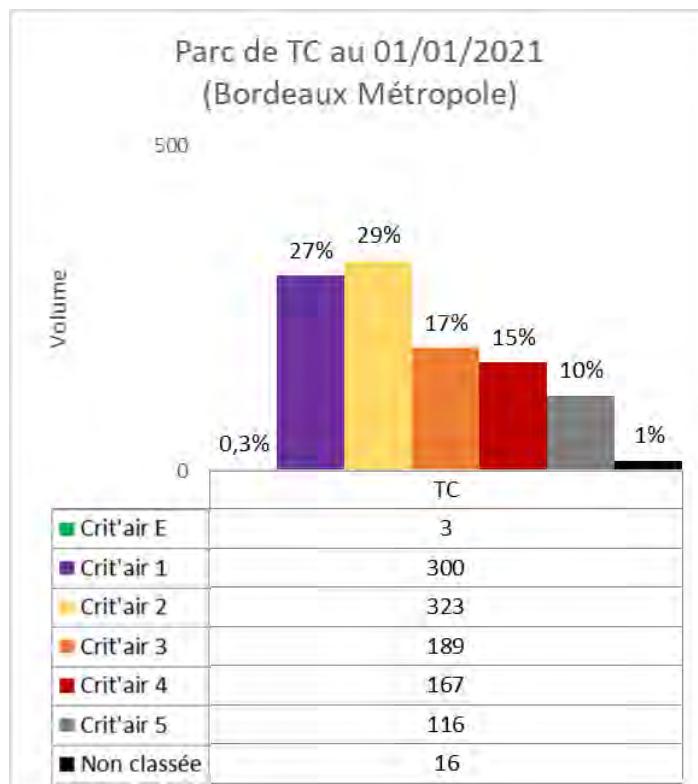
Source : SDES, RSVERO

### 3.3.2.4 - Le parc de transports en commun de personnes

On observe les éléments suivants sur le parc de TC au 1<sup>er</sup> janvier 2021 :

- 56% des véhicules sont de Crit'Air 0, 1 et 2 (contre 57% au niveau national) ;
- Les véhicules de catégorie Crit'Air 2 sont les plus nombreux (29%) suivis des véhicules de Crit'Air 1 dans des proportions quasi-égales ;
- **27% des véhicules sont de Crit'Air 4, 5 et non classés soit 300 véhicules** (contre 24% au niveau national) ;
- La part des énergies alternatives (électrique, hydrogène, gaz, hybride rechargeable) représente 27% du parc de TC (contre 5% au niveau national) avec près de 300 bus au GNV ;
- 73% des véhicules sont à énergie diesel, les Crit'Air 2 diesel représentent la plus grande proportion (29%).

FIGURE 12 - REPARTITION DU PARC TC 2021 SUR BORDEAUX METROPOLE



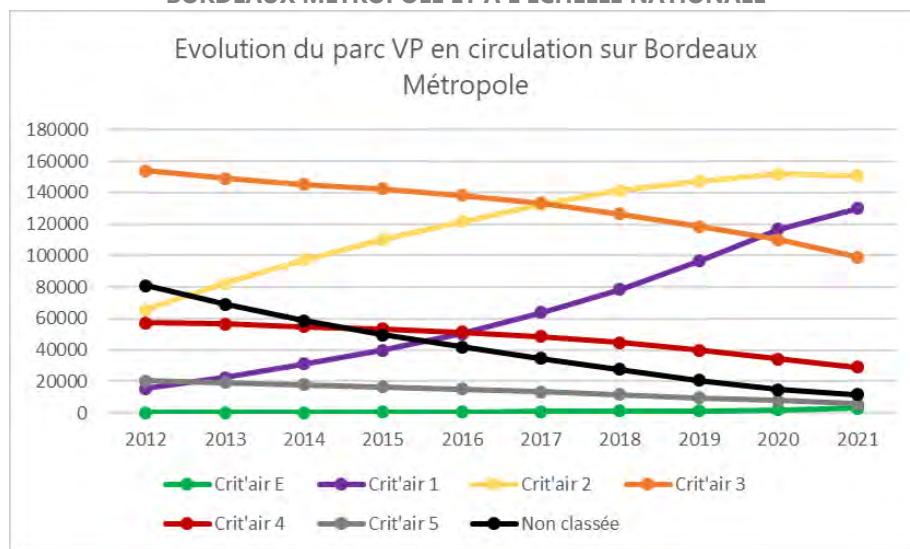
Crit'Air	Energie	Volume	Part pour chaque Crit'Air	Part totale
Crit'Air E	Electrique et Hydrogène	3	100%	0,3%
Crit'Air 1	Essence	2	1%	0,2%
	Gaz	298	99%	27%
	Hybride rechargeable	0	0%	0%
Crit'Air 2	Diesel	323	100%	29%
	Essence	0	0%	0%
Crit'Air 3	Diesel	189	100%	17%
	Essence	0	0%	0%
Crit'Air 4	Diesel	167	100%	15%
Crit'Air 5	Diesel	116	100%	10%
	Diesel	16	100%	1%
Non classés	Essence	0	0%	0%
	Autres	0	0%	0%

Source : SDES, RSVERO

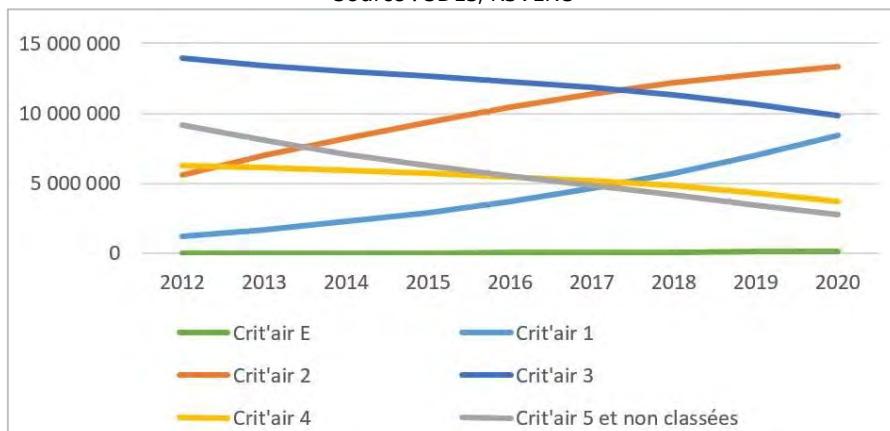
### 3.3.3 - L'évolution du parc en circulation depuis 2012

L'évolution du parc de voitures par vignette Crit'Air sur Bordeaux Métropole suit les tendances nationales. La part des véhicules de vignette Crit'Air 1 augmente nettement (+11% entre 2020 et 2021) alors que celle des Crit'Air 3 diminue (-10% entre 2020 et 2021). La part des voitures les plus polluantes, classées Crit'Air 4, 5 et non classées, est en net recul (-18% entre 2020 et 2021).

FIGURE 13 – ÉVOLUTION DES VOITURES PARTICULIÈRES EN CIRCULATION SELON LA VIGNETTE CRIT'AIR SUR BORDEAUX METROPOLE ET A L'ECHELLE NATIONALE



Source : SDES, RSVERO



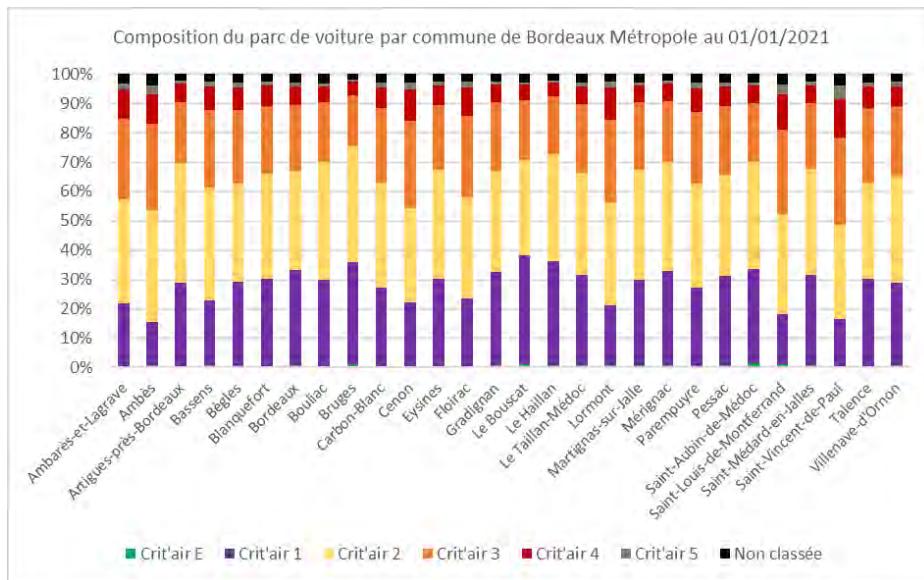
Source : Ministère de la transition écologique, données nationales 2020

### 3.3.4 - La répartition du parc selon les différentes communes de Bordeaux Métropole

La répartition du parc par classification Crit'Air est inégale au sein des différentes communes de Bordeaux Métropole. La part des Crit'Air 4, 5 et non classés des voitures particulières varie entre 7% (à Bruges) et 22% (à Saint-Vincent-de-Paul). Les communes avec le parc le plus ancien sont :

- Saint-Vincent-de-Paul avec 22% de Crit'Air 4, 5 et non classés
- Saint-Louis-de-Montferrand avec 19% de Crit'Air 4, 5 et non classés
- Ambès avec 17% de Crit'Air 4, 5 et non classés

**FIGURE 14 – COMPOSITION DU PARC DE VOITURE PAR VIGNETTE CRIT'AIR POUR LES DIFFERENTES COMMUNES**

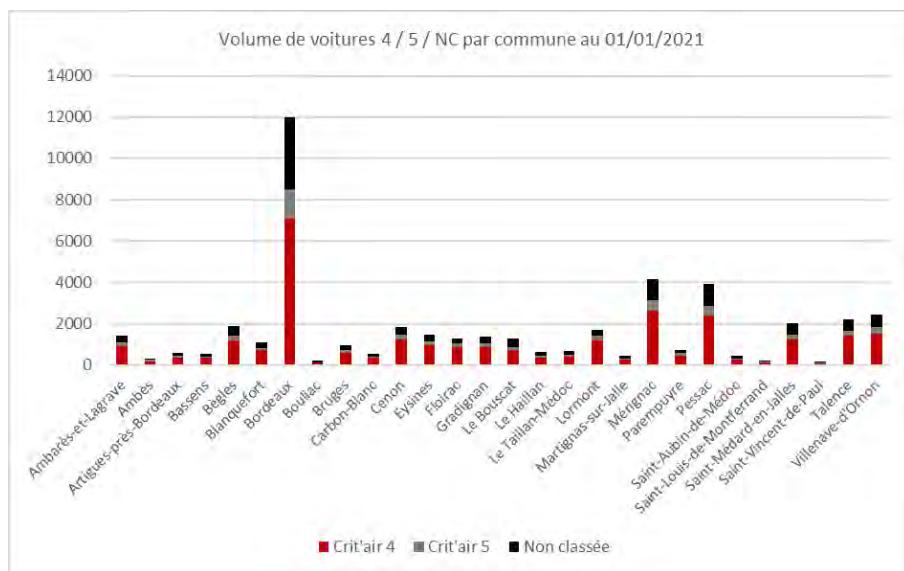


Source : SDES, RSVERO

Toutefois en volume, les communes en cœur de métropole concentrent beaucoup plus de véhicules polluants :

- 12 000 véhicules de Crit'Air 4, 5 et non classés sur Bordeaux
- 4 200 véhicules de Crit'Air 4, 5 et non classés sur Mérignac
- 4 000 véhicules de Crit'Air 4, 5 et non classés sur Pessac

**FIGURE 15 – COMPOSITION DU PARC DE VOITURE DE CRIT'AIR 4, 5 ET NC PAR COMMUNE**



Source : SDES, RSVERO

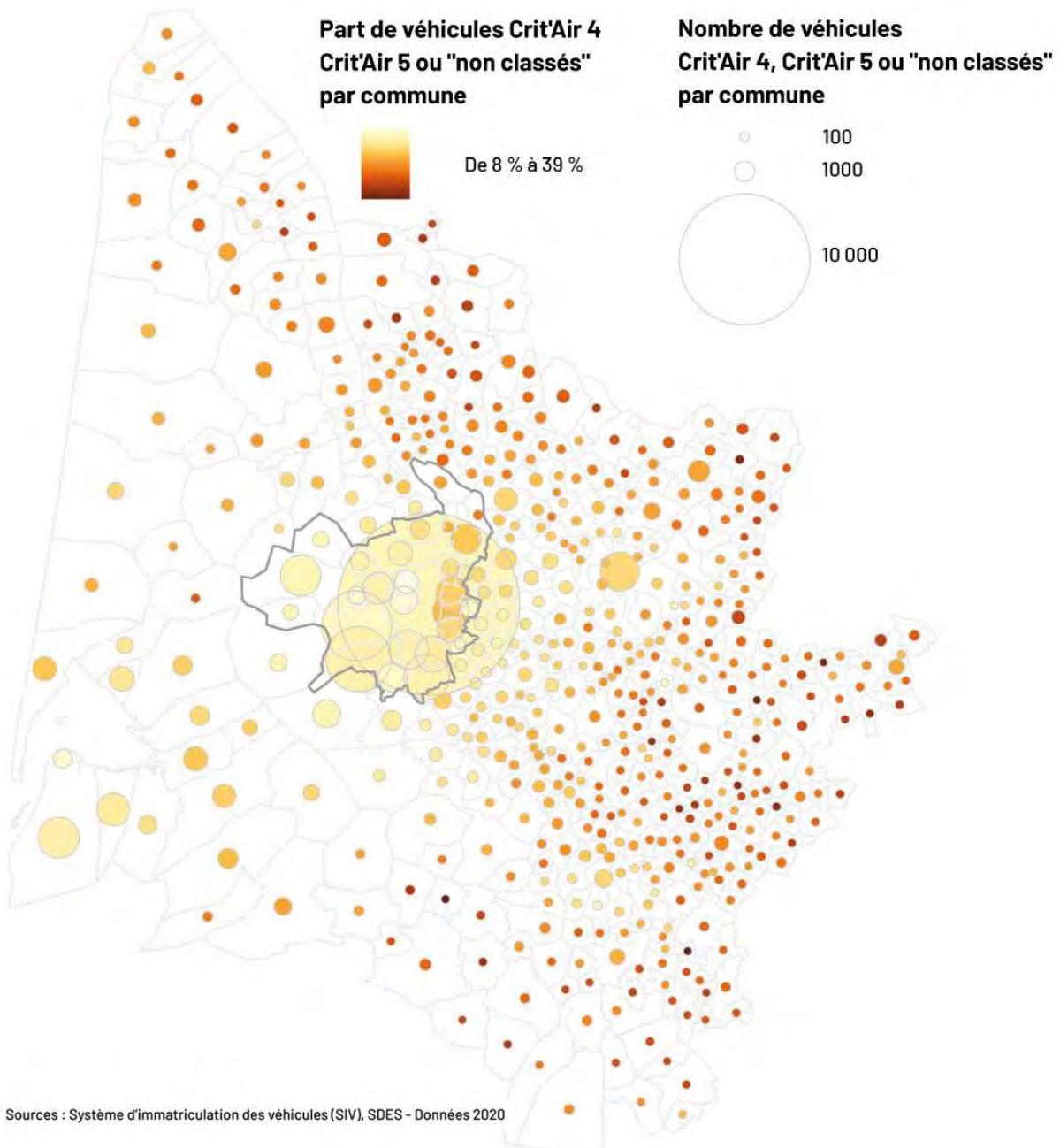
### 3.3.1 - La constitution du parc de véhicules en Gironde

À l'échelle de la Gironde, les véhicules classés 4, 5 et non classés représentent 17% du parc VP, soit 160 000 véhicules en 2020. Ainsi, la Gironde se situe au niveau de la moyenne française, à la 30<sup>ème</sup> place des 96 départements métropolitains ayant le moins de véhicules polluants.

Toutefois, la répartition du parc par classification Crit'Air est très inégale selon la répartition géographique au sein de la Gironde. En proportion du parc total, le parc le plus ancien est situé aux limites nord, est et sud du département. Toutefois, la structure du parc automobile est à pondérer par le poids démographique. Les communes de la métropole bordelaise étant très peuplées, elles concentrent beaucoup plus de véhicules que les communes rurales. Par exemple, la ville de Mérignac, n'a que 12% de son parc classé 4, 5 et non classé, mais cela représente près de 15 fois plus de véhicules que la ville de Sainte-Foy-la-Grande.

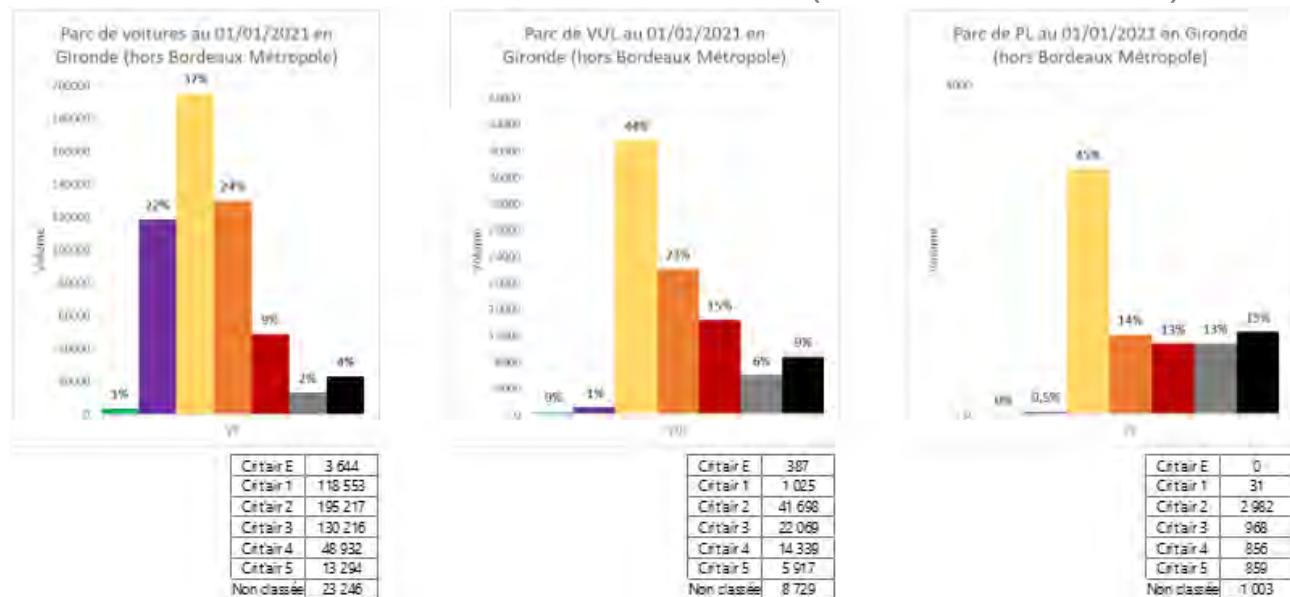
Les territoires excentrés restent les plus susceptibles de se retrouver en situation de difficulté suite à la mise en œuvre de la ZFE du fait de la structure ancienne de leur parc et le peu d'alternatives de services de transports en commun.

CARTE 18 – PART DES CRIT'AIR 4, 5 ET NC SUR LE TERRITOIRE DE LA GIRONDE



Le parc de véhicules en Gironde (hors Bordeaux Métropole) est composé de la manière suivante :

**FIGURE 16 - REPARTITION DU PARC ROULANT EN GIRONDE (HORS BORDEAUX METROPOLE)**



Source : SDES, RSVERO

En comparaison avec le parc de Bordeaux Métropole, on peut observer les éléments suivants :

- **16% des VL sont classés Crit'Air 4, 5 et non classés soit 95 470 véhicules** (contre 11% sur Bordeaux Métropole avec 46 600 véhicules) ;
- **31% des VUL sont classés Crit'Air 4, 5 et non classés soit 28 980 véhicules** (contre 15% sur Bordeaux Métropole avec 9 350 véhicules) ;
- **41% des PL sont classés Crit'Air 4, 5 et non classés soit 2 720 véhicules** (contre 27% sur Bordeaux Métropole avec 1 720 véhicules).

Les territoires excentrés, en dehors de la métropole sur le département de la Gironde, présentent un parc particulièrement ancien. Il s'agit d'un point de vigilance, en particulier pour la mise en œuvre des mesures d'accompagnements, il conviendra de tenir compte de la fragilité de ces territoires.

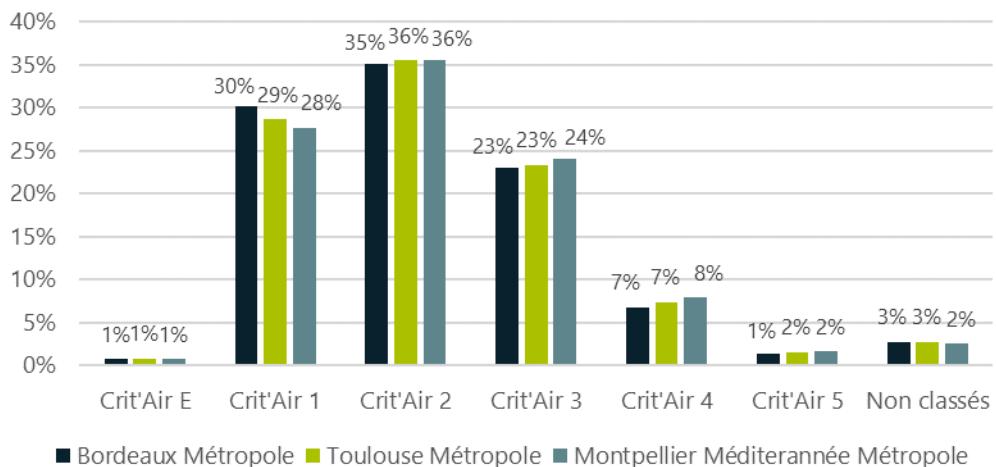
À noter toutefois, parmi ces véhicules immatriculés en dehors de la ZFE-m, certains n'effectuent pas de trajet nécessitant d'y entrer ou certains de ces véhicules roulent très peu, voire pas du tout.

### 3.3.2 - Comparaison du parc roulant avec d'autres métropoles

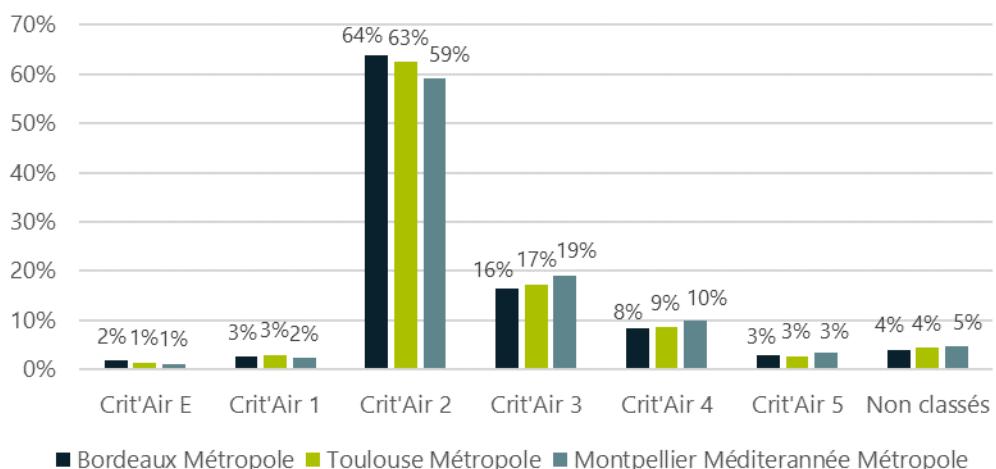
Les parcs roulants 2021 VP et VUL de Bordeaux Métropole sont quasiment similaires à ceux de Toulouse Métropole et Montpellier Méditerranée Métropole.

**FIGURE 17 - REPARTITION DU PARC ROULANT SELON LE TYPE DE VEHICULE SUR BORDEAUX METROPOLE, TOULOUSE METROPOLE ET MONTPELLIER MEDITERANEE METROPOLE**

#### Répartition du parc roulant VP en 2021

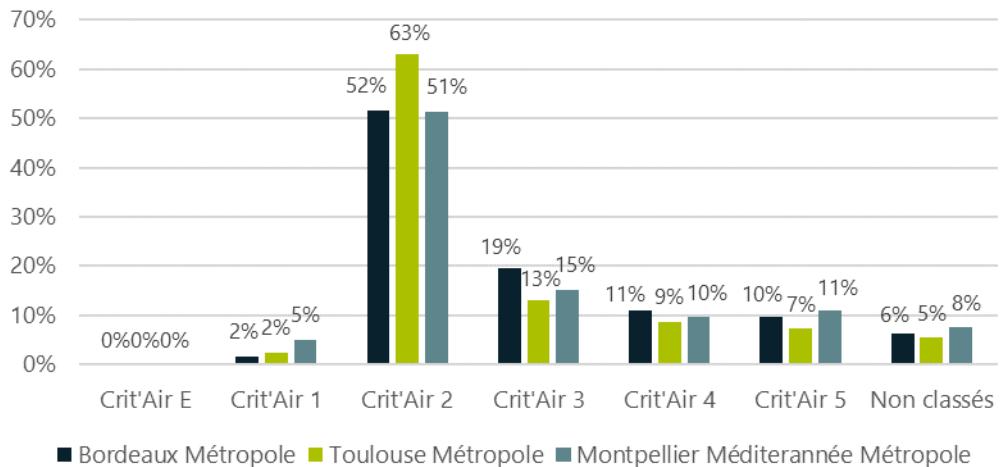


#### Répartition du parc roulant VUL en 2021

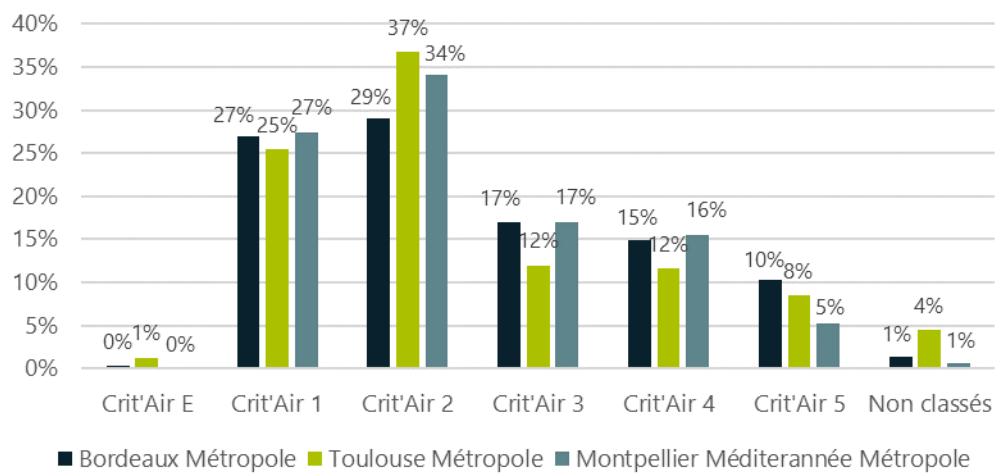


Le parc roulant PL et TC de Bordeaux Métropole est proche de celui de Montpellier Méditerranée Métropole. Celui de Toulouse Métropole se distingue par un parc plus récent, mais cela s'explique probablement par le périmètre de l'EPCI. De plus, les écarts sont à relativiser car les PL ne représentent qu'1% du parc roulant total et les TC ne représentent que 0,2% du parc roulant total.

## Répartition du parc roulant PL en 2021



## Répartition du parc roulant TC en 2021

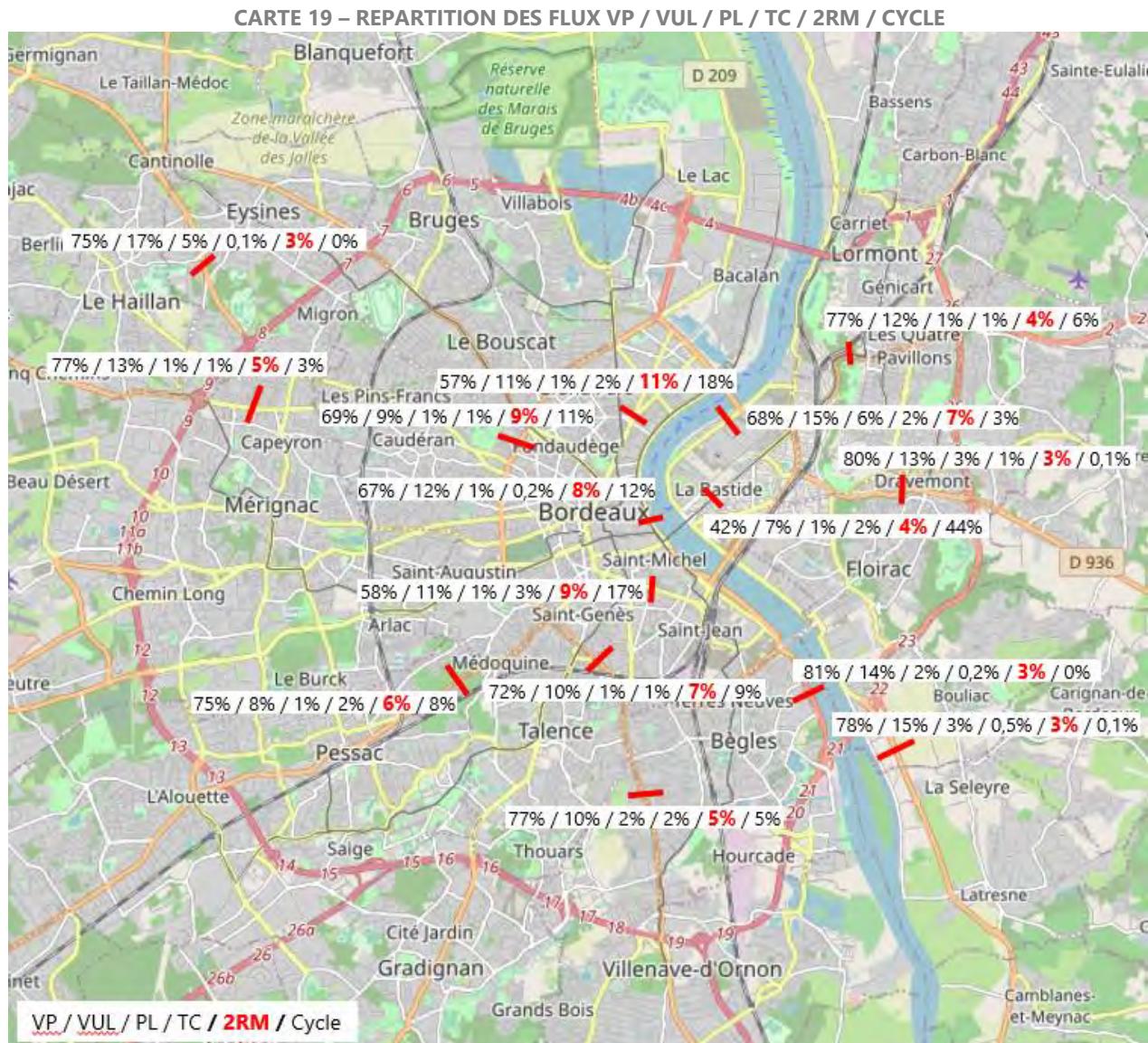


Source : Ministère de la transition écologique, données 2021

### 3.3.3 - Focus sur le parc de deux-roues motorisés

#### 3.3.3.1 - Le flux de 2RM à partir des données de comptage

Afin de quantifier les flux de deux-roues motorisés (2RM), 15 comptages par caméra ont été réalisés le mardi 7 septembre 2021 pour relever l'ensemble des flux VL/VUL/PL/2RM de manière à pouvoir disposer d'une répartition des trafics par mode selon différents secteurs de la métropole.



Source : Comptages Alyce, exploitation Egis

**En moyenne sur les 15 postes de comptages, la part des 2RM est de 6% sur l'ensemble du trafic (la part est calculée sur le nombre de véhicules comprenant les voitures particulières, VUL, PL, TC et cycle, qui ne peut se traduire comme une part modale classique). La part des 2RM est plus forte sur les axes plutôt urbains que périurbains. Par exemple, sur le périmètre intra-boulevard, la part des 2RM est de 8%, tandis que sur le périmètre intra-rocade (et hors intérieur boulevard) la part des 2RM ne représente plus que 4%. Sur les axes les plus excentrés, la part des 2RM diminue à 3%, et il est probable que cette part soit encore inférieure en s'éloignant davantage de la rocade. Ces comptages ayant été réalisés en septembre, il est possible que la part des 2RM et vélos soit supérieure à la moyenne annuelle, en raison des conditions météorologiques plus favorables.**

### 3.3.3.2 - Constitution du parc roulant de 2RM

À la différence des autres types de véhicules, les données provenant du Répertoire Statistique des Véhicules Routiers (RSVERO) ne permettent pas d'estimer le parc roulant de 2RM à l'échelle locale ni nationale (car pas de contrôle technique obligatoire). Par contre, le répertoire présente des statistiques sur le nombre de véhicules immatriculés neufs et d'occasion en 2020.

**Sur la Gironde, le nombre de 2RM est estimé à 24 020 véhicules en 2020. 97,5% des 2RM sont à énergie essence et la part de l'énergie électrique représente 2,5% du parc.**

TABLEAU 8 – LE PARC 2RM EN GIRONDE (2020) SELON LES DIFFERENTS ENERGIES

Cyclomoteurs + motocyclettes							
2020	Diesel	Électrique et hydrogène	Essence	Gaz	Hybride rechargeable	Autres carburants	Total
Occasion	4	98	16155	0	1	4	16262
Neuf		487	7271				7758
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>585</b>	<b>23426</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>24020</b>
%	0,02%	2,4%	97,5%	0%	0%	0%	100%

Source : SDES, RSVERO

Les données de l'enquête ménage-déplacement de Bordeaux Métropole de 2017 permettent d'apprécier le parc de 2RM :

- 9,5% des ménages de Bordeaux Métropole sont équipés d'au moins un 2RM
- 1% de part modale 2RM

En revanche, il n'est pas possible d'estimer la répartition du parc par Crit'Air à partir de l'EMD car l'échantillon est trop limité et donc les résultats statistiques en seraient pas fiables.

Au niveau national, une enquête « Parc Auto » 2020 réalisée par KANTAR TNS est publiée sur le site de l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR). Cette enquête permet de connaître les éléments suivants sur le parc 2RM au niveau national :

- 8,7% des ménages sont équipés d'au moins un 2RM
- Vieillissement du parc avec un âge moyen de 12,5 ans (contre 11,3 ans en 2016)

L'enquête est basée sur un questionnaire envoyé à 10 000 foyers représentatifs de la population française. Ainsi, pour l'année 2020, l'effectif de 2RM sur lequel sont basées les statistiques finales est de 993 2RM (826 foyers). Les années de construction du 2RM sont effectivement disponibles dans et permettent d'estimer un âge moyen du deux-roues. En revanche, les résultats affichés ne sont plus statistiquement significatifs si l'on détaille par type de 2RM et par année de construction. C'est pourquoi nous ne pouvons pas connaître la répartition du parc par vignette Crit'Air.

À titre de comparaison, en Ile-de-France, la part des 2RM Crit'Air 4, 5 et NC a été estimée à **8% du parc en 2018** (Étude réalisée par l'APUR pour la Métropole du Grand Paris).

## 3.4 - Focus sur les livraisons de marchandises et logistique urbaine

### 3.4.1 - Les enjeux du territoire concernant la logistique urbaine

Pour comprendre le fonctionnement logistique du territoire il est nécessaire de faire un diagnostic des pratiques et d'estimer les flux de livraisons pour quantifier leur participation aux émissions de polluants, et alors d'estimer les effets que la ZFE aura non seulement en termes de gains sur la qualité de l'air mais aussi les risques en termes de comportements (report modal par exemple).

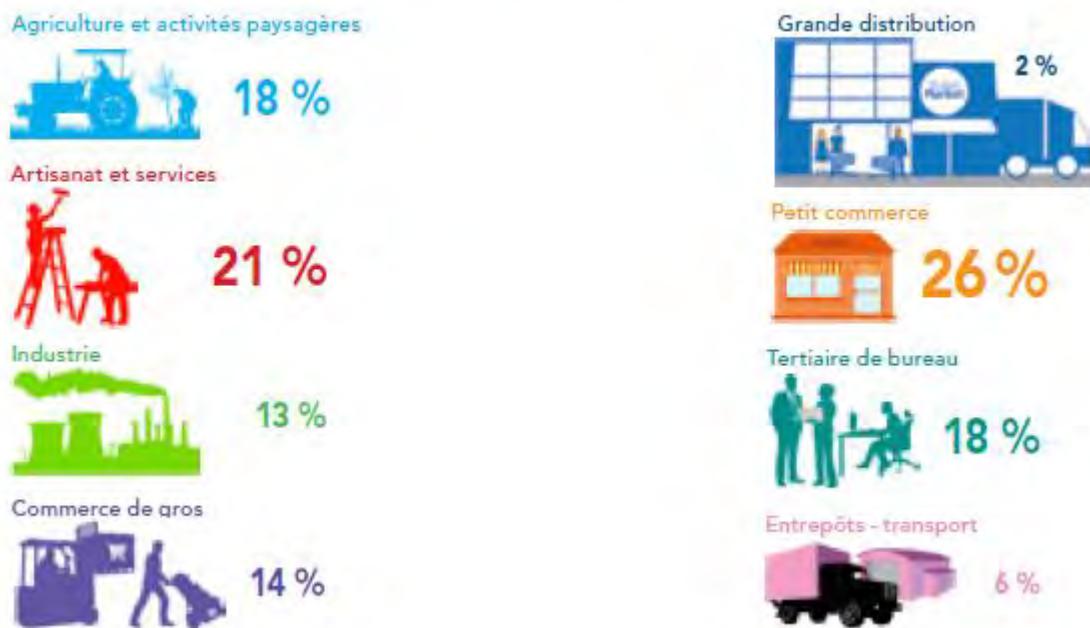
Comprendre et agir sur la distribution urbaine des marchandises suppose d'appréhender l'hétérogénéité des acteurs, de leurs besoins et de leurs contraintes. La complexité de cette activité et des enjeux qu'elle pose à la ville dépasse la question sectorielle des transports. Ceci rend l'action publique complexe dans son exercice, car elle doit pouvoir tenir compte des disparités du secteur à la recherche d'un équilibre fragile entre contraintes nécessaires et ville efficiente. Là est donc le rôle de la collectivité : déterminer les conditions d'exercice des activités logistiques applicables à tous, tout en garantissant des conditions fonctionnelles efficientes d'accès à la ville pour tous les besoins d'approvisionnement.

Le transport de marchandises, essentiellement routier, apparaît en contradiction avec les principaux objectifs sur les actions de mobilités : réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et de polluants locaux, réduction de la congestion. Il est souvent perçu comme une source de nuisances. Cette pollution environnementale, visuelle, sonore, est d'autant plus importante dans les centres-villes que ces espaces accueillent la majorité des mouvements de marchandises (**l'intracours de Bordeaux représente à lui seul près de 10% des flux de marchandises de l'ensemble de la Métropole**). La livraison est d'autant plus complexe en milieu dense qu'il requiert souvent l'utilisation de véhicules plus petits, dont **la multiplication génère plus de pollution que l'utilisation d'un poids lourd**. Pourtant, la logique économique de cette activité répond aux objectifs de massification et de mutualisation des flux et des moyens de transport : les professionnels ont tout intérêt à être dans l'optimisation et la rationalisation de leurs flux et de fait, à collaborer efficacement avec les acteurs publics pour mettre en œuvre des pratiques vertueuses.

### 3.4.2 - Les chiffres clés du transport de marchandises

- Pas moins de 400 000 km en 2014 parcourus chaque jour sur l'agglomération bordelaise pour l'activité de transport de marchandises ;
- 380 000 mouvements de marchandises (une livraison ou un enlèvement de marchandises) générés dans l'agglomération par semaine dont 1/4 généré par le petit commerce soit 70 000 mouvements par jour ouvrés réalisés dans l'agglomération bordelaise ;
- 250 000 tonnes livrées (ou enlevées) par semaine ;
- 40% des mouvements de marchandises ont lieu entre 7h et 10h aux heures de pointe du trafic automobile et participent ainsi à la congestion des réseaux de voirie et en subissent aussi les effets ;
- Près de 7 mouvements de marchandises sur 10 sont réalisés avec des véhicules utilitaires légers (voiture / fourgonnette / camionnette) multipliant ainsi les mouvements ;
- Pour près d'un quart, les mouvements s'effectuent en stationnement illicite (double file ou trottoir) et rentrent donc potentiellement en conflit avec d'autres déplacements ;
- Les flux de transit sont très importants sur la rocade Est avec 9 500 PL/jour en transit, soit 8 % du trafic total de véhicules (qui ne servent pas à l'approvisionnement et la distribution de la ville).

## PART DES MOUVEMENTS GÉNÉRÉS SELON L'ACTIVITÉ



Source : Publication 2019 de l'AURBA sur le transport de marchandises en ville au sein de l'agglomération bordelaise

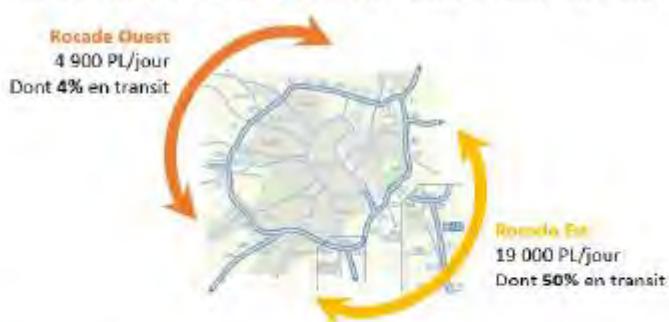
## PART DES MOUVEMENTS SELON LE TYPE DE VÉHICULE



Source : Publication 2019 de l'AURBA sur le transport de marchandises en ville au sein de l'agglomération bordelaise

## Le cas de la rocade bordelaise

source : étude LAPI du Cerema pour la Dreal Nouvelle-Aquitaine (février 2020)



Sur la rocade Ouest, 96% des poids lourds servent la desserte locale.

Sur la rocade Est, 9500 PL/jr sont en transit soit 8% du trafic total des véhicules (PL + VL). Cela correspond à 900 uvph/heure (unité de véhicule particulier) en heure de pointe du matin pour une capacité de 1800 uvph par voie de circulation sur la rocade.