

Envoyé en préfecture le 26/05/2025

Reçu en préfecture le 27/05/2025

Publié le

ID : 072-200078426-20250512-20250512\_5-AU



# Plan d'Actions pour la Qualité de l'Air

**Rapport final**

VERSION POUR ARRÊT DU 12 MAI 2025  
SOUMISE AU COMITÉ SYNDICAL

**PIECE 1.4.B**

@paysdumans     

**Algoé**  
consultants

**air** pays de  
la loire  
[www.airpl.org](http://www.airpl.org)

# Sommaire

<b>Table des figures</b> .....	<b>6</b>
<b>Sigles et acronymes</b> .....	<b>8</b>
<b>Lexique des polluants</b> .....	<b>9</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>10</b>
<b>Synthèse</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Quelques notions préalables</b> .....	<b>15</b>
1.1. Qu'est-ce que la pollution atmosphérique ? .....	15
1.2. Quels sont les principaux polluants de l'air ? .....	15
1.3. Quels sont leurs effets sur notre santé ? .....	15
1.4. Quel est le lien entre émissions et concentrations en polluants ? .....	16
1.5. Dans quelle mesure est-on exposé à la pollution de l'air ? .....	17
1.6. Quels sont les établissements accueillant des personnes sensibles ? .....	17
1.7. Qu'est-ce que l'indice Qualité de l'Air ? .....	18
<b>2. Contexte réglementaire</b> .....	<b>19</b>
2.1. Le PREPA .....	19
2.2. Le SRADDET des Pays de la Loire .....	20
2.3. Le PCAET et le PAQA .....	21
<b>3. Bilan de la qualité de l'air</b> .....	<b>22</b>
3.1. Émissions de polluants atmosphériques .....	22
3.1.1. Bilan sectoriel 2022 .....	23
3.1.2. Évolution des émissions et comparaison aux objectifs du PREPA .....	27
3.1.3. Comparaison à d'autres territoires .....	31
3.2. Concentrations en polluants .....	32
3.2.1. Mesures .....	32
3.2.2. Indices de qualité de l'air .....	36
3.2.3. Épisodes de pollution .....	37
3.2.4. Cartes annuelles .....	38
3.2.5. Carte Stratégique de l'Air .....	40
3.3. Exposition des populations .....	42
3.3.1. Population générale .....	42
3.3.2. Établissements recevant du public sensible .....	43
<b>4. Proposition d'objectifs de réduction</b> .....	<b>48</b>
<b>5. Politiques sectorielles et projets structurants ayant un impact sur la qualité de l'air du territoire</b> .	<b>49</b>

5.1. Planification et aménagement urbain.....	49
5.1.1. Une organisation spatiale repensée à l'échelle intercommunale.....	49
5.1.2. L'aménagement de la voirie et espaces verts du centre urbain .....	50
5.1.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	51
5.2. Energie – Climat .....	52
5.2.1. La stratégie énergétique territoriale.....	52
5.2.2. Des réseaux de chaleur urbains en développement.....	53
5.2.3. Soutenir la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R).....	55
5.2.4. Développement des carburations alternatives.....	55
5.2.5. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	56
5.3. Habitat – Logement.....	57
5.3.1. Anticiper les évolutions du parc de logements .....	57
5.3.2. Réduire la consommation d'énergie du parc de logements existant .....	57
5.3.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	59
5.4. Déplacements et mobilité .....	60
5.4.1. Place de la voiture en ville.....	61
5.4.2. Transports en commun .....	63
5.4.3. Modes partagés.....	66
5.4.4. Infrastructures et services cyclables .....	66
5.4.5. Pratique de la marche .....	68
5.4.6. Logistique urbaine durable .....	68
5.4.7. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	69
5.5. Eau et Assainissement.....	70
5.5.1. La valorisation des boues des STEP .....	71
5.5.2. Les nuisances olfactives .....	71
5.5.3. Stratégie de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) .....	71
5.5.4. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	72
5.6. Propreté : UVED, compostage, flotte de BOM et réorganisation des collectes.....	73
5.6.1. Accroissement de la capacité administrative de traitement de l'UVED .....	73
5.6.2. Construction d'une nouvelle déchetterie en remplacement de celle de la Chauvinière.....	73
5.6.3. Structuration en cours de la collecte séparée des biodéchets .....	73
5.6.4. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	74
5.7. Santé et risques.....	75
5.7.1. Prise en compte de la problématique de qualité de l'air intérieur.....	76
5.7.2. Ambassadeurs en Santé-Environnement dans les QPV .....	76
5.7.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	76

5.8. Nature en Ville.....	77
5.8.1. Préserver et pérenniser le patrimoine végétal .....	77
5.8.2. De nouvelles orientations réglementaires pour la trame verte urbaine .....	78
5.8.3. Une meilleure prise en compte du risque allergisant .....	78
5.8.4. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	79
5.9. Attractivité, développement économique .....	80
5.9.1. Animation de l'écosystème de l'innovation.....	80
5.9.2. Les pratiques agricoles et filières alimentaires locales .....	81
5.9.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air .....	82
5.10. Synthèse de l'analyse qualitative des bénéfiques sur la qualité de l'air des plans d'actions, schémas directeurs et grands projets du Mans Métropole.....	82
<b>6. Un plan d'actions évolutif, avec des impacts identifiés sur la qualité de l'air.....</b>	<b>83</b>
6.1. Démarche d'élaboration du plan d'actions.....	83
6.2. Le plan d'actions complémentaire .....	85
6.3. Le vivier d'actions.....	86
6.4. Evaluation quantitative des bénéfiques du plan d'actions, schéma directeurs et grands projets.....	88
6.4.1. Présentation des actions quantifiées .....	88
6.4.2. Chiffrage des actions .....	88
6.4.3. Bilan des effets des actions .....	93
<b>7. Étude d'opportunité de la mise en place d'une ZFE-m.....</b>	<b>94</b>
7.1. Introduction.....	94
7.2. Points clés du diagnostic air .....	94
7.2.1. Sur les émissions dues au transport routier.....	94
7.2.2. Sur les concentrations dans l'air ambiant et l'exposition des populations.....	95
7.2.3. Sur l'atteinte des objectifs du PREPA.....	97
7.3. Véhicules sur le territoire .....	98
7.3.1. Part des véhicules sur les flux .....	98
7.3.2. Évolution du parc de véhicules.....	98
7.4. Mobilité et politiques publiques .....	102
7.4.1. Évolution de l'offre en transports en commun .....	102
7.4.2. Évolution de l'offre ferroviaire .....	102
7.4.3. Évolution des aménagements cyclables.....	103
7.4.4. Prise en compte des déplacements alternatifs dans les nouveaux aménagements .....	103
7.5. Conclusion sur l'opportunité de la création d'une ZFE-m.....	104
<b>8. Bibliographie.....</b>	<b>107</b>
<b>9. Annexes.....</b>	<b>108</b>

9.1. Annexe 1 : Air Pays de la Loire .....	108
9.2. Annexe 2 : Polluants.....	109
9.3. Annexe 3 : Part de chaque commune aux émissions totales du territoire dues au trafic routier en 2022.....	111
9.4. Annexe 4 : Types des sites de mesure.....	112
9.5. Annexe 5 : ERP recevant du public sensible – situation 2023 vis-à-vis des valeurs de référence....	113
9.6. Annexe 6 : Seuils de qualité de l’air 2025.....	132
9.7. Annexe 7 : Fiches action.....	133
9.7.1.    Fiche action M1 : Planifier l’évolution des services de mobilité du territoire .....	133
9.7.2.    Fiche action M2 : Renforcer la performance des réseaux de transports en commun et modes actifs sur le territoire.....	134
9.7.3.    Fiche action M3 : Poursuivre la transition énergétique du dépôt de bus.....	135
9.7.4.    Fiche action M4 : Encourager une logistique urbaine durable à travers le programme InterLUD+ 136	
9.7.5.    Fiche action M5 : Poursuivre la mutation du parc de véhicules de la collectivité .....	137
9.7.6.    Fiche action B1 : Amélioration de l’efficacité énergétique du parc privé et du parc social par la mise en œuvre du PLH.....	138
9.7.7.    Fiche action B2 : Réduire l’impact du chauffage au bois domestique individuel non performant.....	139
9.7.8.    Fiche action B3 : Réduire l’impact du chauffage au fioul et des vieilles chaudières non performantes.....	140
9.7.9.    Fiche action B4 : Accompagner les établissements d’accueil de l’enfance et de la petite enfance pour améliorer la qualité de l’air intérieur.....	141
9.7.10.   Fiche action B5 : Poursuivre les travaux de rénovation énergétique sur le patrimoine bâti de la collectivité.....	142
9.7.11.   Fiche action D1 : Poursuivre la réduction des volumes de déchets à traiter par le tri, le réemploi et la réutilisation prévue au PLPDMA.....	143
9.7.12.   Fiche action S1 : Surveiller les pollens et alerter sur les risques.....	144

## Table des figures

Figure 1. Lien entre émissions et concentrations de polluants atmosphériques (source : PREPA, Ministère de la Transition Écologique) .....	17
Figure 2. Hiérarchie des politiques publiques relatives à l'air (source : ADEME).....	19
Figure 3. Énoncé de la règle n°17 du SRADDET .....	20
Figure 4. Territoire du Mans Métropole .....	22
Figure 5. Répartition sectorielle 2022 des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du Mans Métropole (Source : Air Pays de la Loire).....	23
Figure 6. Répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2008 et 2022 à l'échelle du Mans Métropole par type de véhicules (Source : Air Pays de la Loire) .....	26
Figure 7. Répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2022 dues au transport terrestre à l'échelle du Mans Métropole par type d'infrastructure (Source : Air Pays de la Loire).....	27
Figure 8. Evolution des émissions en oxydes d'azote et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire) .....	28
Figure 9. Evolution des émissions en particules fines PM2.5 et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire) .....	28
Figure 10. Evolution des émissions en particules PM10 (Source : Air Pays de la Loire) .....	29
Figure 11. Evolution des émissions en dioxyde de soufre et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire) .....	29
Figure 12. Evolution des émissions en ammoniac et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire) .....	30
Figure 13. Evolution des émissions de composé organiques volatils et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire).....	30
Figure 14. Localisation des stations de mesure (Source : Air Pays de la Loire).....	33
Figure 15. Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023 – agglomération du Mans (Source : Air Pays de la Loire) .....	33
Figure 16. Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023 – région des Pays de la Loire (Source : Air Pays de la Loire) .....	34
Figure 17. Historique des niveaux moyens annuels de NO2 et O3 (Source : Air Pays de la Loire) .....	35
Figure 18. Historique des niveaux moyens annuels de PM10 et PM2.5 (Source : Air Pays de la Loire) .....	36
Figure 19. Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air (Source : Air Pays de la Loire).....	37
Figure 20. Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les particules PM10 et l'ozone sur le territoire du Mans Métropole (Source : Air Pays de la Loire).....	37
Figure 21. Concentration annuelle 2023 modélisée en dioxyde d'azote (Source : Air Pays de la Loire) .....	38
Figure 22. Concentration annuelle 2023 modélisée en particules PM10 (Source : Air Pays de la Loire).....	39
Figure 23. Concentration annuelle 2023 modélisée en particules PM2.5 (Source : Air Pays de la Loire).....	40
Figure 24. Carte stratégique air de l'agglomération du Mans (Source : Air Pays de la Loire).....	42
Figure 25. Exposition de la population au dioxyde d'azote et aux particules (Source : Air Pays de la Loire).....	43

Figure 26. Exposition des ERP recevant du public sensible au dioxyde d’azote et aux particules (Source : Air Pays de la Loire).....	44
Figure 27. Cartes de concentration en dioxyde d’azote et localisation des ERP recevant du public sensible (Source : Air Pays de la Loire).....	45
Figure 28. Cartes de concentration en particules PM10 et localisation des ERP recevant du public sensible (Source : Air Pays de la Loire).....	46
Figure 29. Carte de concentration en particules fines PM2.5 et localisation des ERP recevant du public sensible (Source : Air Pays de la Loire).....	47
Figure 30. Objectifs nationaux de la stratégie climatique nationale (Source : Synthèse SDE Le Mans Métropole, 2023) .....	52
Figure 31. Résultats en matière de consommation énergétique par secteur (Source : Rapport de stratégie SDE, juillet 2023) .....	53
Figure 32. Scénario retenu pour l’année 2030 concernant le volet production d’EnR&R (Source : Rapport de stratégie SDE, juillet 2023) .....	53
Figure 33. Objectifs des réseaux de chaleur à horizon 2030 (source : synthèse SDRC, mars 2022) .....	54
Figure 34. Le réseau de transports collectifs urbains de Le Mans Métropole (Source : IGN (BD Topo 2022), SETRAM 2022).....	63
Figure 35. Carte du réseau ferroviaire du territoire du Mans Métropole.....	65
Figure 36. Cartographie du réseau Chronovélo (Source : Le Mans Métropole, décembre 2022) .....	67
Figure 37. Les STEP présentes sur le territoire de Le Mans Métropole (source) .....	70
Figure 38. Comparaison des émissions estimées en 2005 et mesurées en 2022 aux objectifs PREPA (base 100 en 2005) (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8).....	89
Figure 39 : Gain des actions par polluant et par action (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8) .....	93
Figure 40. Répartition sectorielle 2022 des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du Mans Métropole (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8) .....	94
Figure 41. Répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2022 à l’échelle du Mans Métropole par type de véhicules (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8) .....	95
Figure 42. Parts modales dans les flux domicile-travail sur le territoire du Mans Métropole (source : Arcadis) .....	98
Figure 43. Classification des véhicules selon les vignettes Crit’Air .....	99
Figure 44. Evolution du parc de VP par vignette Crit’Air – 2014-2024 – Le Mans Métropole .....	100
Figure 45. Evolution du parc de VUL par vignette Crit’Air – 2014-2024 – Le Mans Métropole.....	100
Figure 46. Evolution du parc de PL par vignette Crit’Air – 2014-2024 – Le Mans Métropole.....	101
Figure 47. Historique des niveaux moyens annuels de NO <sub>2</sub> et O <sub>3</sub> .....	104
Figure 48. Historique des niveaux moyens annuels de PM10 et PM2.5.....	104

## Sigles et acronymes

**AASQA** : Association Agréées de Surveillance de la Qualité de l’Air

**ADEME** : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

**ANTS** : Association Nationale des Techniques Sanitaires

**ARS** : Agence Régionale de Santé

**CSA** : Carte Stratégique Air

**DRAAF** : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**EPCI** : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

**GES** : Gaz à Effet de Serre

**IARC** : International Agency for Research on Cancer

**ISA** : Indice Synthétique Air

**LCSQA** : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l’Air

**LMM** : Le Mans Métropole

**OAP** : Orientation d’Aménagement et de Programmation

**OMS** : Organisation Mondiale de la Sante

**PCAET** : Plan climat air énergie territorial

**PDU** : Plan de Déplacements Urbains

**PLH** : Programme Local de l’Habitat

**PLUc** : Plan local d’Urbanisme communautaire

**PNACC** : Plan National d’Adaptation au Changement Climatique

**PNSE** : Plan National Santé – Environnement

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

**PREPA** : Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

**PRSA** : Plan Régional de Surveillance de la qualité de l’Air

**PRSE** : Plan Régional Santé – Environnement

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDE** : Schéma Directeur de l’Energie territorial

**SDRC** : Schéma Directeur des Réseaux de Chaleur urbains

**SRADDET** : Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires

**STEP** : Station d’épuration des eaux usées

**UVED** : Unité de Valorisation Energétique des Déchets

**ZAS** : Zone Administrative de Surveillance

## Lexique des polluants

### Ammoniac – NH<sub>3</sub>

Les émissions d'ammoniac, gaz incolore et odorant, proviennent de la décomposition de matières azotées présentes dans le sol.

### Composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM

Les composés organiques sont une famille de composants chimiques dont la structure de base repose sur le carbone et l'hydrogène. Ils sont dits volatils dès lors qu'ils sont suffisamment légers pour se trouver à l'état gazeux dans des conditions ambiantes de pression et de température. Le **benzène** (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) est l'un des composés les plus nocifs de la famille des COV.

### Dioxyde soufre – SO<sub>2</sub>

Le dioxyde de soufre provient généralement de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles avec l'oxygène de l'air, lors de leur combustion.

### Oxydes d'azote – NO<sub>x</sub>

Les NO<sub>x</sub> comprennent essentiellement le **monoxyde d'azote (NO)** et le **dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)**. Le monoxyde d'azote (NO) se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène atmosphériques lors des combustions. Ce polluant, principalement émis par les pots d'échappement, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

### Ozone – O<sub>3</sub>

C'est le polluant secondaire majeur. Ce gaz se forme par réaction chimique entre gaz précurseurs (en particulier les NO<sub>x</sub> et COVNM). Ces réactions sont amplifiées par les rayonnements solaires ultraviolets.

C'est un polluant chimique présent au niveau du sol : on parle d'ozone troposphérique que l'on distingue de l'ozone stratosphérique, observé à une vingtaine de kilomètres d'altitude et qui forme la couche d'ozone.

### Particules – PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>

Les PM<sub>10</sub> sont des particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm et les PM<sub>2.5</sub> sont des particules fines dont le diamètre est inférieur à 2.5 µm. Elles sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine.

## Glossaire

**Lignes directrices OMS** : Seuils de concentration définis par l'OMS et basés sur un examen des données scientifiques accumulées. Elles visent à offrir des indications sur la façon de réduire les effets de la pollution de l'air sur la santé. Elles constituent des cibles à atteindre qui confèrent une protection suffisante en termes de santé publique.

**Maximum journalier de la moyenne sur huit heures** : Il est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur huit heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne ainsi calculée sur huit heures est attribuée au jour où elle s'achève ; autrement dit, la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 h la veille et 1 h le jour même ; la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 h et minuit le même jour.

**Objectif de qualité** : Un niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement.

**Particules secondaires** : Les particules secondaires résultent de la conversion en particules, des gaz présents dans l'atmosphère. Cette conversion, soit directement gaz-solide, soit par l'intermédiaire des gouttes d'eau, est appelée nucléation. La nucléation est le mécanisme de base de la formation des nouvelles particules dans l'atmosphère. Les principaux précurseurs impliqués dans la formation des particules secondaires sont le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub> et nitrates), les composés organiques volatils (COV) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Les particules secondaires sont essentiellement des particules fines (<2.5 µm).

**Pollution de fond et niveaux moyens** : La pollution de fond correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps relativement longues. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur une année (pour l'ozone, on parle de niveaux moyens exprimés généralement par des moyennes calculées sur huit heures). Il s'agit de niveaux de pollution auxquels la population est exposée le plus longtemps et auxquels il est attribué l'impact sanitaire le plus important.

**Pollution de pointe** : La pollution de pointe correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps courtes. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur la journée ou l'heure.

**Procédures préfectorales** : Mesures et actions de recommandations et de réduction des émissions par niveau réglementaire et par grand secteur d'activité.

**Seuil d'alerte à la population** : 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 la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

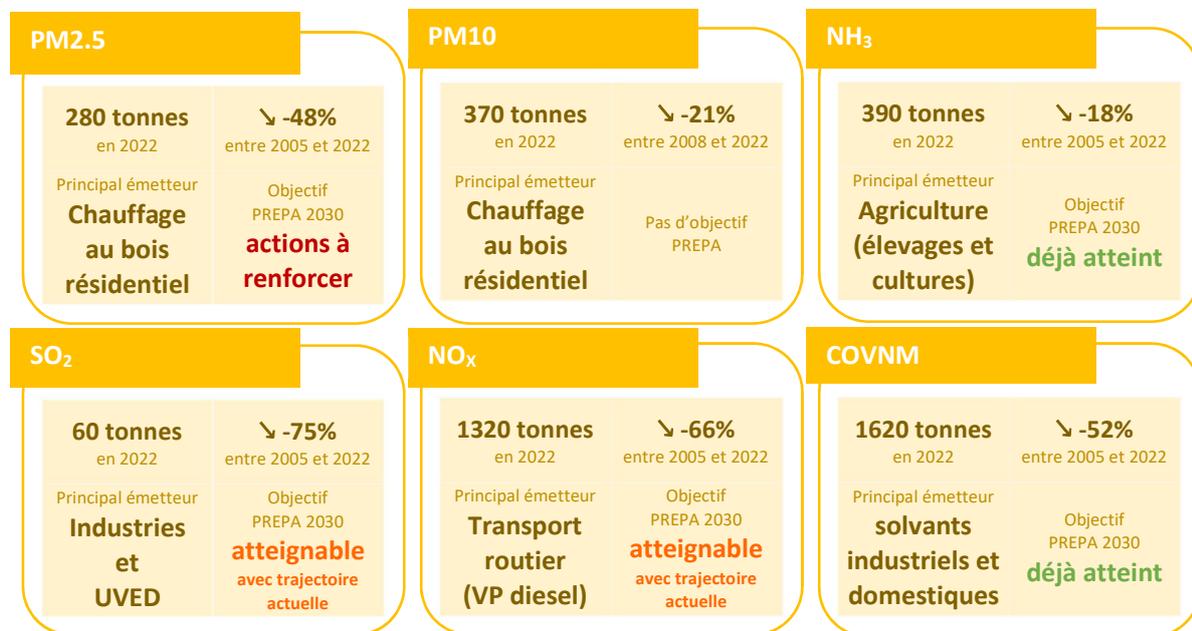
**Seuil d'information-recommandations à la population** : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population, rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

**Valeur cible** : Un niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

**Valeur limite** : Un niveau de concentration fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

# Synthèse

## Les émissions des polluants sur le territoire du Mans Métropole



## Les leviers de la collectivité

Le Mans Métropole atteint déjà en **2022**, pour les 5 polluants du Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), les objectifs de réduction des émissions fixés pour la période 2025 à 2029.

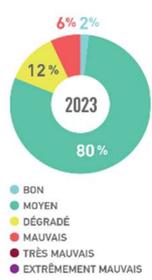
Pour atteindre les objectifs à horizon 2030, les efforts doivent être concentrés sur les émissions de PM2.5, de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub>. En 2022, 30% des émissions de SO<sub>2</sub> sont attribuables à la valorisation énergétique des déchets par l'UVED du territoire, 57% des émissions de PM2.5 sont dues au chauffage au bois non performant dans les maisons individuelles et 38% des NO<sub>x</sub> sont émis par des véhicules particuliers diesel. Concentrer les actions sur ces postes permettrait de limiter les émissions associées et donc de participer à l'atteinte des objectifs PREPA.

## Les concentrations des polluants sur le territoire du Mans Métropole

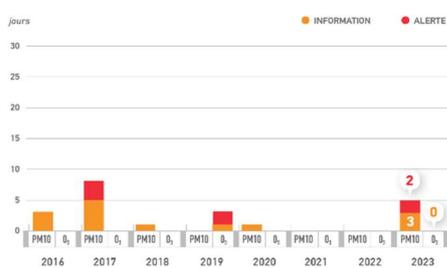
### Épisodes de pollution

#### Indices de qualité de l'air

L'indice de qualité de l'air est moyen 80% du temps, sur l'année 2023. Le principal polluant responsable de cet indice est l'ozone.



En 2023, le territoire du Mans Métropole a connu 3 jours pendant lesquels la procédure d'information pour la pollution par les particules a été activée (les 9 février, 3 mars et 6 septembre) et 2 jours pour lesquels la procédure d'alerte sur persistance a été activée (10 et 11 février).



Les épisodes de février et mars 2023, se sont produits en lien avec des conditions météorologiques peu dispersives, durant des périodes d'émissions de particules plus importantes en lien avec le chauffage au bois domestique non performant. En septembre, l'épisode était dû à un phénomène de transport de sable saharien. Ces trois épisodes de pollution par les particules PM10 ont concerné également les autres départements des Pays de la Loire.

### Résultats des mesures 2023

En 2023, trois stations mesurent en permanence les concentrations de quatre polluants dans l'air ambiant, sur le territoire de l'agglomération.

	Seuils réglementaires actuels	Valeurs limites 2030	Recommandations OMS	Évolution des concentrations moyennes annuelles
NO <sub>2</sub>	[Green bar]	[Green bar]	[Green bar]	-53% sur 10 ans -57% sur 17 ans
PM10	[Green bar]	[Green bar]	[Green bar]	-33% sur 15 ans
PM2.5	[Green bar]	[Green bar]	[Orange bar]	-34% sur 15 ans
O <sub>3</sub>	[Yellow bar]	Pas de valeur limite	[Orange bar]	+11% sur 15 ans

Les résultats des mesures montrent en 2023, un respect des seuils réglementaires pour le dioxyde d'azote, les particules (PM10 et PM2.5), un dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone.

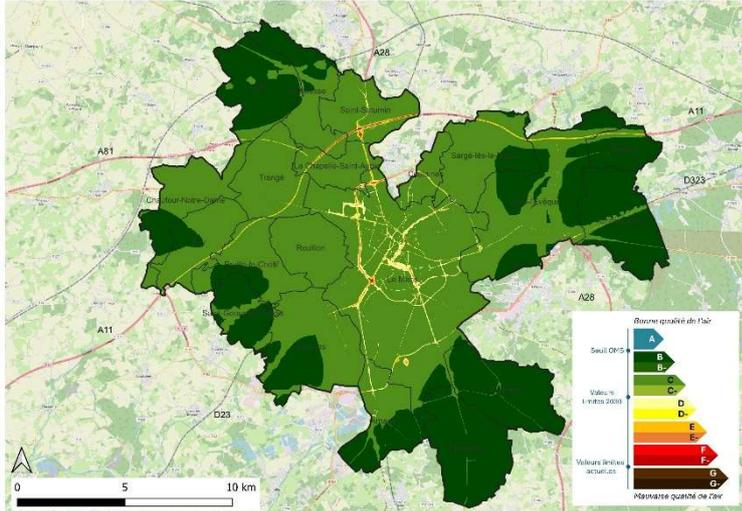
L'ensemble des futures valeurs limites 2030 est respecté aux stations de mesure. Sur les autres stations de mesure de la région des Pays de la Loire (stations de fond urbain et péri-urbain), ces futures valeurs limites sont également respectées.

En revanche les **seuils recommandés par l'OMS ne sont pas respectés pour les concentrations en particules fines PM2.5 et l'ozone** (comme sur le reste de la région).

Les concentrations dans l'air ambiant des polluants, ont diminué les 15 dernières années à l'exception de l'ozone, dont les concentrations augmentent, avec des variations interannuelles selon les conditions météorologiques.

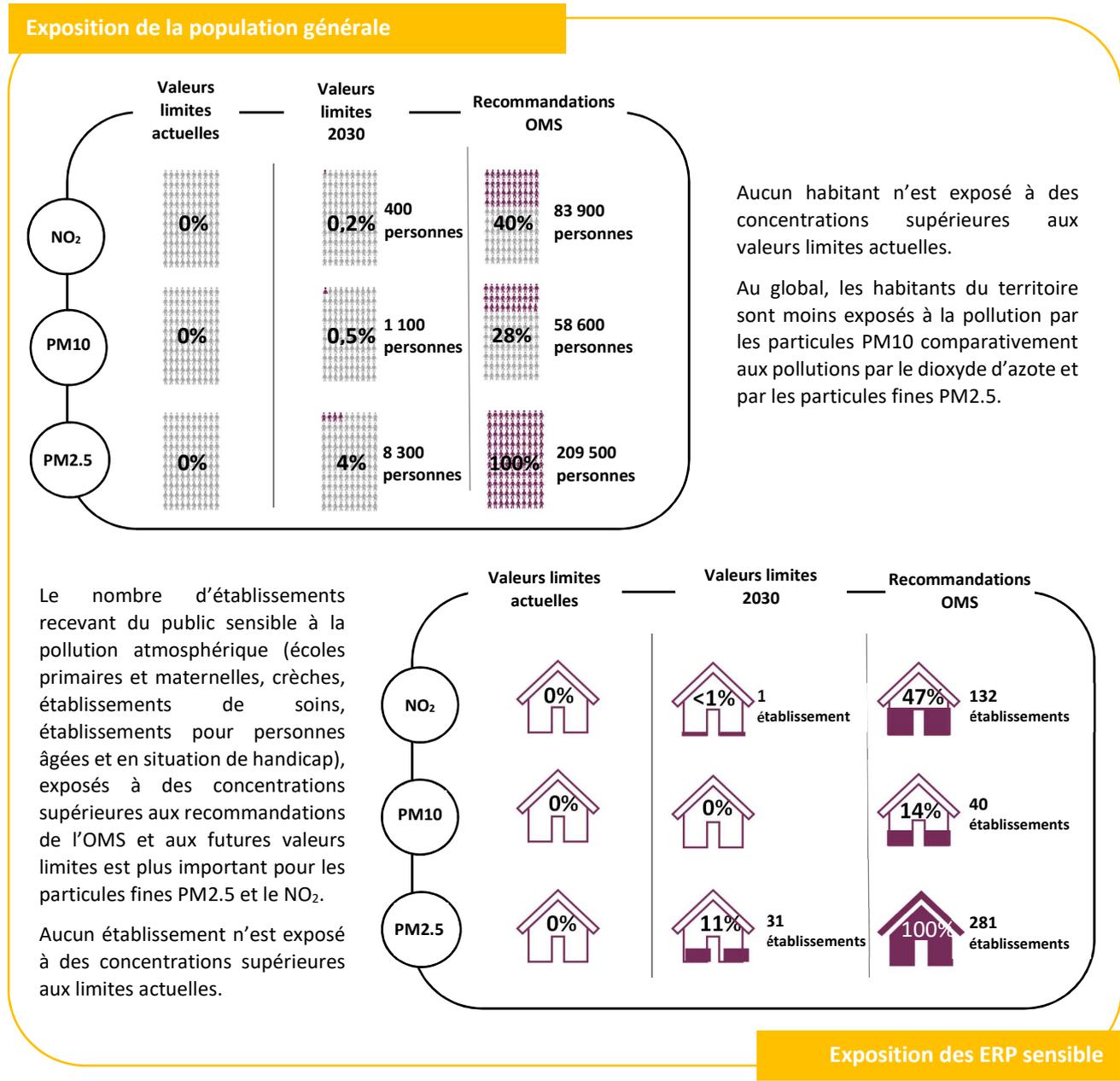
### Cartes annuelles 2023 et Carte Stratégique de l’Air

Les cartes de modélisation montrent une concentration moyenne annuelle de NO<sub>2</sub> et de particules (PM10, PM2.5) plus importante sur les axes majeurs et au centre du territoire, en particulier sur la commune du Mans.



L’ensemble du territoire est concerné par un dépassement de la valeur recommandée par l’OMS pour les particules PM2.5. La valeur recommandée par l’OMS en particules PM10 est également franchie sur une partie du territoire (zones en catégorie C). Enfin, le long et sur les principaux axes routiers, des concentrations supérieures aux futures valeurs limites 2030 sont modélisées en particules PM10 et en dioxyde d’azote (NO<sub>2</sub>). Pour ce dernier polluant, la valeur limite actuelle est dépassée ponctuellement au droit de la chaussée de certains axes routiers comme l’autoroute A11 ou au niveau de l’échangeur entre la rocade et le boulevard Demorieux.

## L'exposition de la population et des ERP recevant du public sensible



# 1. Quelques notions préalables

## 1.1. Qu'est-ce que la pollution atmosphérique ?

La pollution de l'air est définie comme l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à :

- ⇒ Mettre en danger la santé humaine,
- ⇒ Nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes,
- ⇒ Influencer sur les changements climatiques,
- ⇒ Détériorer les biens matériels,
- ⇒ Provoquer des nuisances olfactives excessives.

Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de Le Mans Métropole est piloté par Air Pays de la Loire en tant qu'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air.

Air Pays de la Loire assure la collecte et l'analyse des données relatives à la qualité de l'air, ainsi que la diffusion d'informations pertinentes à destination des autorités publiques et du grand public. Cette surveillance vise à protéger la santé des habitants, préserver l'environnement, et favoriser des politiques de développement durable dans la région.

## 1.2. Quels sont les principaux polluants de l'air ?

Il existe une diversité de polluants atmosphériques, comprenant des composés gazeux ainsi que des particules fines.

Parmi les composés gazeux, certains sont considérés comme primaires car ils sont directement émis dans l'atmosphère par différentes sources, tandis que d'autres se forment à partir de réactions chimiques entre ces émissions primaires, ce qui les qualifie de secondaires. Les principaux polluants gazeux primaires incluent le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les composés organiques volatils non méthaniques (COVnM) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). L'ozone (O<sub>3</sub>) est quant à lui un gaz secondaire résultant de la transformation des polluants gazeux primaires dans l'atmosphère.

Concernant les particules fines, elles peuvent également être primaires ou secondaires. Les particules fines primaires sont classées en fonction de leur taille, exprimée en micromètres (µm), et sont désignées sous le terme de PM pour "*particulate matter*" : PM<sub>10</sub> pour les particules de diamètre inférieur à 10 µm et PM<sub>2,5</sub> pour les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm. Les particules fines secondaires résultent de la conversion de gaz présents dans l'atmosphère en particules solides.

Les principales sources de pollution proviennent généralement du trafic routier et du chauffage au bois domestique non performant, ou des industries.

En outre, certaines conditions météorologiques favorisent l'accumulation locale de pollution, influent sur la toxicité des particules et sur la formation d'ozone, ce qui peut entraîner l'apparition d'épisodes de pollution saisonniers.

## 1.3. Quels sont leurs effets sur notre santé ?

La communauté scientifique est unanime : la pollution de l'air a des impacts importants sur la santé, elle est responsable de nombreuses maladies et de décès prématurés. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), l'agence spécialisée de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour le cancer, a classé la pollution de l'air extérieur comme cancérigène pour les êtres humains en 2013.

Un [rapport publié par Santé Publique France en 2021](#) affirme que la pollution aux particules fines PM<sub>2,5</sub> est responsable de 40 000 morts prématurées en France chaque année, soit 7 % de la mortalité annuelle. Outre les particules fines, d'autres polluants comme les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone ont également des

effets sur la santé, de même que des polluants non réglementés tels que les pesticides, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et le sulfure d'hydrogène. La qualité de l'air que nous respirons représente ainsi un enjeu majeur de santé publique.

Les effets de la pollution de l'air sur la santé sont observés à plusieurs niveaux :

- Une exposition aigüe (court terme, de quelques heures à quelques jours) : effets immédiats comme les irritations oculaires, des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès ;
- Une exposition chronique (long terme, de plusieurs années) : les effets sur la santé peuvent dans ce cas être définis comme la contribution de cette exposition au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que des cancers, des pathologies cardiovasculaires et respiratoires (asthme, broncho-pneumopathie chronique obstructive), des troubles neurologiques, etc.

**En France, l'exposition tout au long de l'année (chronique) à la pollution de l'air est celle qui a les impacts les plus importants sur la santé.**

Les personnes vulnérables ou sensibles, comme les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes et les personnes souffrant de maladies cardiaques ou pulmonaires, sont particulièrement affectées par la pollution de l'air. En cas de pics de pollution, il est notamment recommandé à ces personnes de limiter les activités physiques intensives.

#### 1.4. Quel est le lien entre émissions et concentrations en polluants ?

Dans ce diagnostic, nous présenterons :

- ⇒ **Les émissions de polluants**, qui correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines ou par des sources naturelles. Nous les exprimerons en tonnes par an.
- ⇒ **Les concentrations de polluants**, qui correspondent à la quantité de polluants présente dans l'air respiré. Nous les exprimerons en microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). C'est également Air Pays de la Loire qui mesure (grâce à des stations fixes ou mobiles), et qui modélise, les concentrations des différents polluants.

Il est important de bien distinguer émissions et concentrations de polluants atmosphériques.

La qualité de l'air est caractérisée par les concentrations de polluants. Celle-ci dépend des émissions, mais il n'y a pas de lien direct entre les deux. En effet, la qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les émissions de polluants dans l'air et les différents processus environnementaux auxquels ces polluants sont soumis une fois dans l'atmosphère. Ces processus comprennent le transport des polluants, leur dispersion par le vent et la pluie, leur dépôt au sol, ainsi que leurs interactions chimiques, notamment sous l'effet des rayons du soleil. C'est pourquoi certains polluants sont qualifiés de secondaires, tels que l'ozone ( $\text{O}_3$ ) : ils ne sont pas directement émis dans l'atmosphère, mais se forment à partir de polluants primaires émis directement par les sources de pollution.

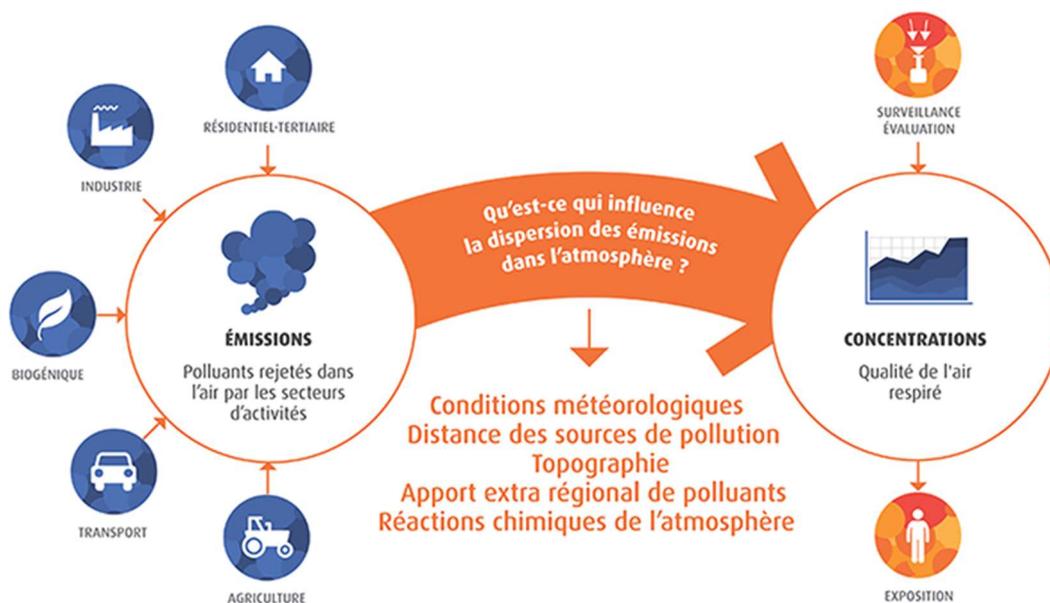


Figure 1. Lien entre émissions et concentrations de polluants atmosphériques (source : PREPA, Ministère de la Transition Écologique)

### 1.5. Dans quelle mesure est-on exposé à la pollution de l'air ?

Il est à noter qu'il est difficile d'estimer l'exposition d'une personne, les concentrations mesurées aux stations et modélisées donnent une valeur moyenne pour tout le territoire, qui ne correspond pas à ce que chaque individu respire. Par contre, il est reconnu que la proximité avec les sources de pollution joue un rôle important dans l'exposition aux polluants.

Pour l'air extérieur, la pollution de proximité est principalement la conjugaison de la pollution de fond (celle de la ville à laquelle on ne peut pas se soustraire) et de l'impact local de sources particulières comme le trafic routier ou l'activité industrielle.

En outre, les aménagements urbains jouent un rôle dans l'inhomogénéité et dans l'aggravation ou l'amélioration locale de l'exposition (exemple : les rues étroites avec des bâtiments hauts, appelées rues « canyon », empêchent la dispersion des polluants par les vents).

Il est à noter que l'exposition ponctuelle à des épisodes de pollution et l'exposition chronique / prolongée à des concentrations de polluants élevées mais ne dépassant pas nécessairement les valeurs limites n'entraînent pas les mêmes effets sur la santé.

### 1.6. Quels sont les établissements accueillant des personnes sensibles ?

Les établissements recevant du public (ERP) sont des lieux, publics ou privés, accueillant des personnes autres que les employés. Accès payant ou gratuit, libre, restreint, sur invitation, structure fixe ou provisoire, les ERP regroupent un très grand nombre d'espaces différents : cinémas, théâtres, magasins, bibliothèques, universités, hôtels, gares, restaurants, lieux de culte, terrains de sport de plein air...

Les ERP peuvent aussi être des lieux recevant spécifiquement des publics que l'on appelle sensibles, du fait de leur âge ou de leur état de santé : crèches, écoles, hôpitaux, EHPAD (établissements pour personnes âgées).

Le plan d'action qualité de l'air (PAQA) doit faire un diagnostic de l'exposition des établissements recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique, et proposer des solutions pour diminuer leur exposition chronique.

## 1.7. Qu'est-ce que l'indice Qualité de l'Air ?

Diffusé par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), ici Air Pays de la Loire, l'indice ATMO est un indicateur journalier de la qualité de l'air calculé à partir des concentrations dans l'air de polluants réglementés : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>) et les particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).

Il qualifie la qualité de l'air sur une échelle pour informer les citoyens et les pouvoirs publics.

Depuis 2021, les seuils ont changé, en s'alignant sur les seuils européens, et les PM<sub>2,5</sub> ont été introduits dans le calcul de l'indice. Cet indice possède 6 qualificatifs, de « Bon » à « Extrêmement mauvais ». De plus, l'indice est dorénavant donné à l'échelle de la commune et non plus de l'agglomération. L'indice du département est égal à l'indice le plus dégradé des communes du département, pour chaque jour.

## 2. Contexte réglementaire

Il existe une multiplicité d'outils de planification en France qui, par le biais de liens de compatibilité, de conformité ou de simple prise en compte, intègrent indirectement ou directement la qualité de l'air. Leur hiérarchisation et articulation sont présentées ci-dessous :

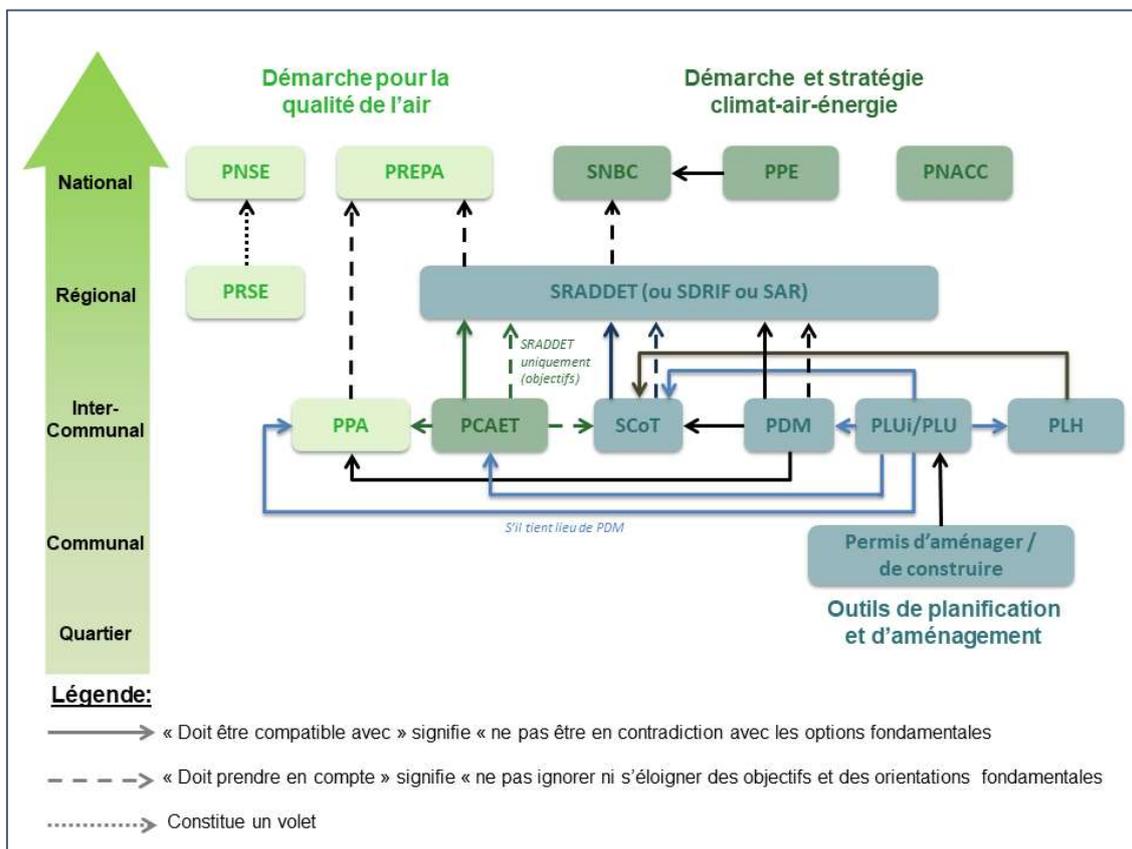


Figure 2. Hiérarchie des politiques publiques relatives à l'air (source : ADEME<sup>1</sup>)

### 2.1. Le PREPA

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques exprime la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques à l'échelle nationale.

Il fixe les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques anthropiques. Il est arrêté par le ministre chargé de l'environnement. Il est réévalué tous les 4 ans (et révisé si besoin). Il est mis à jour en fonction du dernier inventaire national de ces émissions de polluants atmosphériques ou des dernières projections nationales des émissions (lorsque, selon les données présentées, les objectifs ne sont pas respectés ou risquent de ne pas l'être).

Les objectifs nationaux et les actions du PREPA s'imposent aux schémas d'aménagement régionaux, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le plan actuellement applicable couvre la période 2022-2025. Les objectifs de réduction sont présentés dans le tableau suivant. Ils concernent le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils autres que le méthane, l'ammoniac, les particules fines (PM<sub>2.5</sub>).

<sup>1</sup> <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/30-9>

Ces objectifs sont fixés par rapport à l'année de référence 2005.

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	-55 %	-66 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-60 %	-69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	-43 %	-47 %	-52 %
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4 %	-8 %	-13 %
Particules fines (PM2.5)	-27 %	-42 %	-57 %

Tableau 1. Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques

## 2.2. Le SRADET des Pays de la Loire

Le SRADET des Pays de la Loire a été adopté par le Conseil régional les 16 et 17 décembre 2021 et approuvé par le Préfet de Région le 7 février 2022. La prise en compte de l'enjeu de qualité de l'air se traduit au sein du SRADET par un objectif et une règle spécifiques :

- ⇒ « Conserver une bonne qualité de l'air pour tous les ligériens » : objectif n°26 ;
- ⇒ « Lutte contre la pollution de l'air » : règle n°17.

L'objectif n°26 reprend les objectifs chiffrés du PREPA et précise trois orientations :

- ⇒ **Réduire l'exposition de la population**, notamment la population sensible ;
- ⇒ **Intégrer la problématique de la qualité de l'air** en prenant en compte l'évolution des connaissances scientifiques dans les politiques publiques de manière générale et plus spécifiquement dans les projets d'aménagement ;
- ⇒ **Favoriser les mobilités durables** en développant les modes de transport peu polluants (modes actifs, transports en commun, covoiturage) et améliorer les reports modaux sur le réseau ferré et les transports en commun, par-delà l'évolution des *process* industriels et agricoles.

La règle n°17 extraite du SRADET est rapportée ci-dessous.

**Enoncé de la règle :**

Intégrer des dispositions pour éviter et réduire les émissions de polluants atmosphériques à la source et limiter l'exposition des populations.

Il s'agit notamment de :

- Mettre en œuvre des orientations permettant de prévenir la dégradation de la qualité de l'air en favorisant les orientations en faveur :
  - De la performance énergétique de l'habitat et des activités économiques
  - De la réduction des émissions liées au transport notamment via la décarbonation des moyens de transport
  - De la valorisation des services écosystémiques favorables à la qualité de l'air (préservation des forêts existantes, par exemple, pour leur fonction d'épuration de l'air)
- Identifier quand cela est possible au sein des plans et programmes le niveau d'exposition des populations aux polluants réglementés et non réglementés (produits phytosanitaires, dioxines et furanes, radon...).
- Mobiliser, dans la limite de leurs domaines de compétence respectifs et des textes en vigueur, les leviers de réduction des émissions de polluants atmosphériques et du niveau d'exposition des populations au regard des infrastructures et des activités, en particulier industrielles, agricoles et logistiques, et plus spécifiquement dans les zones particulièrement exposées.

Figure 3. Enoncé de la règle n°17 du SRADET

### 2.3. Le PCAET et le PAQA

Introduit par la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte, le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) définit, sur le territoire de l'intercommunalité ou de la métropole :

- ⇒ **Les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité** en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- ⇒ **Le programme d'actions à réaliser** afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique...

Le PCAET doit être compatible avec les règles du SRADDET. Il doit prendre en compte le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale), les objectifs du SRADDET et la stratégie nationale bas carbone tant que le schéma régional ne l'a pas lui-même prise en compte.

Le territoire de l'agglomération du Mans est concerné par le PCAET du Pays du Mans approuvé le 20 décembre 2019. Celui-ci fixe des objectifs chiffrés pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et la réduction de la consommation énergétique, par rapport 2012. Ces objectifs sont rappelés ci-dessous :

Réduction des émissions de GES par rapport à 2012	Réduction de la consommation énergétique par rapport à 2012
-17% en 2021	-12% en 2021
-31% en 2026	-22% en 2026
-40% en 2030	-29% en 2030
-71% en 2050	-50% en 2050

Tableau 2. Objectifs chiffrés du PCAET du Mans Métropole – résumé non technique approuvé le 20/12/2019

Aucun objectif chiffré n'est fixé concernant les émissions de polluants atmosphériques.

L'article 85 de la loi d'orientation de mobilités (LOM) est venu renforcer le volet air des PCAET. Ainsi les EPCI de plus de 100 000 habitants (et les EPCI de plus de 20 000 habitants couverts en tout ou partie par un plan de protection de l'atmosphère (PPA)) doivent intégrer dans leur PCAET un « **plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques** » fixant des objectifs biennaux de réduction des émissions à compter de 2022, au moins aussi exigeants que ceux du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). L'atteinte des objectifs doit également permettre de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L.221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025.

Ce plan d'action (PAQA) doit ainsi comprendre une liste d'actions qui permet d'atteindre ces objectifs, ainsi qu'une étude portant sur l'opportunité de la création d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m).

Le territoire du Mans Métropole est ainsi concerné par l'élaboration d'un PAQA.

### 3. Bilan de la qualité de l'air

Le bilan de la qualité de l'air dressé sur le territoire du Mans Métropole, est établi à partir :

- ⇒ Des **émissions** de polluants atmosphériques ;
- ⇒ Des **concentrations** des polluants atmosphériques mesurées dans l'air ambiant et modélisées ;
- ⇒ Des calculs **d'expositions des populations**.

Une présentation détaillée des polluants pris en compte dans le cadre du bilan de la qualité de l'air, est fournie en annexe (voir partie 9.2).

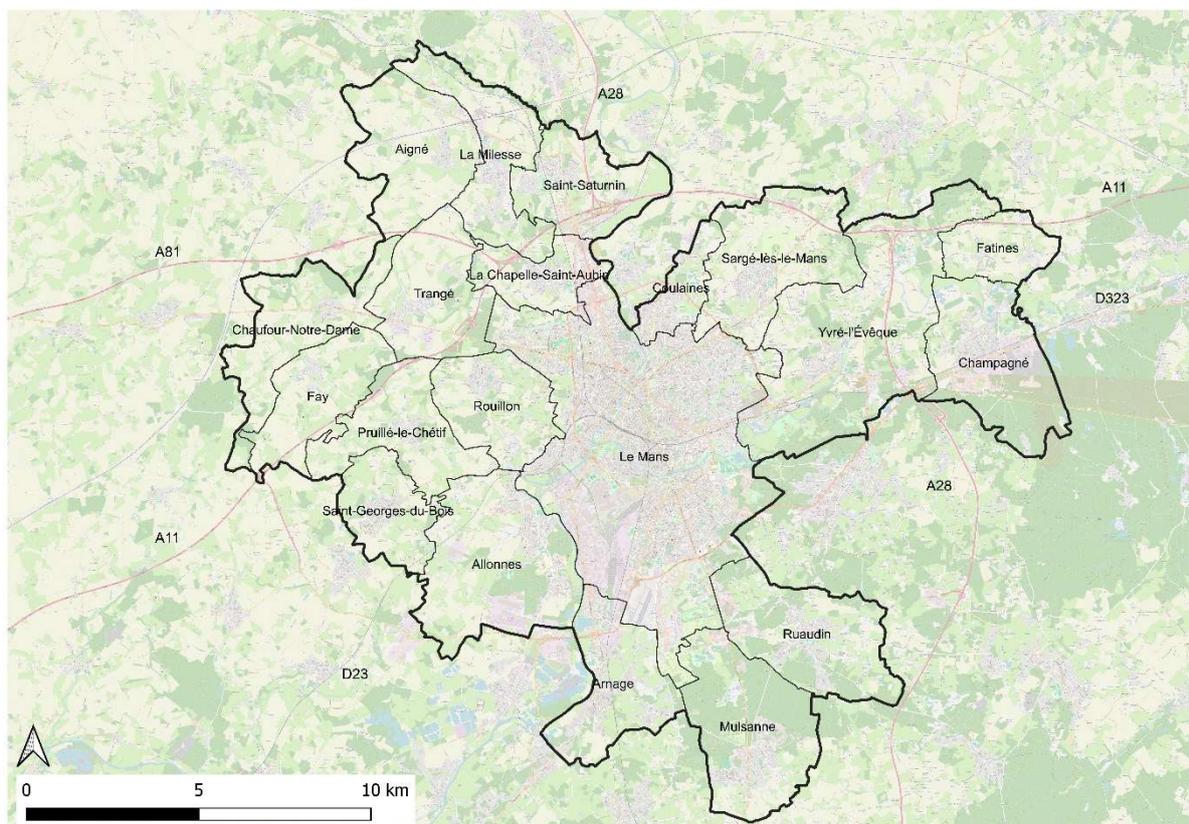


Figure 4. Territoire du Mans Métropole

#### 3.1. Émissions de polluants atmosphériques

Les **données d'émissions de polluants atmosphériques** sont issues de l'inventaire BASEMIS® développé par Air Pays de la Loire et sont fournies au format de rapportage Plan Climat Air Energie Territorial.

L'inventaire BASEMIS® consiste à spatialiser et sectoriser pour l'ensemble de la région Pays de la Loire et avec une résolution communale :

- ⇒ Les consommations d'énergie ;
- ⇒ Les émissions de gaz à effet de serre (GES réglementés par le protocole de Kyoto : CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O et gaz fluorés) ;
- ⇒ Les puits de carbone ;
- ⇒ Les émissions de polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, COVNM, NH<sub>3</sub>) ;
- ⇒ Les productions d'énergie renouvelable.

### 3.1.1. Bilan sectoriel 2022

Le graphique et le tableau suivants présentent les émissions calculées sur le territoire du Mans Métropole par secteur et par polluant. Ces données sont celles de l'année 2022 issues de l'inventaire BASEMIS® dans sa version V8.

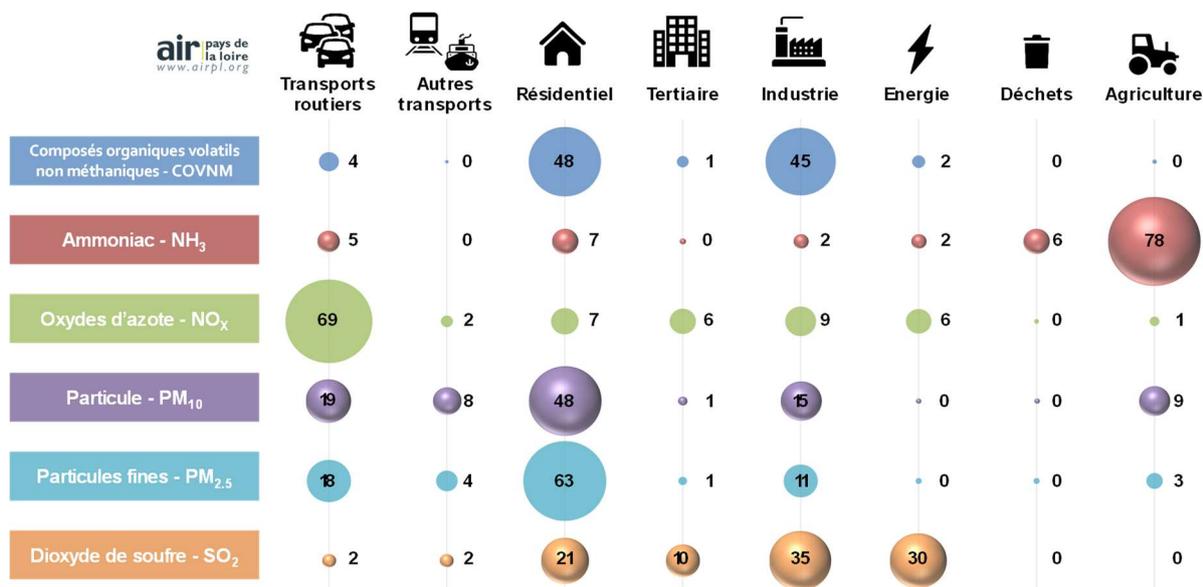


Figure 5. Répartition sectorielle 2022 des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du Mans Métropole (Source : Air Pays de la Loire)

	COVNM	NH3	NOX	PM10	PM2.5	SO2
Transport routier	59	13	917	71	50	1
Autres transports	2	0	18	28	12	1
Résidentiel	775	18	92	181	177	12
Tertiaire	21	1	84	3	2	6
Industrie (hors branche énergie)	733	6	116	58	30	20
Branche énergie	26	6	79	1	1	17
Traitement des déchets	0	18	3	1	1	0
Agriculture	3	224	12	33	7	0
<b>TOTAL</b>	<b>1619</b>	<b>286</b>	<b>1321</b>	<b>376</b>	<b>280</b>	<b>57</b>

Tableau 3. Emissions 2022 de polluants atmosphériques en tonnes par secteur sur le territoire du Mans Métropole (Source : Air Pays de la Loire)

#### Transport routier et autres transports

Le secteur du **transport routier** est responsable de 69 % des émissions d'**oxydes d'azote (NOx)** en 2022 en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceur » du trafic routier. Le secteur représente également respectivement 19 % et 18 % des émissions de **particules** PM10 et PM2.5 en lien avec l'échappement de carburants brûlés et l'abrasion des routes, freins et pneus.

Hormis pour les particules, les **autres transports** représentent une part marginale des émissions sur le territoire. Les autres transports sont responsables de 8% des **PM10** émises sur le territoire en 2022. Ces particules sont émises en particulier par l'abrasion des freins, roues, rails et caténaires du transport ferroviaire et du tramway.

## Résidentiel et tertiaire

---

La part la plus importante de polluants émis par le **secteur résidentiel** concerne les **particules fines PM2.5**, avec 64 % des émissions. Le secteur représente également 48 % des émissions des **particules PM10**. Les émissions sont majoritairement liées au chauffage individuel, et en particulier aux appareils non performants pour la combustion du bois (foyers ouverts, inserts et poêles anciens). Le secteur résidentiel est également source d'émissions de **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** pour 21 % en 2022 en lien avec l'utilisation de fioul domestique, et de **COVNM** pour 48 %.

Le secteur **tertiaire** est à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques, notamment de **SO<sub>2</sub>** (10 % des émissions totales en 2022). Ces émissions sont principalement générées par le chauffage au fioul.

Au sein du secteur résidentiel/tertiaire, les émissions de COVNM sont principalement associées à l'utilisation des solvants (peintures, colles, produits de nettoyage...) et au chauffage au bois.

## Industrie

---

En 2022, la prégnance de l'activité **industrielle** sur le territoire se traduit par les contributions suivantes aux émissions : 45 % des émissions de composés organiques volatils non méthaniques (**COVNM**), 35 % des émissions de **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**, 15 % des émissions de particules **PM10**, 11 % de particules fines **PM2.5** et 9 % des émissions d'**oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)**. Les émissions de COVNM proviennent principalement de l'usage de solvants dans les procédés, tandis que les émissions de particules PM10 et PM2.5 proviennent en majorité des activités de construction.

## Agriculture

---

Le **secteur agricole** est responsable de la majeure partie des émissions d'**ammoniac** (78 %). L'ammoniac provient des rejets organiques des élevages et de l'épandage d'engrais (minéraux et organiques) sur les cultures. Ce composé, principalement émis lors des périodes d'épandage d'engrais, peut sous l'effet de réactions chimiques produire des aérosols secondaires qui contribuent significativement aux augmentations des concentrations de **PM10** au printemps.

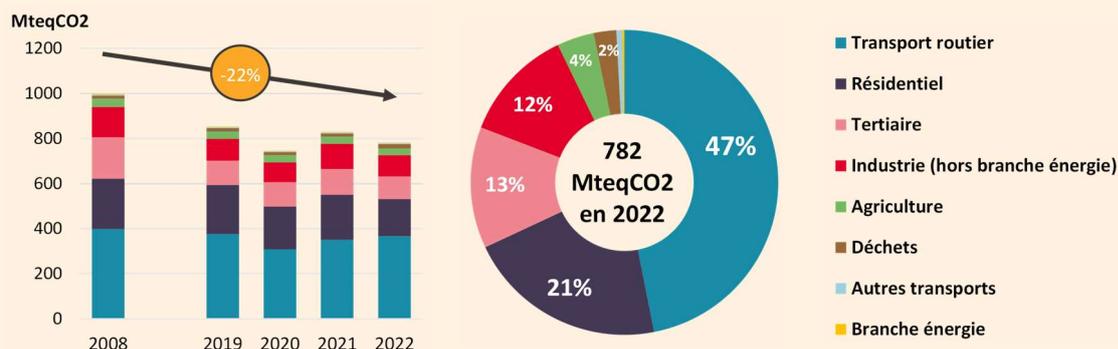
## Branche énergie et traitement des déchets

---

A l'exception du dioxyde de soufre, la **branche énergie** et le secteur du **traitement des déchets** représentent de faibles parts des émissions, comprises entre 0 % et 6 % selon les polluants. Les émissions de **SO<sub>2</sub>** de la branche énergie représentent 30% des émissions de 2022 et sont liées à la présence de l'unité de valorisation énergétique des déchets sur le territoire.

## Les émissions de Gaz à Effet de Serre

Les gaz à effet de serre se distinguent des polluants atmosphériques par l'échelle spatiale et temporelle de leurs effets. Les polluants atmosphériques sont responsables de la dégradation de la qualité de l'air, ils peuvent nuire à la santé humaine et à l'environnement. Les gaz à effet de serre contribuent au réchauffement climatique planétaire sur des temps longs.



Sur le territoire de le Mans Métropole le transport routier est responsable de près de la moitié des émissions de GES. Le secteur des bâtiments (résidentiel et tertiaire) représente 38% des émissions. L'industrie émet 12% des gaz à effet de serre du territoire en 2022.

Entre 2008 et 2022, les émissions de gaz à effet de serre ont reculé de 22%. Cette baisse est portée par les secteurs routier et industriel et est amplifiée par les conjonctures de 2022. En effet, l'année a été marquée par la hausse du coût de l'énergie et des températures douces, ce qui a mené à une forte réduction des consommations d'énergie et donc des émissions de GES du secteur des bâtiments.

## Focus sur les émissions dues au trafic routier

### Émissions communales

Le secteur du transport routier représente 69 % des émissions des oxydes d'azote à l'échelle du territoire du Mans Métropole. A l'échelle communale, des disparités sont constatées. Celles-ci sont directement liées à la densité du réseau routier et aux trafics supportés par les infrastructures. Ainsi les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin concentrent 59 % des émissions de NO<sub>x</sub> l'agglomération dues au trafic routier. Ces trois communes concentrent aussi 60% du trafic routier de l'agglomération. Les mêmes disparités communales sont relevées pour les particules et les COVNM.

Le tableau suivant présente la répartition communale des émissions liées au trafic routier sur le territoire du Mans Métropole. La liste complète des parts communales est fournie en annexe (voir partie 9.3).

Commune	NOx	PM10	PM2.5	COVNM
<b>Le Mans</b>	41%	45%	44%	57%
<b>Yvré-l'Évêque</b>	10%	9%	9%	6%
<b>Saint-Saturnin</b>	8%	7%	7%	4%
<b>Sargé-lès-le-Mans</b>	5%	5%	5%	3%
<b>Arnage</b>	5%	5%	5%	5%
<b>Trangé</b>	5%	4%	4%	2%

Tableau 4. Part de chaque commune aux émissions totales du territoire dues au trafic routier en 2022 (Source : Air Pays de la Loire)

### Émissions par type de véhicules

Le graphique suivant, présente les émissions dues au transport routier par type de véhicules<sup>2</sup> en 2008 et en 2022.

Les véhicules particuliers sont à l'origine de plus de la moitié des émissions de polluants atmosphériques (en 2022 : respectivement 58 % des émissions de NO<sub>x</sub>, 63 % des émissions de COVNM, 63 % des PM10 et 66 % des PM2.5). Les véhicules utilitaires légers représentent 29 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 2022, ainsi que 18 % des émissions de PM10 et PM2.5. Les poids lourds constituent la troisième source de pollution routière. Ils sont à l'origine en 2022 de 9 % des émissions de NO<sub>x</sub>, ainsi que de 16 % et 14 % des émissions de particules PM10 et PM2.5.

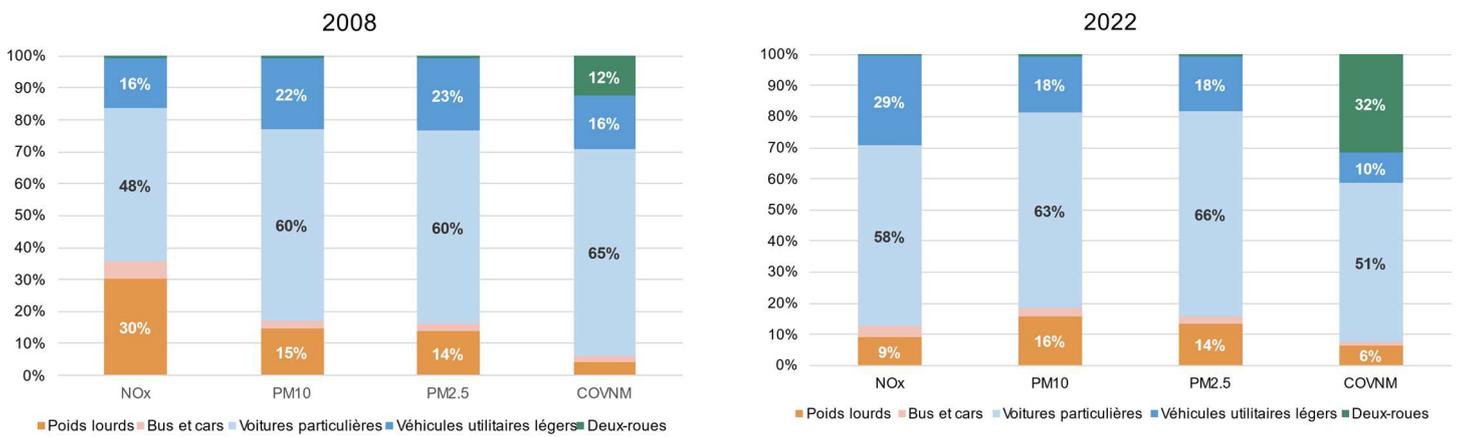


Figure 6. Répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2008 et 2022 à l'échelle du Mans Métropole par type de véhicules (Source : Air Pays de la Loire)

La répartition des émissions par type de véhicules a évolué entre 2008 et 2022. Ainsi la part des poids lourds a diminué entre 2008 et 2022 en particulier pour les émissions de NO<sub>x</sub>. Celle-ci est passée de 30% à 9%. L'amélioration technologique et un parc plus récent des poids lourds comparé aux autres véhicules explique cette évolution. En effet, le parc roulant des poids lourds est globalement plus récent que le parc roulant des véhicules particuliers et des véhicules utilitaires légers. Il se renouvelle plus rapidement. L'amélioration des procédés de combustion dans les moteurs a permis de limiter les émissions de COVNM (imbrûlés) des véhicules particuliers, VUL et poids lourds. La limite de taille de la motorisation pour les deux roues empêche une progression identique pour ce type de véhicules. Ils prennent donc une part de plus en plus importante dans les émissions du secteur.

Parallèlement, la répartition du parc roulant entre les différentes catégories de véhicules est restée constante entre 2008 et 2022.

<sup>2</sup> La répartition du parc roulant par type de véhicules (VP, VUL, PL et 2 roues) est issue du parc national établi par le CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique)

## Émissions par type d'infrastructure

Le graphique ci-dessous présente la part des émissions de polluants atmosphériques dues au transport terrestre par type d'infrastructure. Les infrastructures sont classées en 3 catégories, en fonction du nombre de voies, de la vitesse limite et du milieu traversé (urbanisé ou non) : autoroutes, routes, et ville.

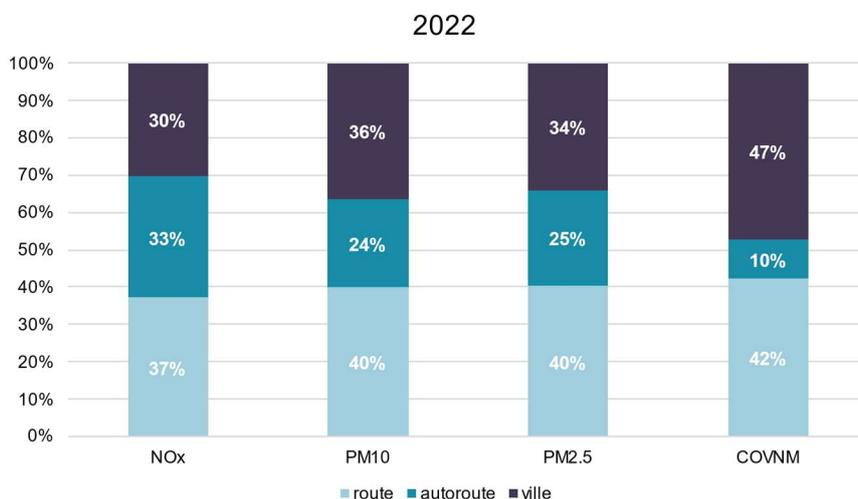


Figure 7. Répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2022 dues au transport terrestre à l'échelle du Mans Métropole par type d'infrastructure (Source : Air Pays de la Loire)

Les infrastructures de type « route » représentent en 2022 environ 40 % des émissions du transport routier pour quasiment l'ensemble des polluants : 40 % pour les particules, 42 % pour les COVNM et 37 % pour les NO<sub>x</sub>.

Les émissions dues aux infrastructures de type « autoroute » représentent quant à elle 33 % des émissions de NO<sub>x</sub>, 24 % des émissions de particules PM2.5 et 25 % des émissions de particules PM10. La part des émissions de COVNM est la plus faible sur les autoroutes car les deux-roues, très émetteurs de COVNM, y circulent moins.

Enfin les émissions dues aux infrastructures de type « ville » se situent à un niveau intermédiaire entre les deux autres catégories pour les particules (36 % des émissions de PM10 et 34 % des émissions de PM2.5). Ce sont les infrastructures les moins émissives de NO<sub>x</sub> (30%) et les plus émissives de COVNM (47 %).

### 3.1.2. Évolution des émissions et comparaison aux objectifs du PREPA

Comme précisé dans le chapitre introductif, les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, NH<sub>3</sub> et PM2.5) sont fixés par le PREPA (Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques). Ces objectifs sont fixés par rapport à l'année de référence 2005.

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	-55 %	-66 %	-77 %
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	-50 %	-60 %	-69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	-43 %	-47 %	-52 %
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4 %	-8 %	-13 %
Particules fines (PM2.5)	-27 %	-42 %	-57 %

Tableau 5. Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les évolutions des émissions par polluant au regard des objectifs nationaux de réduction des émissions sont présentées ci-dessous. Les émissions 2005 de BASEMIS® ont été estimées à partir de l'évolution des données nationales 2005 - 2008 appliquées aux données de l'inventaire sur le territoire de l'agglomération du Mans Métropole.

## Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Les émissions en NO<sub>x</sub> ont diminué de 59 % entre 2008 et 2022 et de 67 % entre 2005 et 2022, elles suivent les évolutions technologiques et l'évolution du parc roulant du transport routier. La diminution des émissions est liée notamment aux normes européennes réglementant les rejets de polluants atmosphériques pour les véhicules (normes Euros). L'objectif du PREPA à l'échéance 2024 est atteint, ainsi que celui pour la période 2025 à 2029. Si la trajectoire actuelle se poursuit et que les efforts mis en place sont maintenus, l'objectif à horizon 2030 devrait être atteint.

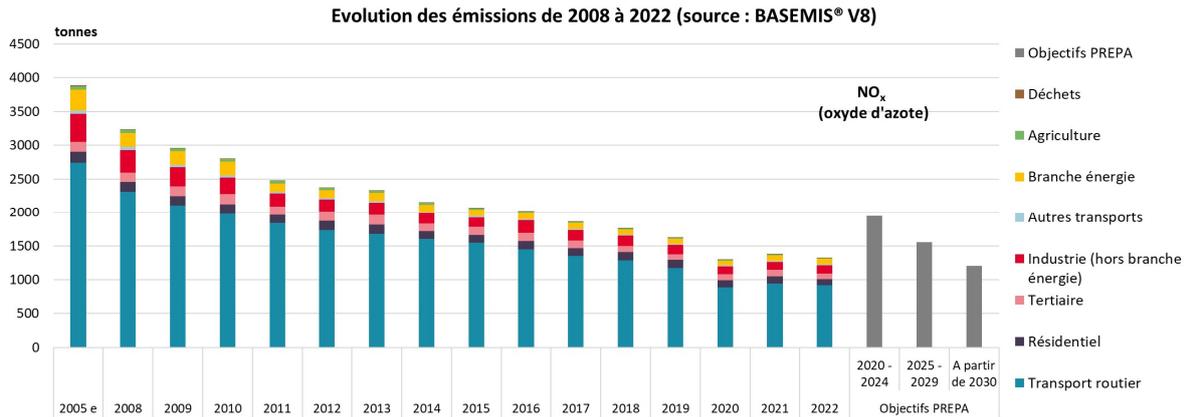


Figure 8. Evolution des émissions en oxydes d'azote et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire)

## Particules fines PM2.5

Les émissions de particules PM2.5 ont baissé de 40 % entre 2008 et 2022 et de 48 % entre 2005 et 2022. Les objectifs du PREPA aux horizons 2024 et 2029 sont d'ores et déjà atteints. Depuis 2015, le total des émissions annuelles a tendance à stagner, l'évolution actuelle ne permet pas d'affirmer que l'objectif 2030 sera atteint. Les efforts de réduction sont donc à maintenir en particulier sur le secteur résidentiel avec le chauffage au bois domestique non performant, secteur qui reste le principal contributeur aux émissions.

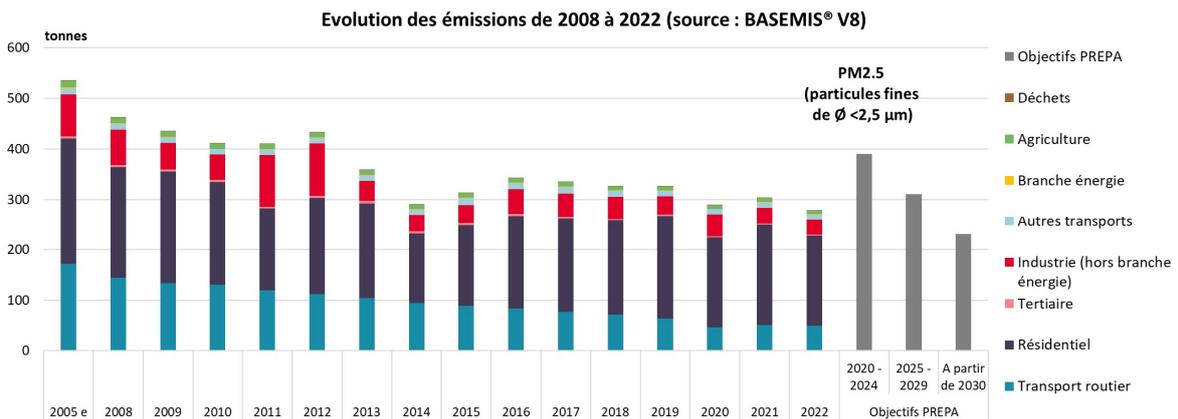


Figure 9. Evolution des émissions en particules fines PM2.5 et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire)

## Particules PM10

Les émissions en particules PM10 ont diminué de 36 % entre 2008 et 2022. Il n'existe pas d'objectifs PREPA pour ce polluant.



Figure 10. Evolution des émissions en particules PM10 (Source : Air Pays de la Loire)

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

Les émissions de SO<sub>2</sub> ont diminué de -68 % entre 2008 et 2022 et de -75 % entre 2005 et 2022.

Les objectifs du PREPA sont atteints d'ores et déjà acquis pour les échéances 2024 et 2029. Si la tendance de réduction des émissions actuelle se poursuit, les objectifs PREPA devraient être atteints en 2030. Les efforts de réduction des émissions doivent être poursuivis pour atteindre ces objectifs en particulier sur les secteurs prépondérants en 2022 : le secteur de l'industrie (usage de produits pétroliers) et la branche énergie (valorisation énergétique des déchets).

La baisse des émissions s'explique par la diminution des émissions du secteur industriel et particulièrement du sous-secteur des biens d'équipement et matériels de transport.

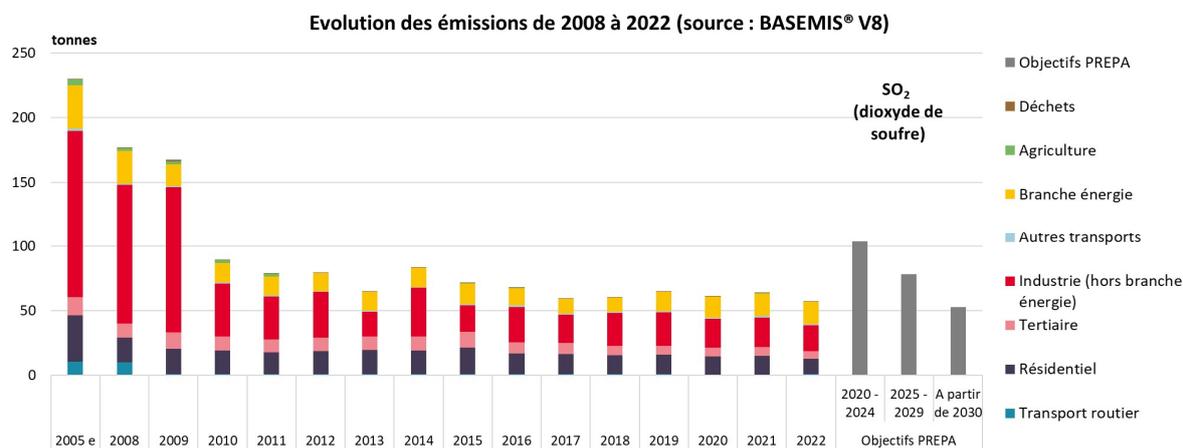


Figure 11. Evolution des émissions en dioxyde de soufre et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire)

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

Entre 2008 et 2022 les émissions d'ammoniac ont baissé de 16 %, cette baisse est de 18 % entre 2005 et 2022.

Les objectifs PREPA aux différents horizons sont déjà atteints. Les efforts de réduction sont donc à maintenir.

Cette diminution s'explique par les évolutions de pratiques du secteur agricole notamment concernant l'élevage et l'épandage d'engrais (minéraux et organiques) sur les cultures ainsi que la baisse de la taille des cheptels dans la région.

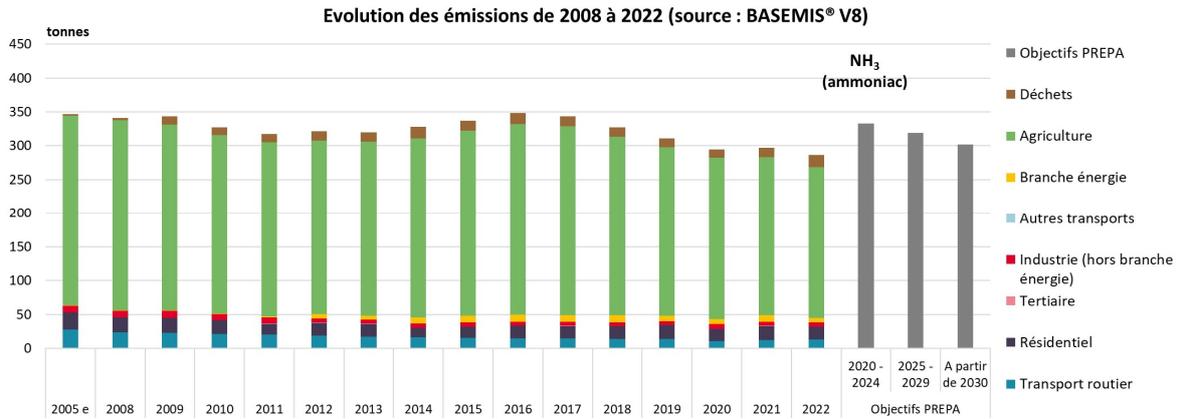


Figure 12. Evolution des émissions en ammoniac et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire)

### Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les émissions de COVNM ont diminué de 38 % entre 2008 et 2022 et -52 % entre 2005 et 2022.

Les objectifs PREPA à l’horizon 2024 et 2029 sont déjà atteints. L’objectif de réduction des émissions à horizon 2030 est de -52 % par rapport à 2005 et est donc atteint de peu en 2022 (-52,4 % d’émissions de COVNM entre 2005 et 2022). L’objectif PREPA à horizon 2030 est tout juste atteint en 2022, néanmoins les évolutions sur les dernières années ne permettent pas de détacher une tendance claire. Les efforts sont à poursuivre pour conserver voire diminuer le niveau d’émission actuel.

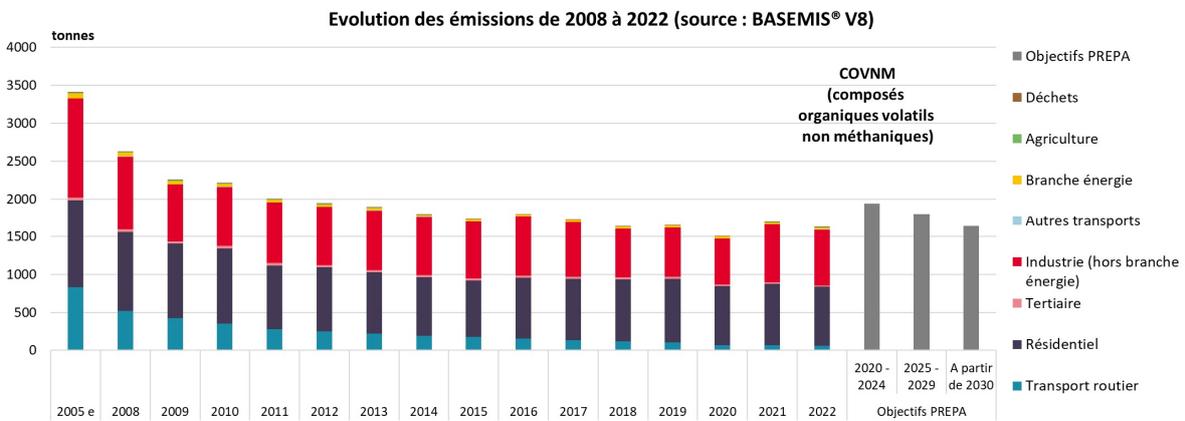


Figure 13. Evolution des émissions de composé organiques volatils et objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire)

La baisse des émissions de COVNM est imputable aux secteurs industriel et résidentiel. Pour le secteur industriel elle est en lien avec la réduction de l’usage des solvants dans les procédés industriels, les différents plans de gestion des solvants mis en place par les industriels et la directive européenne REACH. Pour le secteur résidentiel la diminution est attribuée à l’amélioration des performances des équipements de chauffage au bois et à la baisse de la teneur en solvant dans les peintures domestiques. Le recul du total des émissions est également imputable au transport routier en lien avec le renouvellement du parc de véhicules et l’amélioration technologique (pots catalytiques, filtres à charbon dans les réservoirs).

## Synthèse

Le tableau suivant récapitule les évolutions des émissions sur le territoire du Mans Métropole entre 2005 et 2022, comparées aux objectifs du PREPA.

	Territoire du Mans Métropole	Objectifs PREPA		
	Évolution 2005-2022	2020 à 2024	2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre	-75%	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote	-67%	-50%	-60%	-69%
COVNM	-52%	-43%	-47%	-52%
Ammoniac	-18%	-4%	-8%	-13%
Particules fines (PM2.5)	-48%	-27%	-42%	-57%

Tableau 6. Comparaison des émissions sur le territoire du Mans Métropole avec les objectifs PREPA (Source : Air Pays de la Loire)

### 3.1.3. Comparaison à d'autres territoires

Le Mans Métropole est la troisième agglomération des Pays de la Loire en termes de nombre d'habitants. L'agglomération d'Angers Loire Métropole est la seule agglomération de la région dont le nombre d'habitants est du même ordre que celui du Mans Métropole. Afin de comparer les territoires entre eux, les émissions sont ramenées à l'habitant.

### Situation régionale et départementale

En 2022, Le Mans Métropole concentre 37% de la population de la Sarthe, ce qui correspond à 5% de la population régionale.

Les émissions de l'agglomération concentrent selon les polluants entre 3% (NH<sub>3</sub>) et 31% (SO<sub>2</sub>) des émissions du département. Le Mans Métropole représente de 0,5% (NH<sub>3</sub>) à 4% (NO<sub>x</sub> et COVNM) des émissions régionales. En Sarthe, les émissions de NH<sub>3</sub> sont à 97% d'origine agricole, l'agglomération du Mans n'est donc pas responsable d'une grande part des émissions du territoire. Pour le SO<sub>2</sub>, les COVNM et les NO<sub>x</sub> qui sont émis principalement par les activités résidentielles et de transport en Sarthe, la part du Mans Métropole est importante dans ces émissions départementales car l'agglomération concentre plus d'un tiers de la population sarthoise.

	SO2	NOx	PM10	PM2.5	NH3	COVNM	Population
Région Pays de la Loire	1%	4%	2%	2%	0%	4%	5%
Département Sarthe	31%	28%	11%	15%	3%	26%	37%

Tableau 7. Part de le Mans Métropole dans les émissions totales régionale et départementale (2022) (Source : Air Pays de la Loire)

Ramené à l'habitant, on peut comparer les dynamiques de la région des Pays de la Loire, du département de la Sarthe et des agglomérations de Nantes, Angers, Laval et du Mans.

Concernant le **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**, les émissions moyennes à l'habitant sur le territoire du Mans Métropole sont inférieures à celles de la Région (0,3 kg/habitant contre 1 kg/habitant) ou de Laval (0,3 kg/habitant contre 4,1 kg/habitant), dont les émissions de SO<sub>x</sub> sont générées par les secteurs industriels et de la branche énergie. Ces deux secteurs prennent aussi une part importante sur le territoire du Mans Métropole et impliquent que les émissions ramenées à l'habitant y sont trois fois plus élevées qu'à Nantes ou Angers.

Les émissions de **NO<sub>x</sub>** sont largement dues au trafic routier (69% des émissions). Les agglomérations disposant de services de transport en commun, de pistes cyclables ou dont la taille permet de se déplacer à pied utilisent en proportion de leur population moins de transports carbonés et donc les émissions de NO<sub>x</sub> y sont plus faibles que la moyenne régionale ou départementale. Le Mans Métropole et Angers Loire Métropole émettent 6,3 kg/hab de NO<sub>x</sub> en 2022.

Pour les **particules PM10 et PM2.5**, qui sont émises majoritairement par les secteurs résidentiel, industriel et le transport routier, pour les quatre agglomérations comparées ici, le Mans Métropole s'inscrit sur le même ordre de grandeur que Nantes et Angers une fois les émissions ramenées à l'habitant : 1,8 kg/hab pour les particules PM10 sur Le Mans Métropole et 1,3 kg/hab pour les particules fines PM2.5. Les émissions moyennes à l'habitant sont plus élevées au niveau régional et départemental car les territoires ruraux concentrent les activités agricoles (émettrices de PM10) et du chauffage résidentiel au bois non performant (émetteur de PM2.5).

De même, les émissions d'**ammoniac** à l'habitant (1,4 kg/hab sur le territoire du Mans Métropole), principalement d'origine agricole sont bien plus importantes au niveau départemental (17,1 kg/hab) et régional (15,4 kg/hab). Pour les agglomérations, les émissions en ammoniac sont d'autant plus importantes que le secteur agricole y est développé.

Enfin, à propos des **COVNM**, qui sont principalement émis par l'utilisation de solvant dans les secteurs industriel et résidentiel et par la combustion du bois, les territoires du Mans Métropole et de Nantes Métropole ont des valeurs d'émission par habitant équivalentes (respectivement 7,7 kg/hab et 7,2 kg/hab) et bien en dessous des moyennes des autres territoires (11 kg/hab pour le territoire d'Angers Loire Métropole et 12,4 kg/hab pour le territoire de Laval Agglomération). Cette différence est liée à la présence plus ou moins importante du secteur industriel sur les territoires.

	SO2	NOx	PM10	PM2.5	NH3	COVNM
<b>Pays de la Loire</b>	1,0	9,1	5,4	3,0	15,4	11,0
<b>Sarthe</b>	0,3	8,4	5,9	3,3	17,2	11,1
<b>Nantes Métropole</b>	0,1	5,3	1,5	1,1	0,5	7,2
<b>Angers Loire Métropole</b>	0,1	6,3	2,1	1,6	1,9	11,0
<b>Laval Agglomération</b>	4,1	22,4	5,2	2,8	13,7	12,4
<b>Le Mans Métropole</b>	0,3	6,3	1,8	1,3	1,4	7,7

Tableau 8. Emissions par habitant de polluants atmosphériques en 2022 (en kg/hab) (Source : Air Pays de la Loire)

## 3.2. Concentrations en polluants

Les données de concentrations de polluants dans l'air ambiant, proviennent des mesures réalisées dans le cadre de la surveillance réglementaire et des travaux de modélisation.

### 3.2.1. Mesures

Le territoire de l'agglomération du Mans est doté de trois stations permanentes de surveillance de qualité de l'air, qui mesurent le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone (O3) et les particules PM10 et PM2.5. Une présentation détaillée de ces polluants est fournie en annexe (voir partie 9.2).

Ces stations mesurent la pollution de fond en milieux urbain et péri-urbain. Les différentes typologies de stations sont présentées en annexe (voir partie 9.4).

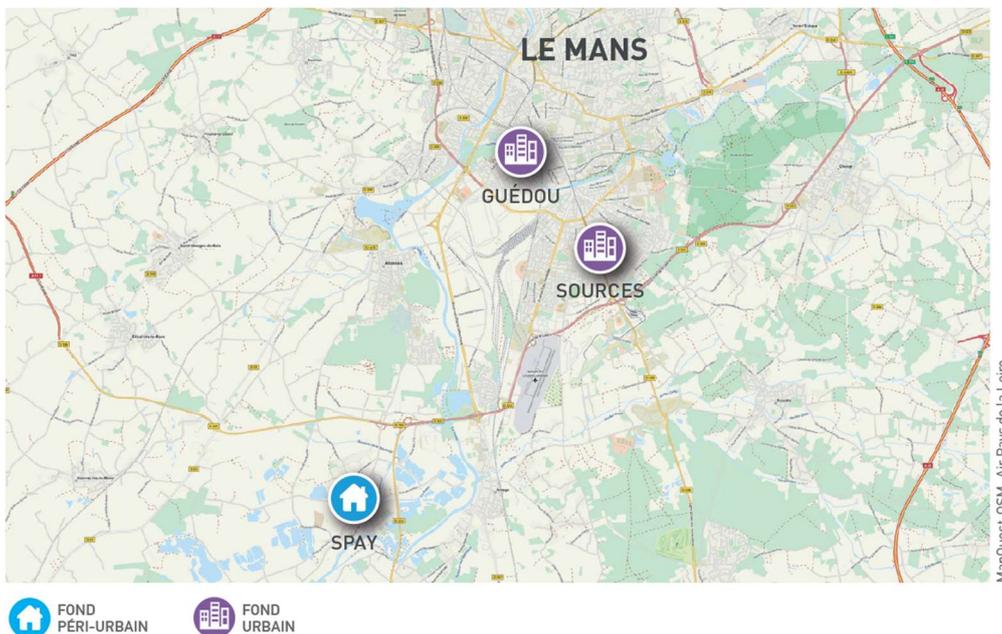


Figure 14. Localisation des stations de mesure (Source : Air Pays de la Loire)

### Comparaison des valeurs mesurées aux valeurs réglementaires actuelles

Les résultats des mesures montrent en 2023, un respect des valeurs réglementaires pour le dioxyde d’azote et les particules, un dépassement de l’objectif de qualité pour l’ozone.

Pour l’ozone, l’objectif de qualité fixé à 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne 8-horaire<sup>3</sup> est dépassé avec une concentration 8-horaire maximale de 166 µg/m<sup>3</sup> relevée sur la station de Spay et de 169 µg/m<sup>3</sup> sur la station des Sources. Cette situation est observée sur l’ensemble des Pays de la Loire. En revanche, la valeur cible est respectée (maximum journalier de la moyenne sur 8 heures<sup>4</sup>, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans) sur ces stations.

	PARTICULES PM10		PM2.5	DIOXYDE D’AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Le Mans	●	●	●	●	●	●	●
Guédou	●	●	●	●	●	●	●
Sources	●	●	●	●	●	●	●
Spay	●	●	●	●	●	●	●

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES	● DÉPASSEMENT D’UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D’UNE VALEUR CIBLE	● DÉPASSEMENT D’UNE VALEUR LIMITE
● DÉPASSEMENT DU SEUIL D’INFORMATION	● DÉPASSEMENT DU SEUIL D’ALERTE	● NON MESURÉ OU NON CONFORME

Figure 15. Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l’air en 2023 – agglomération du Mans (Source : Air Pays de la Loire)

<sup>3</sup> Une moyenne 8-horaire est la moyenne sur 8 heures des concentrations. Sur une journée, cette moyenne est calculée toutes les heures, ainsi 24 moyennes sur 8 heures sont calculées.

<sup>4</sup> Le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, est le maximum des 24 moyennes sur 8 heures, calculées sur une journée.

Le tableau ci-dessous présente la comparaison des valeurs mesurées sur l'ensemble des stations des Pays de la Loire, aux valeurs réglementaires.

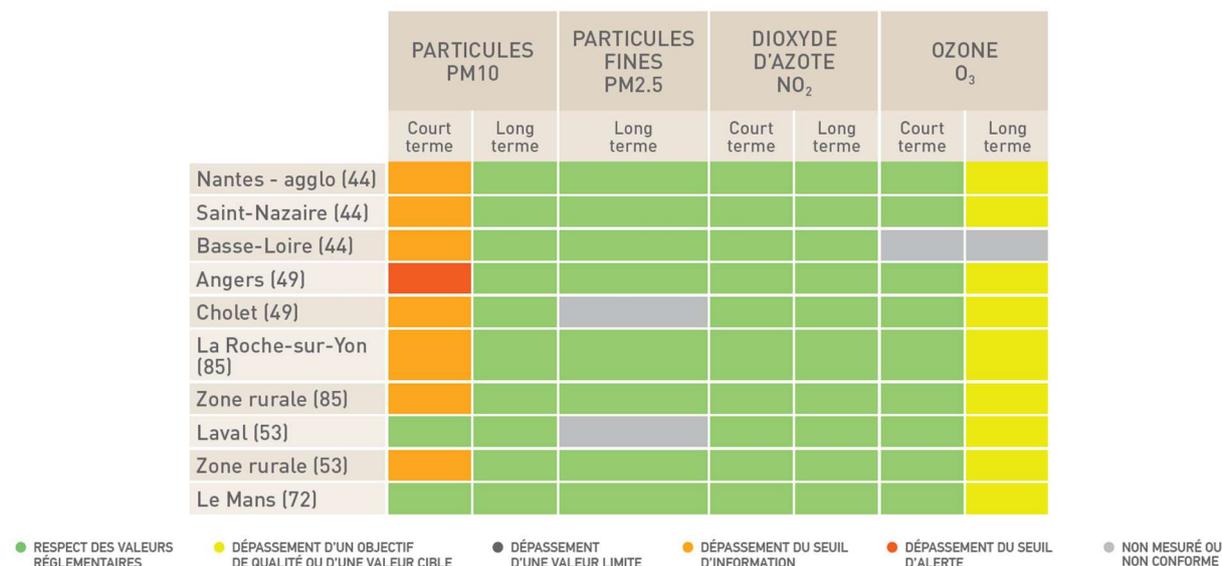


Figure 16. Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023 – région des Pays de la Loire (Source : Air Pays de la Loire)

Il ressort de ce tableau que la situation observée sur le territoire de l'agglomération mancelle est comparable à celle observée sur le territoire de Laval. Sur ces deux zones, il n'a pas été enregistré de dépassement du seuil d'information en particules PM10, fixé à 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière. Pour les autres polluants mesurés au Mans, la situation par rapport aux seuils réglementaires est équivalente à celle observée sur les autres territoires.

### Comparaison des valeurs mesurées aux futures valeurs réglementaires

Une nouvelle directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant a été adoptée le 14 octobre 2024 par le Conseil de l'Union européenne. Cette nouvelle directive prévoit notamment la révision des valeurs limites des polluants mesurés sur l'agglomération mancelle. Celles-ci deviennent plus strictes à un horizon 2030.

Le tableau ci-dessous présente les valeurs limites actuelles et futures.

	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5
<b>Valeurs limites 2030</b>	20 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
<b>Valeurs limites actuelles</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>

Tableau 9. Valeurs limites 2030 pour le dioxyde de d'azote et les particules

Les concentrations mesurées en 2023 sur les stations de l'agglomération du Mans pour le dioxyde d'azote et les particules sont détaillées dans le tableau suivant.

	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5
<b>Guédou</b>	9,9 µg/m <sup>3</sup>	Non mesuré	Non mesuré
<b>Sources</b>	7 µg/m <sup>3</sup>	14 µg/m <sup>3</sup>	8,8 µg/m <sup>3</sup>

Tableau 10. Concentrations 2023 aux stations et comparaison aux futures valeurs limites

L'ensemble des futures valeurs limites est respecté aux stations de mesure. Sur les autres stations de mesure de la région des Pays de la Loire (stations de fond urbain et péri-urbain), ces futures valeurs limites sont également respectées.

## Évolution des concentrations mesurées et comparaison aux valeurs OMS

La figure suivante montre que les concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> ont diminué au fil des ans. Ainsi elles ont baissé de 57% entre 2006 et 2023 sur la station de Guédou pour atteindre 9,9 µg/m<sup>3</sup>, valeur inférieure à la valeur guide de 10 µg/m<sup>3</sup> recommandée par l’OMS. De même sur la station des Sources, la concentration en 2023 est inférieure à cette valeur guide avec 7 µg/m<sup>3</sup>, après une diminution des concentrations de 53 % entre 2013 et 2023.

A l’inverse, les concentrations en ozone stagnent voire suivent une tendance à la hausse sur les 15 dernières années (+8 % entre 2009 et 2023 sur la station de Spay et +13 % sur la station des Sources), avec des variations interannuelles notables en fonction des conditions météorologiques. En effet ce polluant secondaire se forme sous l’effet du rayonnement solaire et des fortes chaleurs, aussi l’accroissement du nombre et des périodes de fortes chaleurs peut faciliter la formation d’ozone.

L’OMS a publié en 2021 de nouveaux seuils de référence à court terme pour l’ozone :

- ⇒ Moyenne sur 8 heures la plus élevée par jour : 100 µg/m<sup>3</sup> (max 3-4 dépassements par an – correspond au 99<sup>ème</sup> percentile).
- ⇒ Moyenne glissante sur 6 mois de la moyenne 8h la plus élevée par jour pendant la saison de pic : 60 µg/m<sup>3</sup>.

Comme sur l’ensemble de la région, ces seuils de l’OMS pour l’ozone sont dépassés sur les stations de mesure du territoire de l’agglomération du Mans.

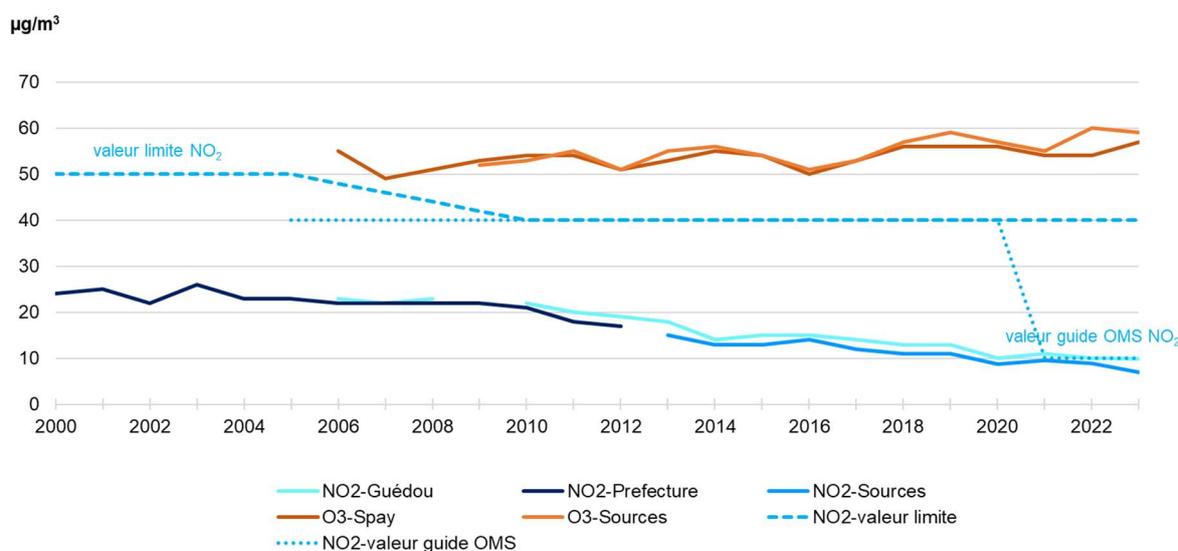


Figure 17. Historique des niveaux moyens annuels de NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> (Source : Air Pays de la Loire)

Le graphique suivant présente l’évolution historique des concentrations moyennes annuelles en particules PM<sub>10</sub> et particules fines PM<sub>2.5</sub>.

Les concentrations en particules PM<sub>10</sub> ont baissé de 33% entre 2009 et 2023. En 2023 avec 14µg/m<sup>3</sup>, les niveaux en particules PM<sub>10</sub> ont été inférieurs à la valeur guide de l’OMS fixée à 15 µg/m<sup>3</sup>.

Pour les particules fines PM<sub>2.5</sub>, les concentrations moyennes annuelles ont également diminué (-34 %). Cependant avec 8,6 µg/m<sup>3</sup> en 2023, la concentration moyenne annuelle est supérieure à la valeur guide de l’OMS fixée à 5 µg/m<sup>3</sup>. L’ensemble des concentrations mesurées sur les stations des Pays de la Loire est concerné par ce dépassement.

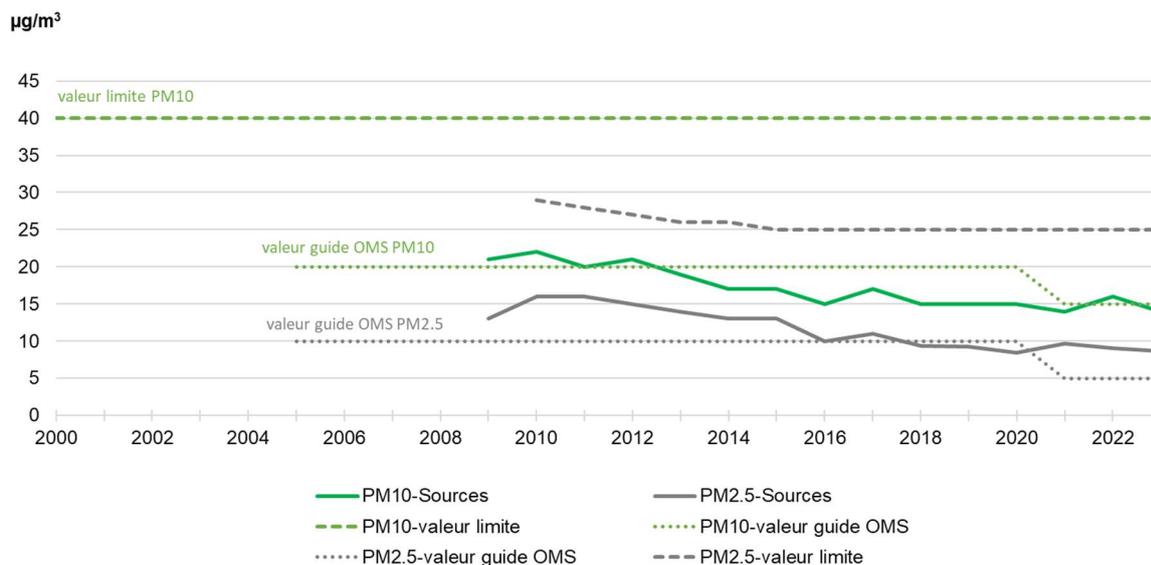


Figure 18. Historique des niveaux moyens annuels de PM10 et PM2.5 (Source : Air Pays de la Loire)

### 3.2.2. Indices de qualité de l'air

L'indice de qualité de l'air caractérise quotidiennement, de façon simple et globale, la pollution atmosphérique de fond de l'ensemble du territoire de l'agglomération du Mans. Il est établi par prévision quotidienne sur tous les EPCI de la région des Pays de la Loire.

6 QUALIFICATIFS	5 POLLUANTS
La qualité de l'air peut être qualifiée de « bonne » à « extrêmement mauvaise ». Ces 6 qualificatifs se basent sur les seuils de l'indice de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).	L'indice est égal au maximum des 5 sous-indices suivants : particules PM10, particules fines PM2.5, ozone O <sub>3</sub> , dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> et dioxyde de soufre SO <sub>2</sub> .

Un qualificatif est attribué à chaque polluant, suivant sa concentration (voir tableau ci-dessous). L'indice de qualité de l'air, correspond au qualificatif le plus dégradé. L'échelle définie en fonction des seuils de concentrations est la suivante :

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO <sub>2</sub>	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier <sup>5</sup>	O <sub>3</sub>	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO <sub>2</sub>	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Concentrations en µg/m<sup>3</sup>

En 2023, la qualité de l'air sur le territoire de l'agglomération du Mans a été qualifiée de :

- Bonne 2% des jours de l'année ;
- **Moyenne la plupart du temps** (80% des jours de l'année) ;
- Dégradée 12% des jours de l'année ;
- Mauvaise ponctuellement (6%).

<sup>5</sup> Concentration moyenne sur 1 heure, la plus élevée des 24 moyennes horaires de la journée.

Sur l'année 2023 c'est l'ozone qui détermine le plus souvent l'indice, surtout en période estivale. Les indices mauvais sont enregistrés au mois de juin en lien avec la pollution par l'ozone et durant l'hiver à cause de la pollution par les particules (PM10 et PM2.5).

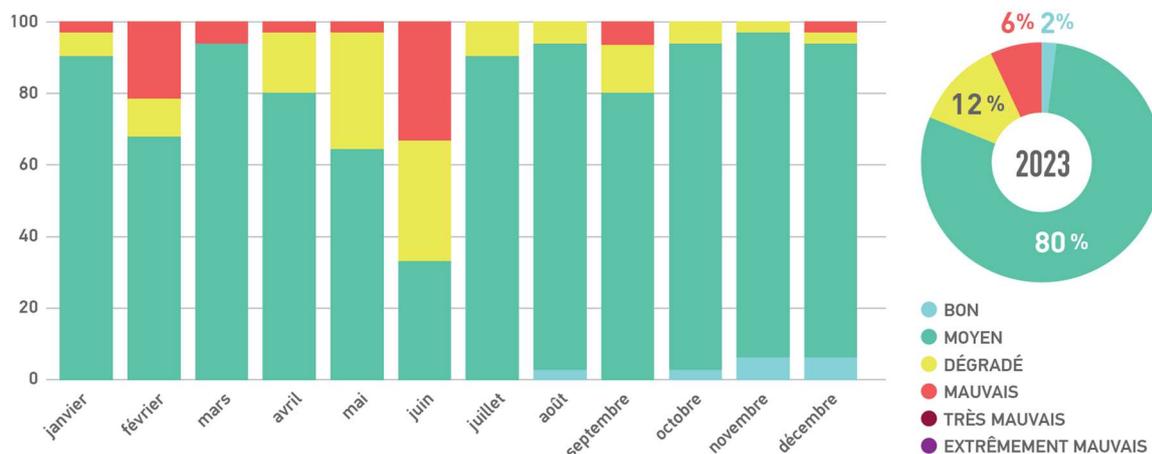


Figure 19. Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air (Source : Air Pays de la Loire)

### 3.2.3. Épisodes de pollution

En 2023, le territoire du Mans Métropole a connu plusieurs épisodes de pollution à l'origine de procédures d'information et d'alerte, sur prévision. Ces procédures ont concerné les particules PM10.

Ainsi la procédure d'information pour la pollution par les particules a été activée durant 3 journées (les 9 février, 3 mars et 6 septembre) et la procédure d'alerte sur persistance a été activée à 2 reprises (10 et 11 février). Les épisodes de février et mars 2023, se sont produits en lien avec des conditions météorologiques peu dispersives, durant des périodes de chauffe et d'émissions plus importantes. En septembre, le troisième épisode était dû à un phénomène de transport de sable saharien. Ces trois épisodes de pollution par les particules PM10 ont concerné également les autres départements des Pays de la Loire.

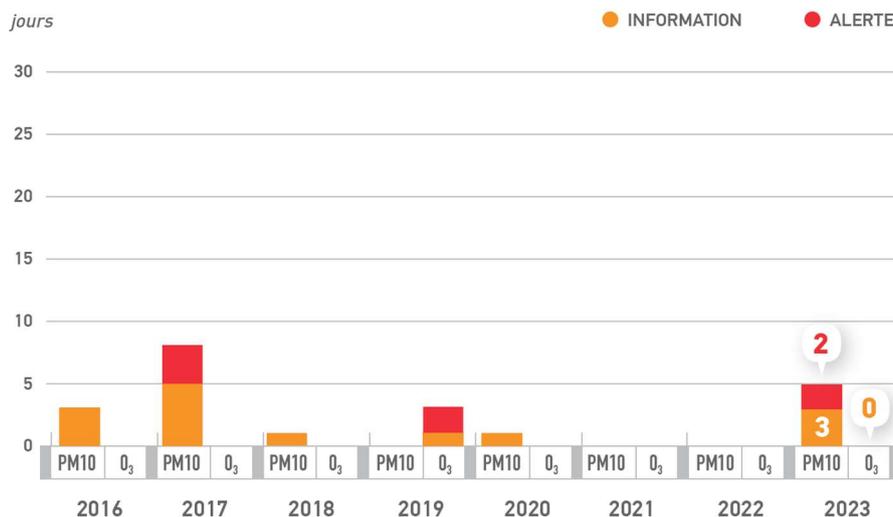


Figure 20. Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les particules PM10 et l'ozone sur le territoire du Mans Métropole (Source : Air Pays de la Loire)

### 3.2.4. Cartes annuelles

En complément des mesures, Air Pays de la Loire réalise des modélisations qui permettent d'estimer les concentrations de divers polluants en tout point d'un domaine géographique.

Chaque année, des cartes des concentrations sont établies pour les polluants suivants : dioxyde d'azote, particules PM10, particules fines PM2.5, ozone (O<sub>3</sub>), dioxyde soufre (SO<sub>2</sub>), benzène, monoxyde de carbone (CO).

#### Dioxyde d'azote

Les concentrations moyennes annuelles les plus élevées sont localisées le long des infrastructures de transport routier les plus structurantes et dans les zones où le réseau routier est le plus dense, notamment au cœur de l'agglomération. Cette répartition s'explique par le fait que le secteur du transport routier est le premier secteur d'émission des oxydes d'azote.

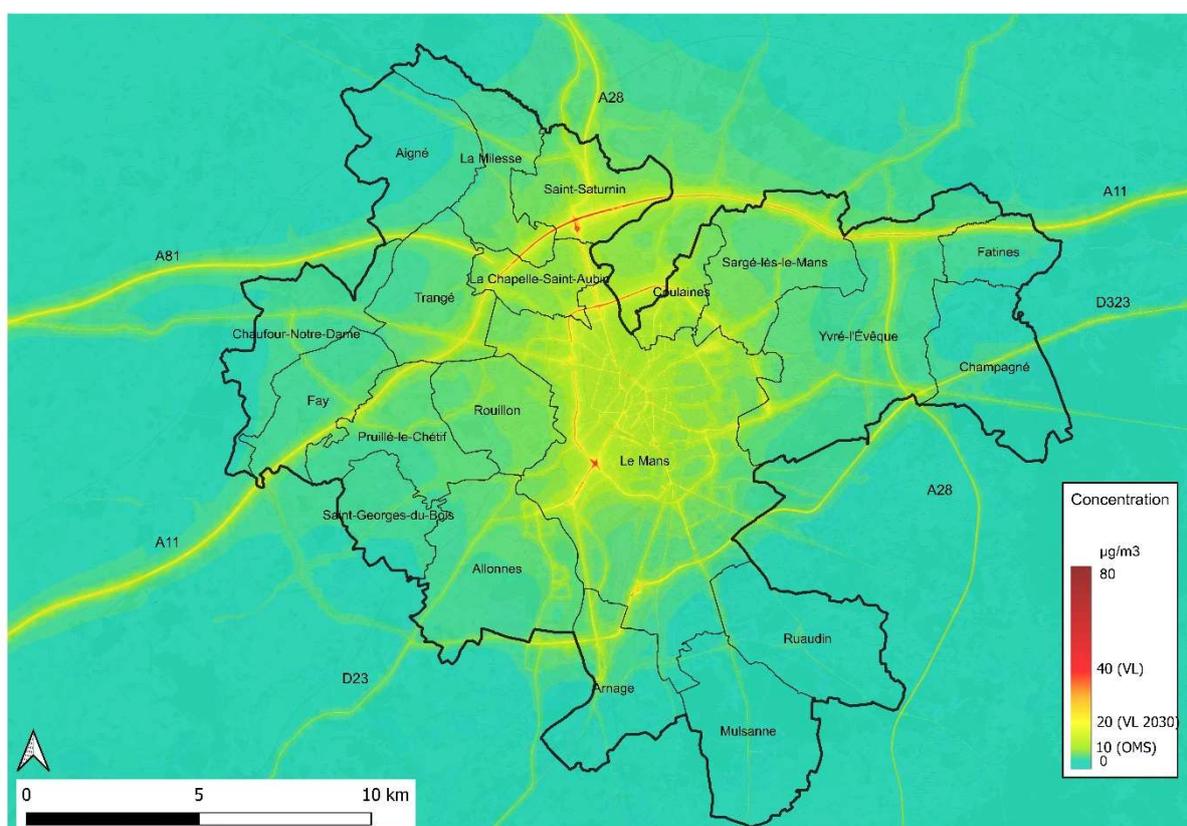


Figure 21. Concentration annuelle 2023 modélisée en dioxyde d'azote (Source : Air Pays de la Loire)

Cette carte montre un dépassement de la valeur limite actuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>, au nord, au droit de la chaussée de l'autoroute A11 et de son échangeur sur les communes de la Milesse et de Saint-Saturnin. Il convient de souligner que les concentrations ne dépassent pas 40 µg/m<sup>3</sup> en dehors de l'axe routier.

Sur la commune du Mans, le même dépassement est modélisé au niveau de l'échangeur entre la rocade et le boulevard Demorieux.

La valeur limite actuelle est approchée sans être toutefois dépassée sur certains axes : la rocade du Mans dans sa partie nord et ouest, l'autoroute A11 sur les communes de la Chapelle-Saint-Aubin et de Sargé-lès-Le Mans.

La future valeur limite 2030 est dépassée aux abords des infrastructures routières citées précédemment et sur certains axes de la commune du Mans. Enfin, la valeur guide fixée par l'OMS à 10 µg/m<sup>3</sup> est dépassée sur une grande partie de la commune du Mans (d'environ 1 à 2 µg/m<sup>3</sup>) et autour des infrastructures structurantes. Ce

dépassement par les concentrations modélisées est également constaté sur d'autres agglomérations de la région, telles qu'Angers et Nantes.

### Particules PM10 et PM2.5

Pour les particules, principalement émises par les secteurs résidentiel, du transport, et industriel, les concentrations modélisées présentent une répartition plus homogène que celles présentées précédemment.

La valeur limite actuelle en particules PM10 n'est pas dépassée sur le territoire de l'agglomération du Mans. La future valeur limite ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est dépassée au droit des chaussées des axes les plus importants (autoroute A11 au nord du Mans, rocade du Mans dans sa partie nord et ouest, axes pénétrants dans la ville du Mans). Il convient de noter que les courses qui se tiennent sur le circuit des 24 heures du Mans ne sont pas prises en considération, parmi les sources d'émissions.

La valeur guide recommandée par l'OMS ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est principalement dépassée au cœur de l'agglomération sur la ville du Mans et le long des autoroutes.

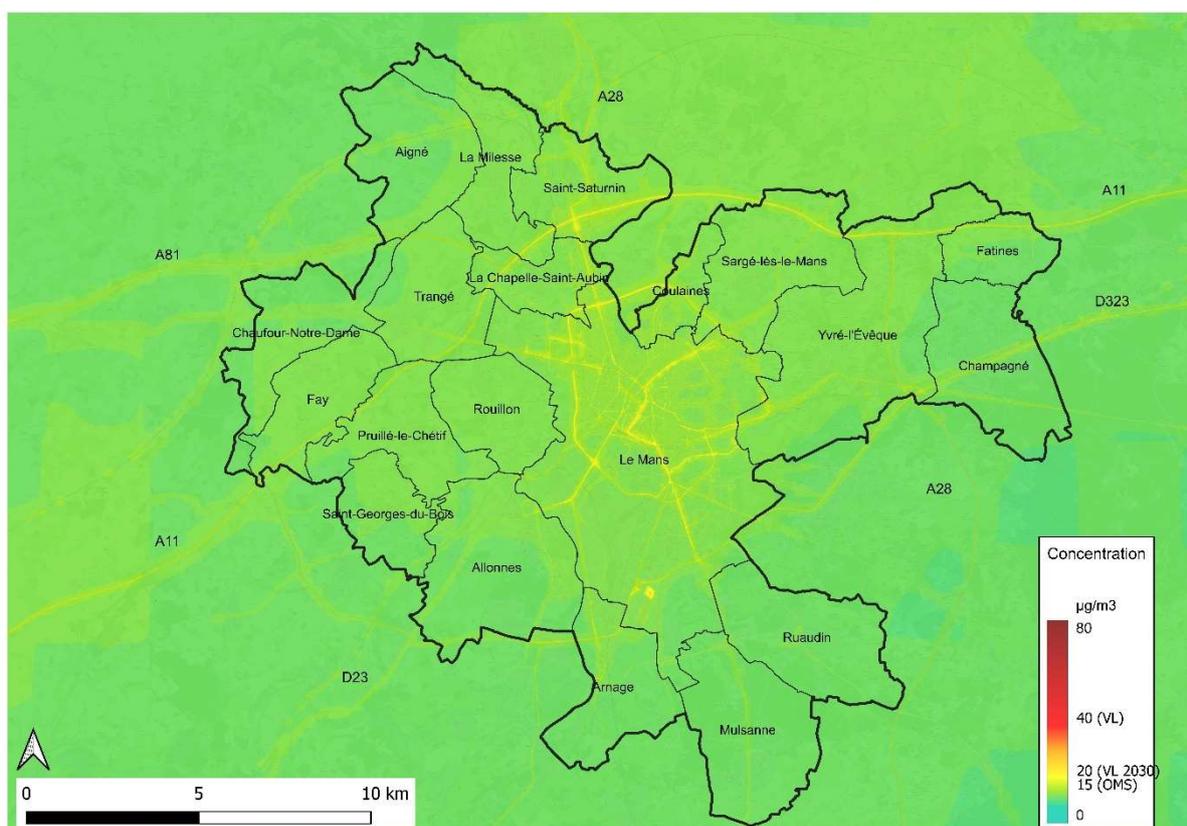


Figure 22. Concentration annuelle 2023 modélisée en particules PM10 (Source : Air Pays de la Loire)

Pour les particules PM2.5 (figure suivante), l'ensemble du territoire est concerné par un dépassement de la valeur guide OMS fixée à  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , situation identique à celle du reste de la région des Pays de la Loire. Si la valeur limite actuelle de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est respectée, la future valeur limite est quant à elle dépassée.

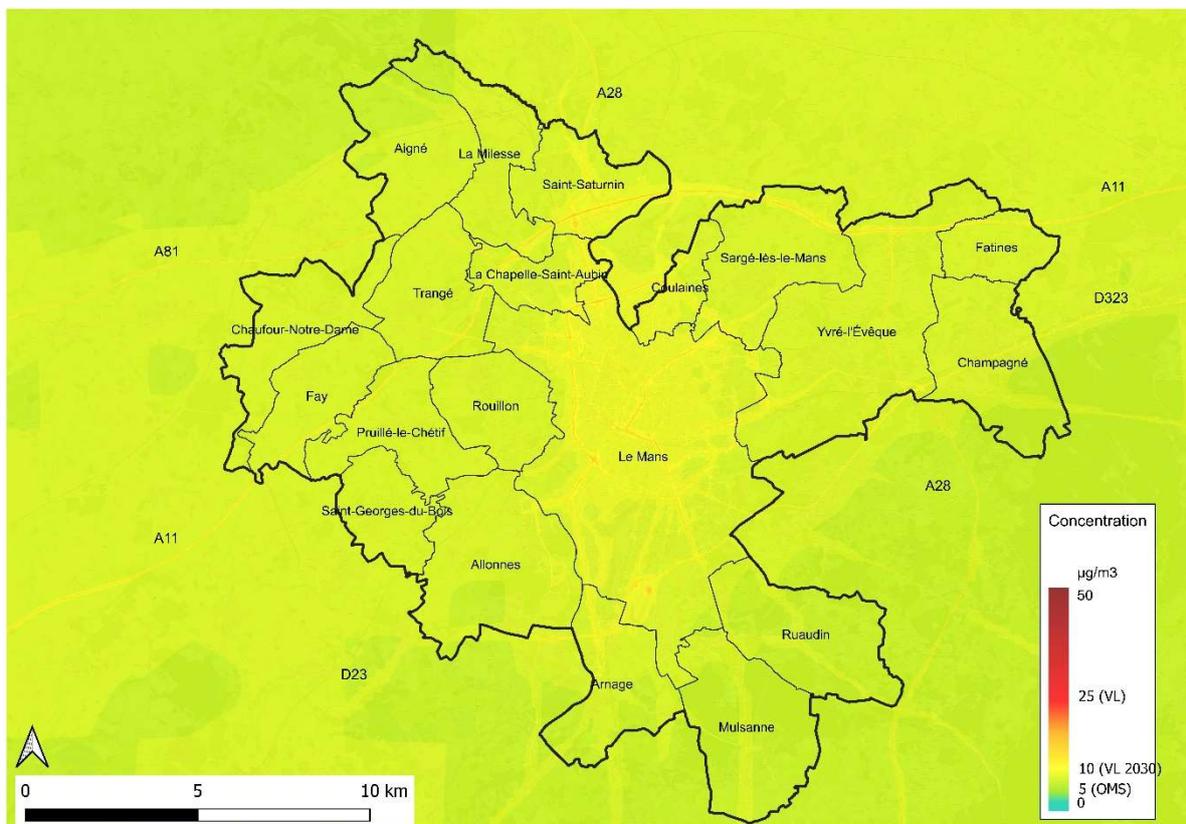


Figure 23. Concentration annuelle 2023 modélisée en particules PM2.5 (Source : Air Pays de la Loire)

### Autres polluants

La pollution par l’ozone, est quant à elle très homogène sur le territoire. Ainsi la moyenne annuelle s’établit autour de 55-60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  comme la concentration annuelle mesurée sur les stations implantées sur le territoire. De même les dépassements observés pour ce polluant sur la station, sont constatés par la modélisation sur la totalité du territoire. C’est également le cas à l’échelle de la région.

Pour les autres polluants modélisés, les concentrations sont homogènes sur l’ensemble du territoire et très inférieures aux seuils réglementaires.

Ainsi les concentrations en benzène (l’un de composés de la famille des COVNM) n’excèdent pas 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , niveau inférieur aux seuils réglementaires fixés à 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (objectif de qualité) et 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (valeur limite).

Il en est de même pour le dioxyde de soufre. Avec 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur l’ensemble du territoire, le niveau des concentrations ne présente pas d’enjeu au regard des seuils de référence (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle).

### 3.2.5. Carte Stratégique de l’Air

La Carte Stratégique Air (CSA) est un outil de diagnostic qui permet de repérer les zones plus ou moins affectées par la pollution de l’air au sein d’un territoire. La CSA est une méthode standardisée et un outil de connaissance et d’aide à la décision pour faciliter l’intégration des enjeux de la pollution atmosphérique dans les projets d’urbanisme et les documents de planification du territoire.

La CSA offre une vision consolidée sur plusieurs années et plusieurs polluants. Elle est simple à interpréter avec une couche cartographique unique pour trois polluants majeurs (particules PM10, particules PM2.5, dioxyde d’azote) présentant le plus d’enjeux.

La CSA 2023, présentée ci-dessous, intègre des données médianes de modélisation pour les particules PM10 et PM2.5, sur les trois dernières années (2021, 2022 et 2023) afin que celle-ci soit moins marquée par les aléas météorologiques. Seule la dernière année (2023) a été considérée pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) étant donné que ce polluant est émis principalement par le trafic routier. En effet, des actions et des aménagements sur le réseau routier peuvent avoir un effet rapide sur les concentrations de ce polluant.

L'échelle de couleur de la Carte Stratégique Air est établie en classes de couleurs distinctes, définies selon différents seuils de référence : les valeurs guides recommandées par l'OMS, les valeurs limites réglementaires européennes à horizon 2030, les valeurs réglementaires en vigueur.

L'échelle comprend des classes intermédiaires « multi-polluants » (accompagnée du symbole « - »). Par exemple, la catégorie « B » signifie que les concentrations en polluants dépassent les valeurs recommandées par l'OMS pour un seul polluant, la catégorie « B- » signifie que les concentrations en polluants dépassent les valeurs recommandées par l'OMS pour deux ou trois polluants (effet cocktail).

Le tableau suivant rappelle les différentes valeurs de référence par polluant.

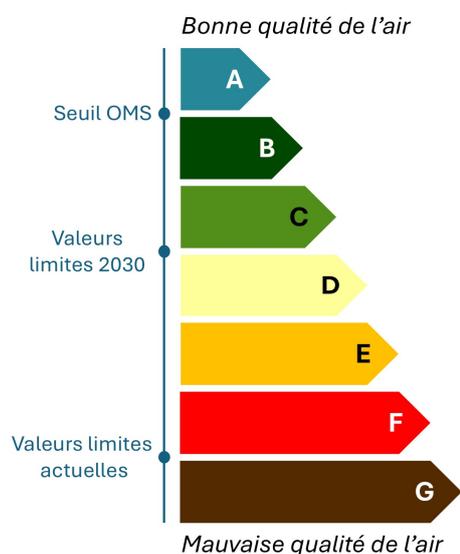
	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5
<b>Seuils OMS</b>	10 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>
<b>Valeurs limites 2030</b>	20 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
<b>Valeurs limites actuelles</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>

Tableau 11. Valeurs de référence pour le dioxyde de d'azote et les particules

Comme indiqué précédemment, l'ensemble du territoire est concerné par un dépassement de la valeur guide OMS pour les particules PM2.5 et de ce fait, une grande majorité du territoire est classé en catégorie B sur la CSA (cf. figure suivante).

A l'exclusion de zones en périphérie du territoire de la métropole du Mans, la plupart du territoire est classée en catégorie B- c'est-à-dire que les dépassements des valeurs OMS sont constatés pour au moins deux polluants.

Les principaux axes routiers sont concernés par un dépassement des futures valeurs limites 2030 (catégories de D jusqu'à F).



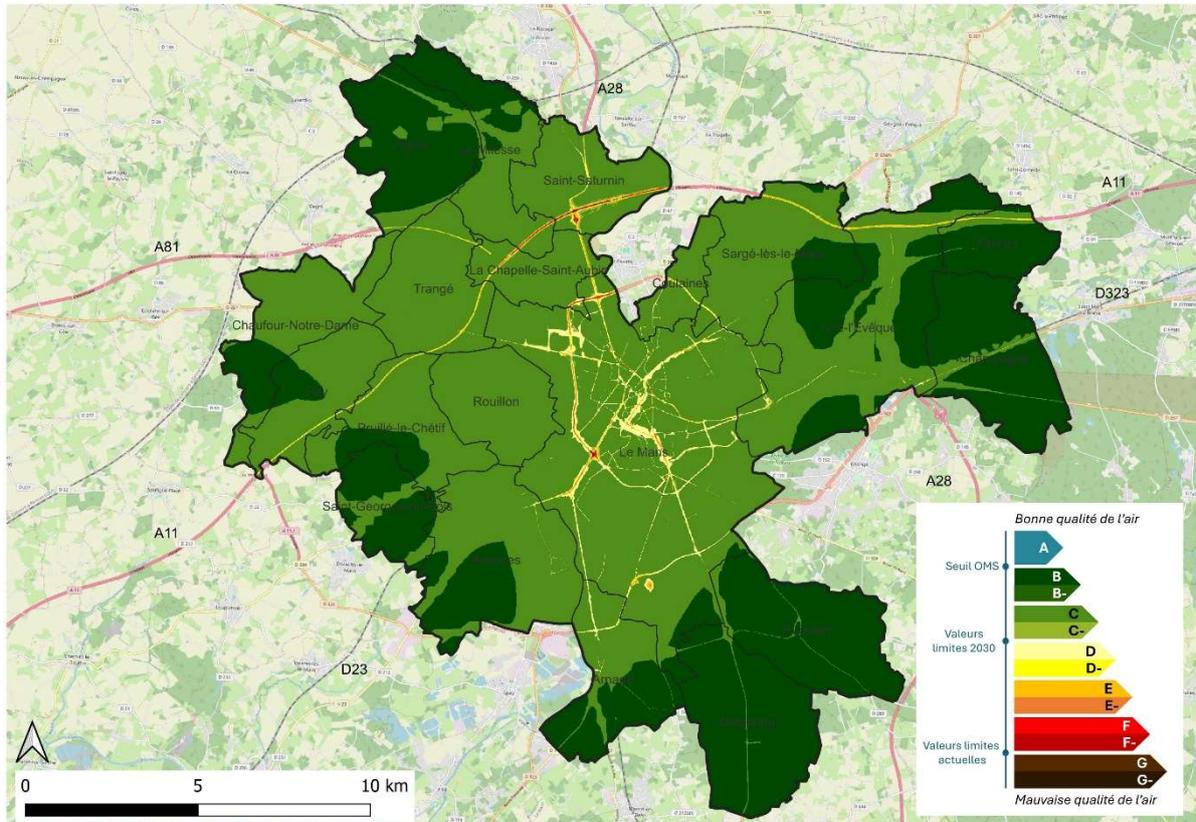


Figure 24. Carte stratégique air de l'agglomération du Mans (Source : Air Pays de la Loire)

### 3.3. Exposition des populations

#### 3.3.1. Population générale

L'estimation de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique est réalisée chaque année par Air Pays de la Loire dans le cadre du *reporting* européen, conformément aux recommandations du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA).

Pour produire cette information, Air Pays de la Loire s'appuie sur les résultats de la modélisation de la qualité de l'air de l'année (cf. § cartes annuelles) et croise cette information avec les données de population spatialisées au bâti mises à disposition par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (méthodologie MAJIC).

L'estimation de l'exposition est établie pour le dioxyde d'azote et les particules (NO<sub>2</sub>, PM10 et PM2.5).

Le graphique suivant présente la répartition de la population (en nombre et en pourcentage) pour chaque polluant, selon les différentes classes de valeurs de référence. Sont considérées les valeurs recommandées par l'OMS, les valeurs limites à respecter en 2030 prévues par la future directive sur l'air ambiant, les valeurs limites actuellement en vigueur (cf. Tableau 9).

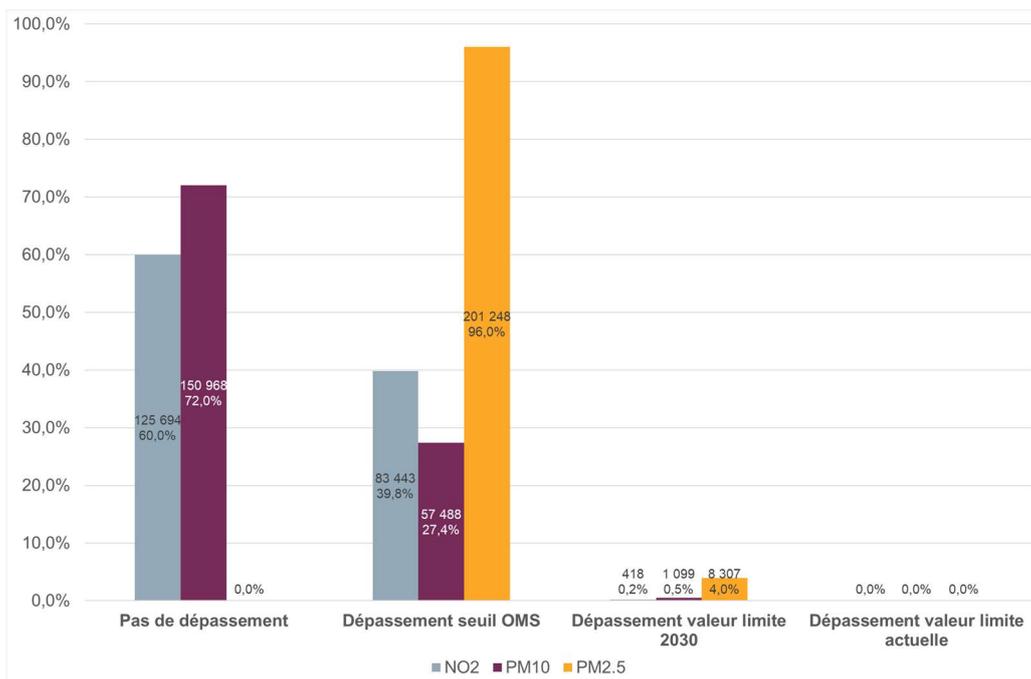


Figure 25. Exposition de la population au dioxyde d'azote et aux particules (Source : Air Pays de la Loire)

En 2023 sur le territoire de l'agglomération, aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuelles.

En revanche en considérant les valeurs guides de l'OMS, il ressort que pour les particules fines PM2.5 l'ensemble de la population est exposé à des niveaux supérieurs à ce seuil. Ainsi 96% de la population est exposée à des concentrations comprises entre la valeur guide de l'OMS et la future valeur limite 2030, et 4% de la population est exposée à des concentrations supérieures à la future valeur limite 2030. La même proportion de la population exposée à des concentrations en particules fines PM2.5 supérieures à la valeur guide de l'OMS est constatée sur l'ensemble de la région.

Pour les particules PM10, 72% de la population est exposée à des concentrations inférieures aux valeurs de référence. Pour les 28% restants, 0,5% sont exposés à des concentrations supérieures à la future valeur limite 2030 et 27,5% à des concentrations supérieures à la valeur guide de l'OMS.

Enfin pour le dioxyde d'azote, 60% de la population est exposée à des concentrations inférieures aux valeurs de référence. Sur les 40% de la population qui sont exposés à des concentrations supérieures aux valeurs de référence, 0,2% est exposé à des niveaux supérieurs à la future valeur limite.

Au global, les habitants du territoire sont moins exposés à la pollution par les particules PM10 comparativement aux pollutions par le dioxyde d'azote et par les particules fines PM2.5.

### 3.3.2. Établissements recevant du public sensible

Les ERP sélectionnés dans le cadre de l'analyse de l'exposition des populations, sont ceux qui sont fréquentés par des personnes vulnérables à une mauvaise qualité de l'air. Ainsi ont été retenues les catégories d'ERP suivantes :

- Les établissements d'enseignement (maternelles et primaires) et de la petite enfance ;
- Les établissements de soins ;
- Les établissements pour personnes âgées et personnes handicapées.

Les données relatives aux ERP ont été fournies par l'agglomération du Mans.

Ce sont 281 établissements qui sont recensés sur le territoire de l'agglomération.

La localisation des ERP recevant du public sensible a été croisée avec les cartes de concentrations modélisées précédemment présentées.

Le graphique suivant présente la répartition des ERP (en nombre et en pourcentage) pour chaque polluant, selon les différentes classes de valeurs de référence. Il s'agit des mêmes valeurs de référence que celles retenues pour la population générale.

La liste complète des ERP recevant du public sensible avec leur situation vis-à-vis des valeurs de référence est présentée en annexe (voir partie 9.5).

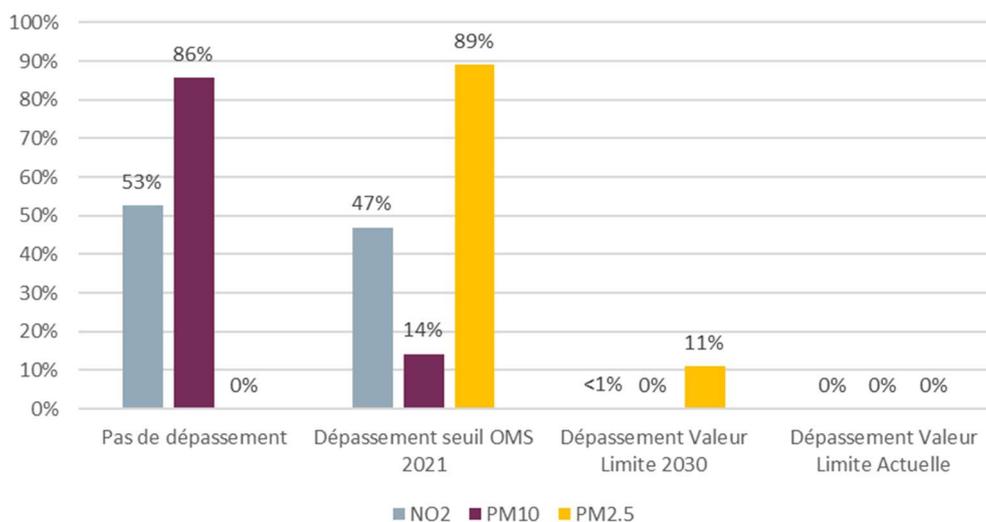


Figure 26. Exposition des ERP recevant du public sensible au dioxyde d'azote et aux particules (Source : Air Pays de la Loire)

En 2023 sur le territoire de l'agglomération, aucun ERP recevant du public sensible n'est exposé à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuelles. Par rapport aux futures valeurs limites, 11% des ERP (soit 31 établissements) sont exposés à des concentrations en particules PM2.5 supérieures à la future valeur limite 2030, et moins de 1% (1 établissement) à des concentrations en dioxyde d'azote supérieures à la future valeur limite 2030.

Comme pour la population générale, l'ensemble des ERP est exposé à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS pour les particules fines PM2.5 (5 µg/m³). Parmi les ERP, 47 % (soit 132 établissements) d'entre eux sont exposés à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS (10 µg/m³) pour le dioxyde d'azote et 14% d'entre eux (soit 40 établissements) à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS pour les particules PM10 (15 µg/m³).

Les cartes ci-dessous permettent de localiser les ERP et notamment ceux qui sont exposés à des concentrations supérieures aux valeurs recommandées par l'OMS et aux futures valeurs limites. Ceux-ci figurent respectivement en vert et en jaune sur les cartes.

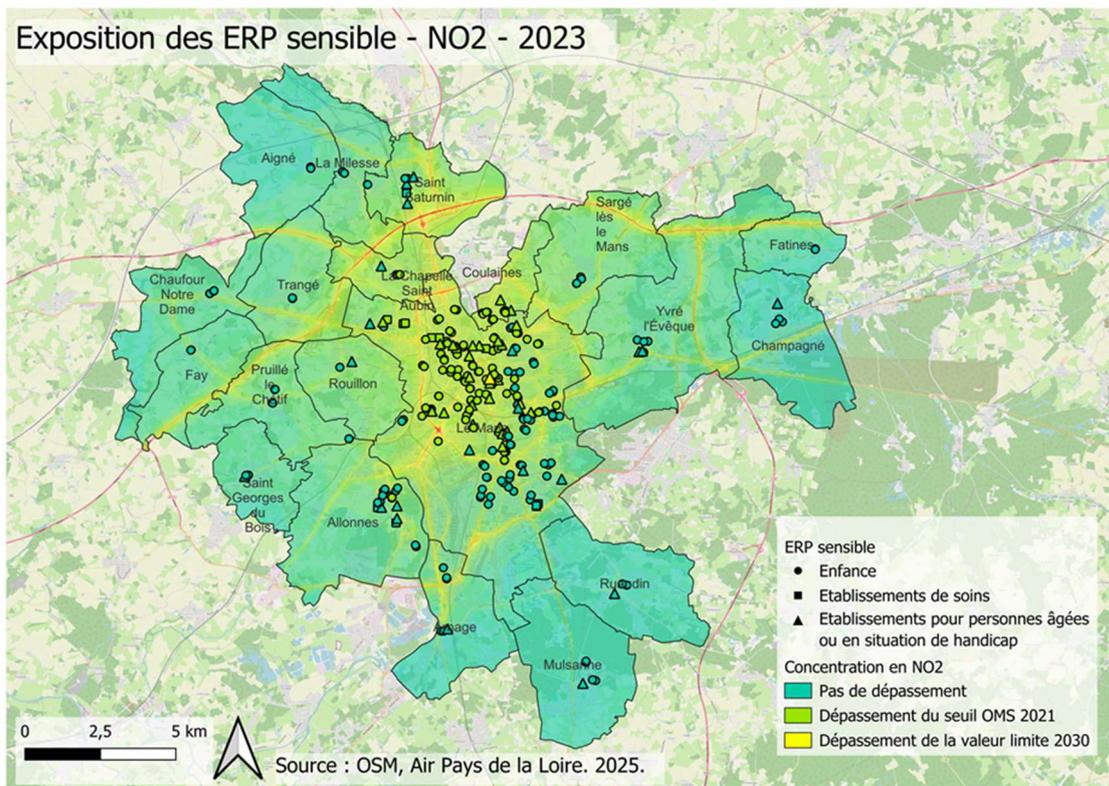
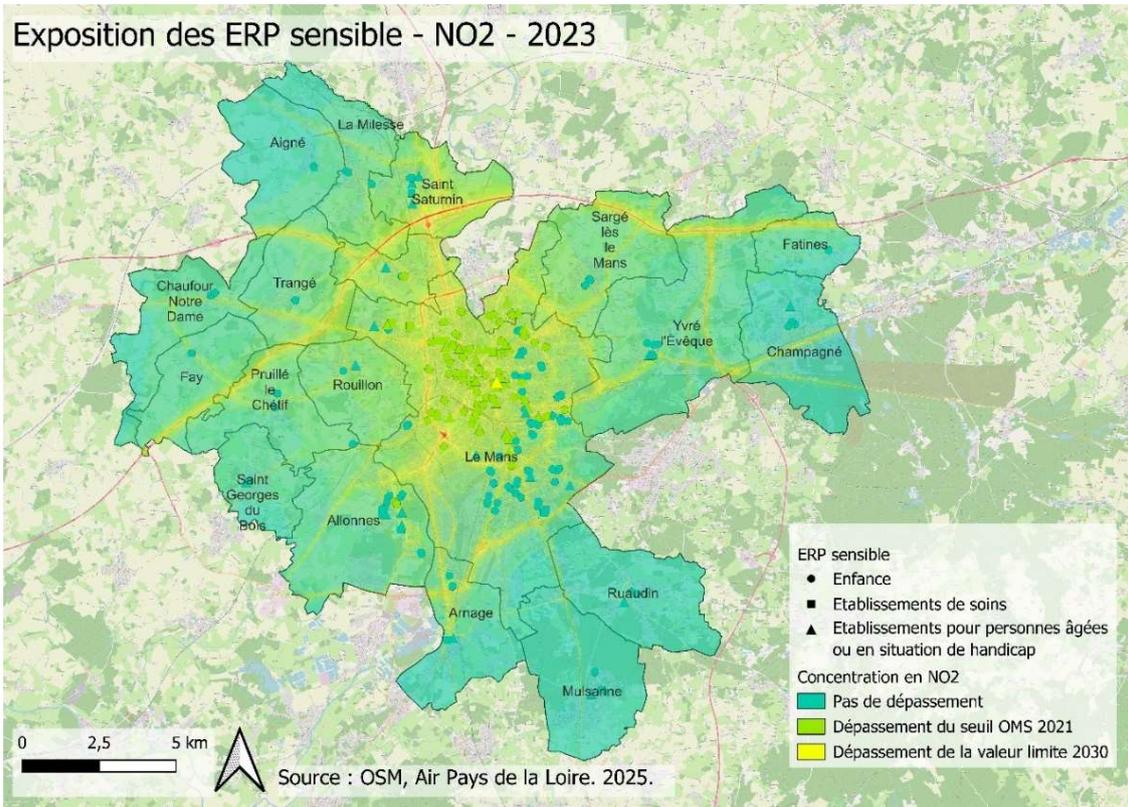


Figure 27. Cartes de concentration en dioxyde d'azote et localisation des ERP recevant du public sensible (Source : Air Pays de la Loire)

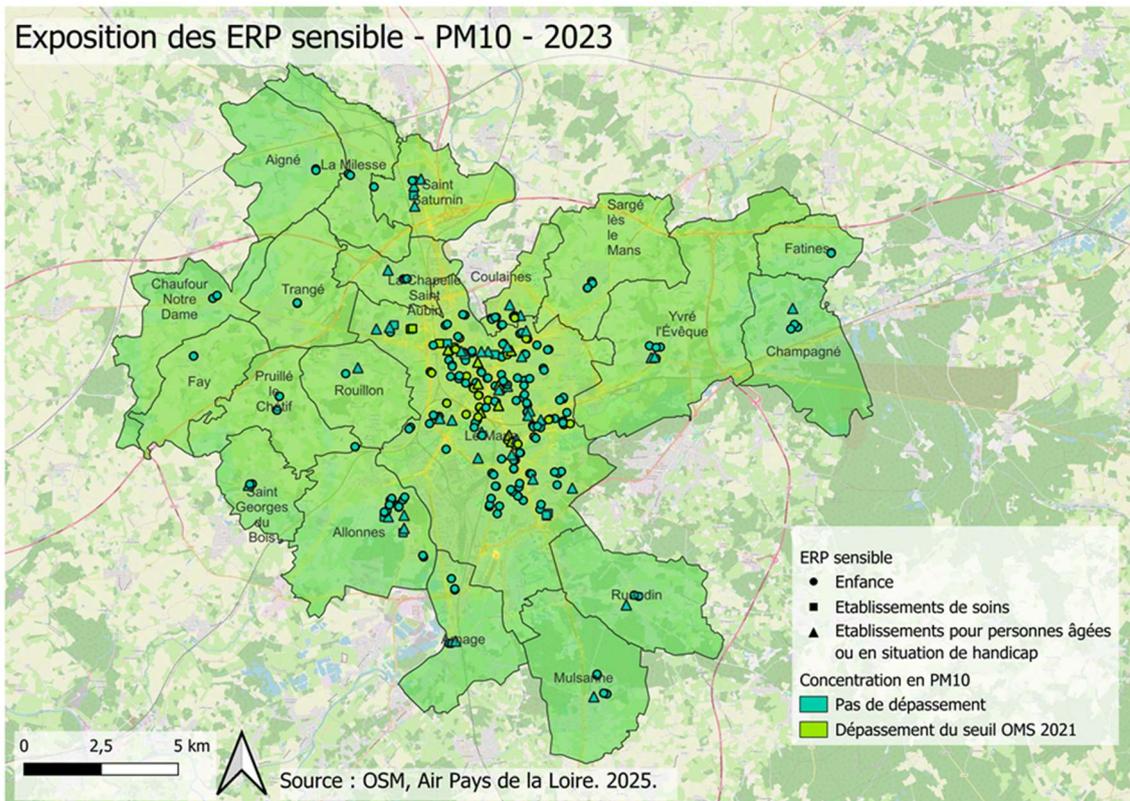
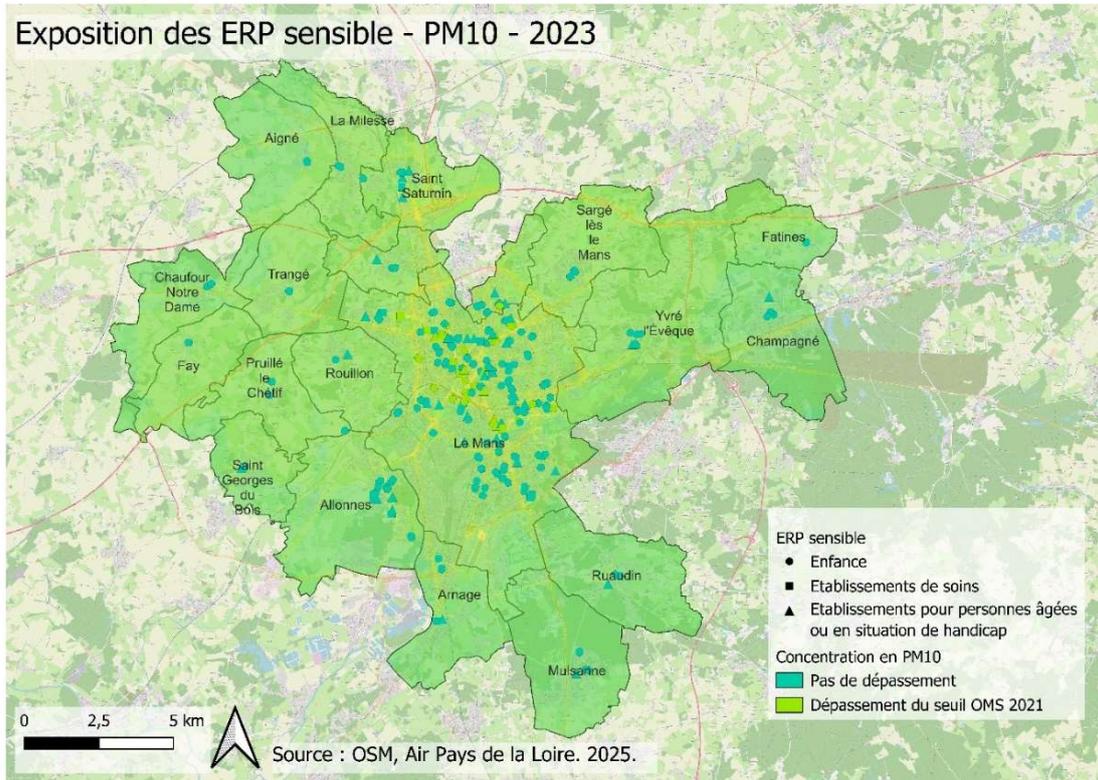


Figure 28. Cartes de concentration en particules PM10 et localisation des ERP recevant du public sensible (Source : Air Pays de la Loire)

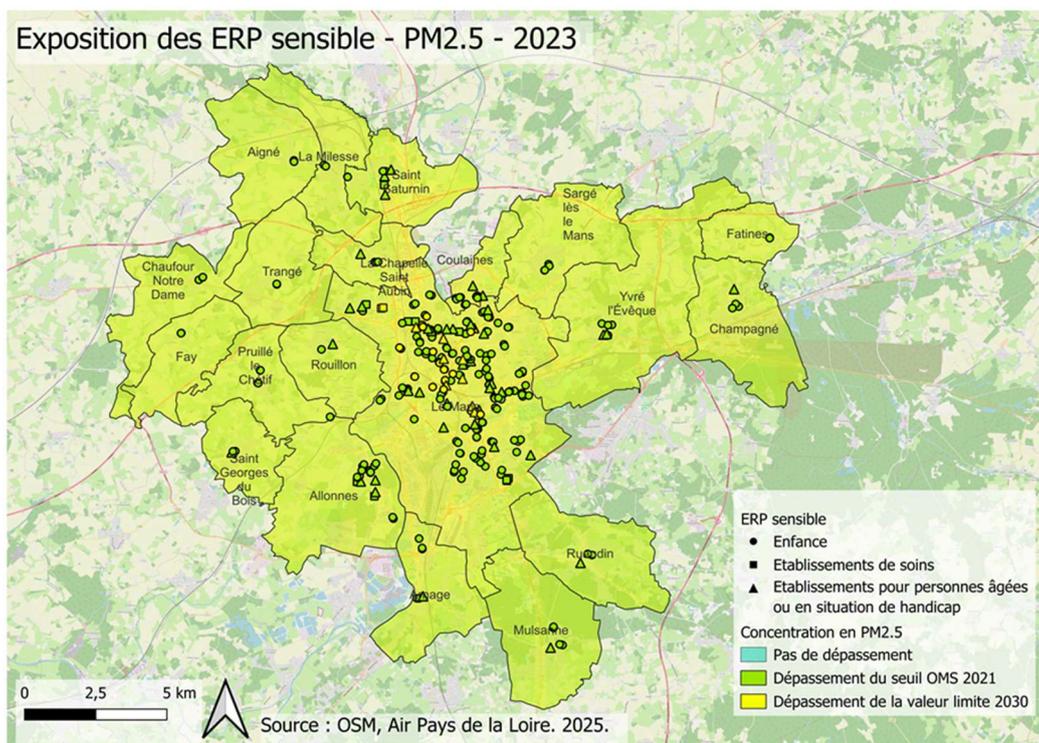
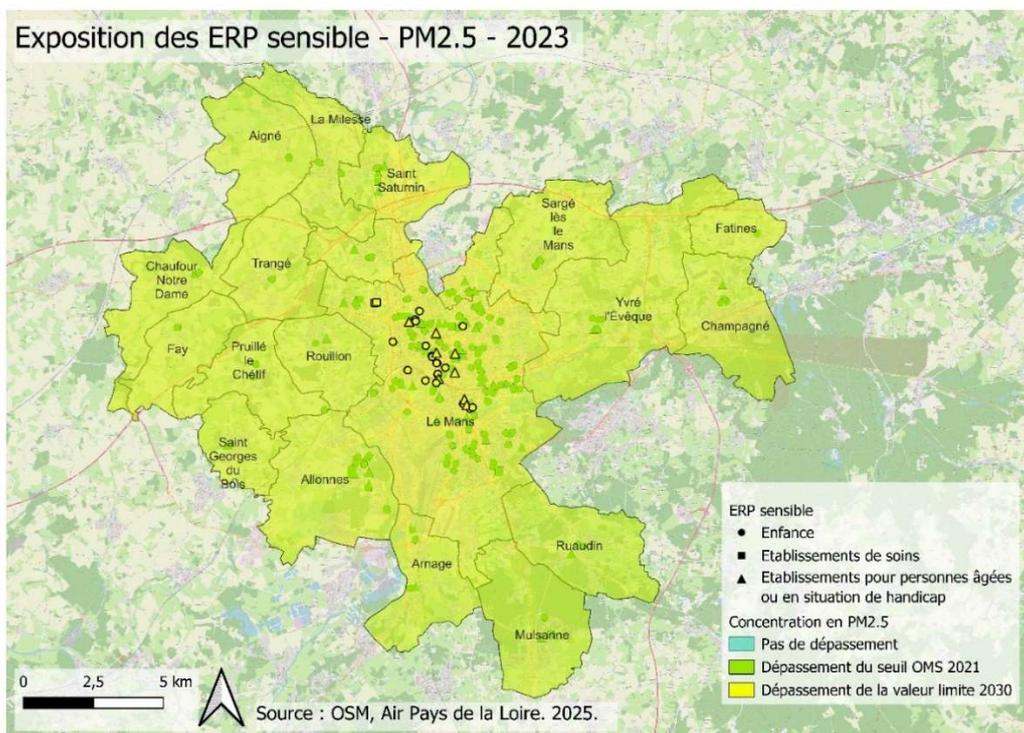


Figure 29. Carte de concentration en particules fines PM2.5 et localisation des ERP recevant du public sensible (Source : Air Pays de la Loire)

Les ERP les plus exposés, sont localisés principalement au centre du territoire de l'agglomération sur la commune du Mans, là où les concentrations en dioxyde d'azote et en particules sont les plus élevées, en lien avec un tissu urbain plus dense et des infrastructures routières supportant des trafics intenses.

## 4. Proposition d'objectifs de réduction

Sur la base des résultats de la comparaison entre l'évolution des émissions entre 2005 et 2022, avec les objectifs PREPA, des objectifs de réduction biennaux à compter de 2022, dans le cadre du plan d'action qualité de l'air, sont proposés dans le tableau suivant.

	Territoire du Mans Métropole	Objectifs PAQA proposés			
	Évolution 2005-2022	2024	2026	2028	A partir de 2030
<b>Dioxyde de soufre</b>	-75%	-75%	-76%	-76%	-77%
<b>Oxydes d'azote</b>	-66%	-67%	-67%	-68%	-69%
<b>COVNM</b>	-52%	-52%	-52%	-52%	-52%
<b>Ammoniac</b>	-18%	-19%	-20%	-21%	-22%
<b>Particules fines (PM2.5)</b>	-48%	-50%	-52%	-54%	-57%

Tableau 12. Objectifs PAQA de réduction des émissions des polluants

**Pour le dioxyde de soufre**, l'objectif PREPA 2030 n'est pas atteint en 2022. En revanche les objectifs PREPA 2024 et 2029 sont d'ores et déjà atteints. Il est donc proposé de définir des objectifs biennaux en fonction de l'objectif PREPA 2030.

**Pour les oxydes d'azote**, l'objectif PREPA 2029 fixé à -60% est atteint en 2022. Aussi il est proposé des objectifs biennaux qui progressivement et de manière quasi linéaire atteignent l'objectif PREPA 2030.

**Pour les COVNM**, l'objectif PREPA 2030 est atteint en 2022. Il est proposé de maintenir l'objectif de réduction à ce niveau car d'une part l'objectif est égalé et d'autre part la trajectoire actuelle montre une stagnation.

**Pour l'ammoniac**, l'objectif PREPA 2030 est d'ores et déjà atteint et dépassé. L'ammoniac est un polluant qui présente encore des enjeux territoriaux, notamment par le fait qu'il est à l'origine de formations de particules secondaires. La réduction des émissions d'ammoniac fait partie des moyens de réduire non seulement les concentrations de l'ammoniac dans l'air mais aussi des particules. Il est proposé une diminution de 1 point tous les deux ans, du taux de réduction des émissions par rapport à 2005, ce qui représente environ 1% de réduction des émissions sur deux ans (ce qui est inférieur à ce qui est constaté sur les dernières années).

**Pour les particules PM2.5**, les objectifs PREPA aux horizons 2024 et 2029 sont d'ores et déjà atteints mais compte tenu de la stagnation des émissions ces dernières années, il est difficile d'indiquer si l'objectif PREPA à l'horizon 2030 sera atteint. Il est proposé de fixer des objectifs biennaux intermédiaires qui progressivement atteignent l'objectif PREPA 2030.

## 5. Politiques sectorielles et projets structurants ayant un impact sur la qualité de l'air du territoire

L'analyse des politiques sectorielles et projets structurants ayant un impact sur la qualité de l'air du territoire de Le Mans Métropole est réalisée par thématique. Complétée par des entretiens menés avec les services de la Communauté urbaine, chacune d'entre elles est introduite par un rappel des différents documents de planification stratégique en vigueur sur le territoire pour la thématique associée. Enfin, une dernière partie présente l'évaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air apportés par les différents documents cadres, grands projets et actions structurantes précédemment cités. Cette évaluation, mettant en avant les synergies ou antagonismes air-énergie-climat sans procéder à des calculs d'émissions de polluants, a été réalisée par Air Pays de la Loire à l'aide de la grille suivante :

	Amélioration significative de la qualité de l'air
	Amélioration potentielle ou faible de la qualité de l'air
	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
	Dégradation potentielle ou faible de la qualité de l'air
	Dégradation significative de la qualité de l'air
	Doutes subsistent pour évaluer les effets attendus sur la qualité de l'air

Tableau 13. Grille d'analyse des effets des « thématiques » des politiques publiques sur la qualité de l'air

Les tableaux présentés ci-dessous analysent donc les synergies et antagonismes air-énergie-climat de chacune des thématiques, et proposent une catégorisation des secteurs PCAET visés.

L'intégration dans les fiches actions des dispositions particulières décrites ci-dessous relatives aux antagonismes air-énergie-climat permettrait de s'assurer de la mise en œuvre de ces dernières et ainsi de renforcer la prise en compte du volet air.

### 5.1. Planification et aménagement urbain

L'évolution du territoire du Mans Métropole est encadrée par deux documents de planification stratégique en matière d'aménagement :

- **Le Plan Local d'Urbanisme communautaire (PLUc)**, approuvé le 30 janvier 2020 avec une dernière modification en octobre 2024 – Premier PLU intercommunal  
 ⇒ Chiffre phare : + 28 000 habitants en 2050
- **Le « Plan Guide » du centre-ville du Mans**, en cours d'élaboration

#### 5.1.1. Une organisation spatiale repensée à l'échelle intercommunale

Le PLUc de LMM a fait l'objet de plusieurs modifications et révisions depuis son approbation. Dans le cadre de la loi Climat et résilience de 2021 et de l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) traduisant une volonté de « renouveler la ville sur elle-même », ce sont ainsi **plus de 460 ha de zones urbaines et à urbaniser qui ont été reclassées vers des zones agricoles ou naturelles** : 400 ha lors de la modification n°1 de 2022 ; puis 63 ha lors de la modification n°2 d'octobre 2024.

Cette dernière modification a également introduit une **OAP « Paysage urbain »**, dont l'objectif est d'inciter à de meilleures pratiques dans les projets faisant l'objet d'un permis de construire, dans un contexte de densification de la ville. Dans certaines circonstances (selon la superficie de terrain privé), elle impose également la plantation d'arbres.

Une **OAP de secteur d'aménagement sur le site de l'ancienne friche militaire Etamat-Paixhans a aussi été ajoutée** pour un projet de nouveau quartier résidentiel d'environ 700 logements et une école dans un environnement revégétalisé, s'étendant sur 12,5 hectares, aménagé dans le cadre d'une ZAC. L'impact « air » n'est cependant pas facile à chiffrer car il est difficile d'estimer et quantifier l'impact direct sur les populations.

Le Mans Métropole favorise une **organisation urbaine limitant l'étalement urbain et favorisant la concentration des flux de déplacement** pour en réduire les émissions polluantes. La densification est encouragée autour des Chronolignes et des lignes de tram pour restreindre l'artificialisation des sols dans le cadre du ZAN et renforcer l'accessibilité aux transports en commun, réduisant ainsi l'usage de la voiture et ses impacts sur la qualité de l'air. Par ailleurs, la régulation du stationnement dans les nouveaux projets immobiliers via le PLU et la réflexion portée sur la limitation des places de stationnement pour les bureaux et commerces en fonction de leur desserte en transports collectifs contribuent à restreindre la présence de véhicules motorisés en ville. Enfin, l'extension progressive de la piétonisation dans les centre-ville et centre-bourg, déjà entamée dans le centre-ville marchand de la ville du Mans depuis environ 4 ans, réduit le trafic automobile dans ces zones du territoire, entraînant une **diminution locale des émissions de polluants atmosphériques et de particules fines**.

Les règles et lois existantes contribuent à la qualité de l'air (loi Barnier, recul par rapport à la voie), mais le sujet ne justifie pas la création de nouvelles règles d'aménagement. La circulation de l'air n'est pas étudiée au-delà des obligations réglementaires.

### 5.1.2. L'aménagement de la voirie et espaces verts du centre urbain

Le **Plan Guide du centre-ville du Mans** est un document d'urbanisme initié par la Ville du Mans et Le Mans Métropole qui se focalise sur des actions concrètes pour structurer et dynamiser le cœur urbain de la commune. Avec une approche détaillée et opérationnelle sur un périmètre restreint, il doit définir des actions spécifiques pour donner une cohérence aux différents projets de territoire, reconnecter la ville à la rivière de la Sarthe et traiter les franges délaissées du cœur de ville. Le document est **toujours en cours d'élaboration en 2025** : à la suite d'une démarche participative lancée en juillet 2024 pour recueillir les perceptions et attentes des habitants concernant le centre-ville, sa première partie portant sur les grandes intentions et le « récit » (vision à moyen et long-terme à horizon 2050 du centre-ville), doit être finalisée au cours du printemps 2025.

Quelques exemples d'impacts « air » potentiels de ce plan :

- Secteurs avec des interventions lourdes  
*(particules fines dues à la déconstruction)*
- Espaces publics, habitat, mobilité : fluidifier les trajets du quotidien  
*(réduction d'émissions par les véhicules)*
- Réflexion sur des petits parkings relais à certaines portes du centre-ville  
*(réduction du nombre de véhicules roulant en centre-ville, réduction des kilomètres parcourus)*
- Rapport à la rivière : comment réinvestir la rivière ? Comment se déplacer ?  
*(la restauration d'une TVB facilite la dispersion des polluants – et régule par ailleurs le climat local)*
  - Questionnements sur l'aménagement actuel avec 2 voies de chaque côté de la Sarthe. Possibilité de supprimer une ou deux voies pour retrouver de la qualité d'espaces de vie près des rivières.

Le **renforcement de la nature en ville** constitue un levier majeur pour améliorer la qualité de l'air. A travers les différentes révisions et modifications du PLUc, Le Mans Métropole mène un travail de végétalisation des projets urbains, protège les arbres remarquables et souhaite accompagner les porteurs de projets dans le choix des essences végétales adaptées. Ces actions permettent **d'améliorer la filtration des polluants et de contribuer à une meilleure circulation de l'air**. De plus, la végétalisation des espaces publics et des anciens sites industriels contribue à la régénération urbaine en remplaçant les surfaces bétonnées par des espaces verts, participant ainsi à une meilleure qualité de l'air.

La Communauté urbaine intègre progressivement la **lutte contre les îlots de chaleur urbains** dans sa planification urbaine. La végétalisation joue un rôle clé en rafraîchissant l'air et en réduisant l'effet d'accumulation de chaleur

des surfaces imperméables. Une réflexion est également menée sur l'intégration de critères spécifiques liés à la qualité de l'air dans le PLU, notamment sur la ventilation et la localisation des prises d'air pour favoriser le renouvellement de l'air et limiter l'exposition des habitants aux polluants. Ces actions visent à créer un cadre de vie plus agréable et respirable en limitant l'impact des fortes chaleurs et en améliorant le confort urbain.

Le service de planification de l'aménagement urbain de LMM souhaite poursuivre les réflexions en lien avec l'intégration des EnR dans la planification urbaine, le développement du stationnement vélo et l'introduction d'un nombre maximal de places à réaliser pour le stationnement des véhicules motorisés pour les locaux commerciaux et de bureaux (selon la desserte en transport collectif).

### 5.1.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Réduction de 463 hectares des zones urbaines et à urbaniser		La réduction des zones urbaines et à urbaniser ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air. Néanmoins le fait de ne pas ouvrir à l'urbanisation certaines zones, permet de ne pas dégrader la qualité de l'air localement.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Création d'une OAP Paysage urbain		La création d'une OAP Paysage urbain ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air. Concernant la nature en ville, il faut veiller à intégrer dans le choix des espèces plantées, le caractère allergisant de certaines. Pour cela, il faut privilégier les espèces végétales qui émettent moins de pollens allergisants dans l'air ; diversifier les végétaux plantés plutôt que de se limiter à quelques espèces qui produiront toutes en même temps beaucoup d'un même pollen allergisant. A noter, la végétalisation urbaine pour avoir des effets notables sur la qualité de l'air, nécessite une quantité suffisante d'arbres et les effets sur la qualité de l'air sont alors observés à proximité de la zone végétalisée. Il est également important de veiller à ce que la végétation n'altère pas la dispersion des polluants (par exemple alignement d'arbres de haut jet).	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
OAP de secteur d'aménagement sur le site de l'ancienne friche militaire ETAMAT / Paixhans située rue de l'Arsenal.		La densification urbaine mène à une augmentation des activités autour des nouveaux aménagements ce qui est souvent associé à une dégradation locale de la qualité de l'air. Néanmoins, la proximité de la zone d'attraction du Mans permet de limiter les déplacements et peut donc permettre de réduire les émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier sur le territoire. Il semble que ce genre d'aménagements permet de limiter les émissions de polluants atmosphériques à une échelle globale mais du fait de concentrer les activités humaines peut dégrader la qualité de l'air localement. A noter, la végétalisation urbaine pour avoir des effets notables sur la qualité de l'air, nécessite une quantité suffisante d'arbres et les effets sur la qualité de l'air sont alors observés à proximité de la zone végétalisée. Il est également important de veiller à ce que la végétation n'altère pas la dispersion des polluants.	Résidentiel
Plan guide du centre-ville du Mans		Les actions qui visent à structurer et dynamiser le cœur urbain de la commune du Mans ne présentent pas d'effet direct sur la qualité de l'air.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air

Tableau 14. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Planification et aménagement urbain »

## 5.2. Energie – Climat

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par trois documents de planification stratégique en matière d'énergie et climat :

- **Le Schéma Directeur des Réseaux de Chaleur (SDRC)**, approuvé par le conseil communautaire du 16 décembre 2021 et mis à jour en mars 2022
- **Le Schéma Directeur des Energies territorial (SDE)**, approuvé par le conseil communautaire du 28 septembre 2023
- **Le Schéma Directeur des Infrastructures de Recharges pour Véhicules Electriques et hybrides rechargeables et carburants alternatifs (SDIRVE)**, approuvé par le conseil communautaire du 28 septembre 2023

Ces documents sont articulés avec les grandes orientations du PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) porté par le SCoT-AEC (SCoT valant Plan Climat) du Pays du Mans et participent à l'atteinte des objectifs nationaux et régionaux de transition énergétique.

### 5.2.1. La stratégie énergétique territoriale

Le SDE constitue une feuille de route locale pour la planification énergétique. Approuvé en septembre 2023 par la Communauté urbaine, il vise à identifier, faciliter et massifier les solutions de maîtrise de l'énergie ainsi que la réalisation de projets d'énergies renouvelables sur le territoire. Pour se faire, il définit une **stratégie de baisse des consommations d'énergie**, tout en maintenant les objectifs de développement du territoire, et une **stratégie énergétique territoriale** sur la base de scénarios et d'hypothèses aux horizons 2030, 2040 et 2050.

Le SDE rappelle les grands enjeux du territoire en matière d'énergie : une **forte dépendance aux énergies importées et notamment aux énergies fossiles** (le gaz et les produits pétroliers représentent plus de 60% des consommations énergétiques dans l'état des lieux), ainsi que **deux secteurs très énergivores et fortement émetteurs de Gaz à Effet de Serre (GES) : le résidentiel et les transports routiers**. Bien que les consommations énergétiques et émissions de GES soient en baisse sur le territoire, il est nécessaire de **renforcer cette réduction pour tendre vers les objectifs nationaux**, régionaux et locaux (à travers le PCAET du Pays du Mans notamment). Pour rappel, les objectifs nationaux définis par la loi énergie climat de 2019 et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à **horizon 2030 et 2050** sont :

#### RAPPEL DES OBJECTIFS NATIONAUX A HORIZON 2030 ET 2050

- - 50% de consommation énergétique en 2050 par rapport à 2012
- - 40% de consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012
- - 85% d'émissions de GES en 2050 par rapport à 1990 et atteinte de la « neutralité carbone »
- 33% de la consommation finale d'énergie couverte par les ENR&R en 2030

Figure 30. Objectifs nationaux de la stratégie climatique nationale (Source : Synthèse SDE Le Mans Métropole, 2023)

La stratégie de maîtrise de l'énergie fixée par la CU de LMM a pour ambition de **réduire la consommation énergétique du territoire de 25% à horizon 2030 par rapport à 2019**, ce qui correspond à un objectif de 3 428 GWh consommés en 2030 contre 4 576 GWh en 2019 (voir répartition par secteur ci-dessous).

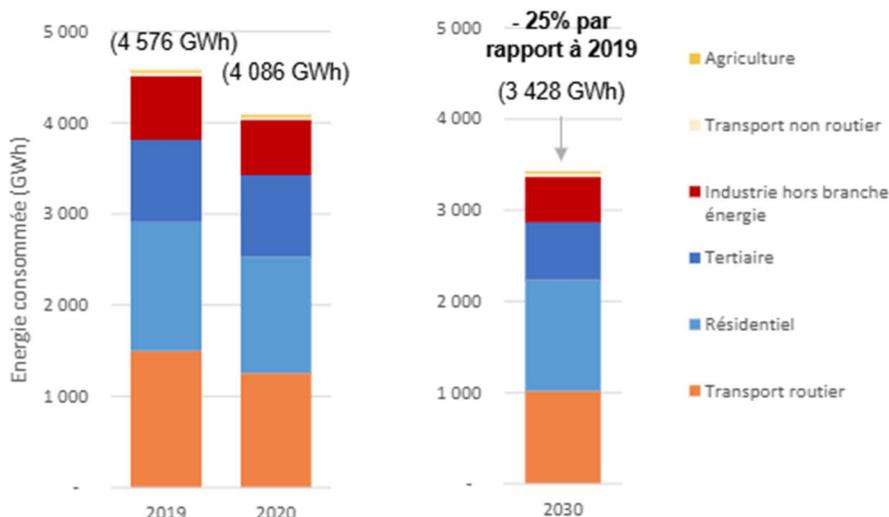


Figure 31. Résultats en matière de consommation énergétique par secteur (Source : Rapport de stratégie SDE, juillet 2023)

Concernant la **stratégie de développement des EnR&R, leur production locale devraient couvrir 33% des besoins en énergie à horizon 2030** (en prenant en compte la réduction de consommation de 25%) contre 8% en 2019, ce qui induirait une production supplémentaire de 772 GWh à développer.

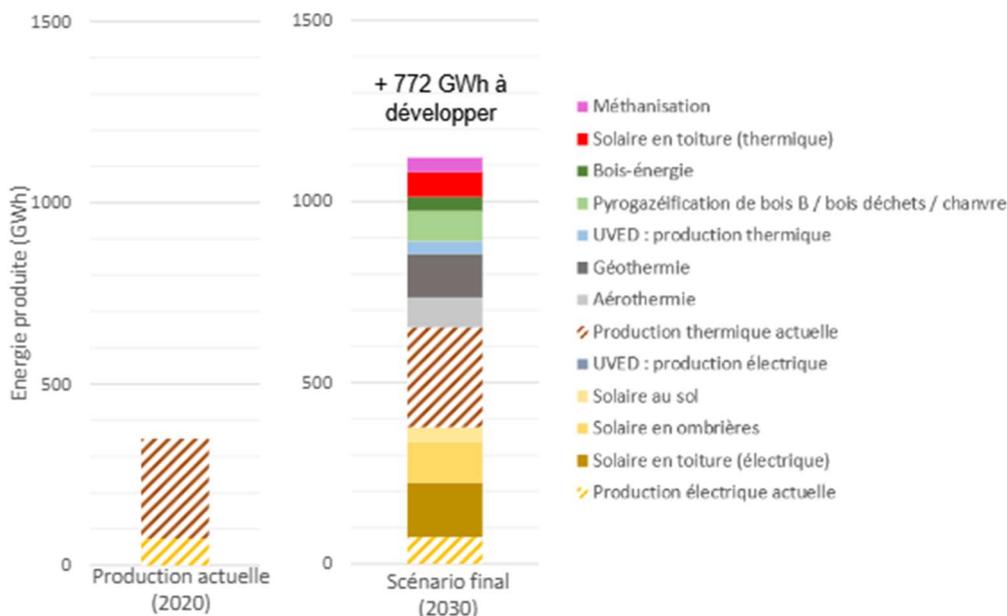


Figure 32. Scénario retenu pour l'année 2030 concernant le volet production d'EnR&R (Source : Rapport de stratégie SDE, juillet 2023)

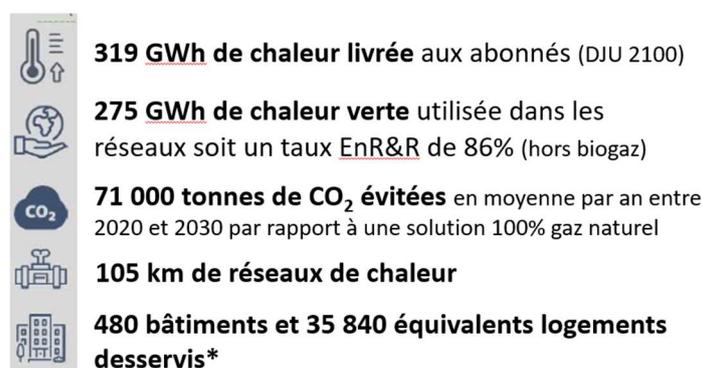
### 5.2.2. Des réseaux de chaleur urbains en développement

Le SDRC vise à établir la stratégie d'extension, de modernisation et de verdissement des réseaux de chaleur urbains du territoire de Le Mans Métropole. Approuvé en 2021, il concerne 19 des 20 communes du territoire, la commune de Fatines ne faisant pas partie du groupement métropolitain à la date d'élaboration du document. S'appuyant sur le premier SDRC mené en 2014 et fournissant un état des lieux des RCU et des sources de chaleur EnR&R présents sur le territoire de la Communauté urbaine pour l'année de référence 2019, il définit la stratégie

d'évolution des réseaux de chaleurs publics et privés à horizon 2030. Son objectif est double : mutualiser les ressources et définir une gestion intelligente de l'énergie sur l'ensemble du territoire et définir un plan d'actions programmées qui intègre :

- L'évolution de la demande énergétique
- Une compétitivité économique pour chacun des abonnés et pour l'utilisateur final
- Une performance environnementale avec un recours majoritaire aux énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)
- La contribution des réseaux de chaleur à la transition énergétique du territoire, en adéquation avec la création d'écosystèmes EnR&R (filières hydrogène, biométhane, bois, solaire, ...)

Le scénario final retenu dans le SDRC implique **l'extension et la densification du RCU Syner'gie existant, la conduite d'une étude de faisabilité d'un réseau sur le Nord de la Métropole ainsi que des études d'opportunité à mener sur 6 communes** (Arnage, Champagné, Mulsanne, Ruaudin, Saint-Saturnin et Yvré-l'Évêque). L'ensemble du plan d'actions de développement des RCU ainsi programmé vise à doubler la quantité d'EnR&R du mix énergétique injecté et la quantité de chaleur livrée par un réseau de chaleur public pour atteindre les objectifs suivants à **horizon 2030** :



\*Équivalents logements calculés pour une consommation moyenne de 8,9 MWh/jgmt

Figure 33. Objectifs des réseaux de chaleur à horizon 2030 (source : synthèse SDRC, mars 2022)

Le SDRC a donc permis à LMM d'établir un plan d'actions lié au développement des réseaux de chaleur sur son territoire. Dès juin 2021, une délibération du Conseil Métropolitain a acté les trois principales orientations suivantes :

- **L'extension de 13 km et la densification du réseau de chaleur Syner'gie** (+ 5 000 à 6 000 équivalents logements)
  - Création d'une chaufferie gaz d'appoint de secours
  - Chantiers débutés en septembre 2022 et achevés aujourd'hui
- La **création d'un nouveau réseau de chaleur « Le Mans Nord et Couaines »** de 31 km (entre 12 000 et 16 000 équivalents logements)
  - Apport de l'UVED, valorisé au maximum en chaleur
  - Création de 2 nouvelles chaufferies associées : une chaufferie bois de classe A + une chaufferie gaz d'appoint de secours
  - Concession confiée à Engie Solutions pour une durée de 26 ans à l'issue du Conseil Communautaire du 11 avril 2024
- **Le raccordement des réseaux Syner'gie et Le Mans Nord** au niveau du centre-ville du Mans, pour que les deux réseaux soient interconnectés. Une desserte du réseau privé de la Percée centrale est également envisagée.

Ce développement permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques associées au chauffage des bâtiments et logements qui seront nouvellement raccordés aux réseaux de chaleur, en particulier pour les moyens de chauffage polluants pour l'air comme le fioul ou le bois.

La création de trois nouvelles chaufferies sur le territoire, deux chaufferies gaz d'appoint de secours et une chaufferie bois de classe A, impactera aussi la qualité de l'air extérieur. Bien que le chauffage au bois domestique non performant soit une source majeure d'émission de particules fines sur le territoire, les chaufferies industrielles de grande échelle présente un rendement bien plus important minimisant ainsi les émissions associées.

### 5.2.3. Soutenir la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)

Pour répondre aux objectifs de production d'EnR&R, le SDE de Le Mans Métropole prévoit un axe intitulé « Développer la production d'énergies renouvelables et de récupération », qui comprend 5 actions dédiées :

- Développer l'énergie solaire, par du solaire en toiture pour de la production électrique et thermique, en ombrière sur les espaces publics, copropriétés et entreprises, ou encore au sol
- Développer les pompes à chaleurs (PAC) géothermiques et aérothermiques
- Développer la cogénération liée à l'Unité de Valorisation Energétique des Déchets (UVED) en optimisant et en augmentant les capacités de l'installation existante, ou en envisageant d'autres équipements dans le cadre du renouvellement du contrat de concession prévu en 2031
- Développer la filière bois-énergie en le présentant comme une alternative (aux chaudières fioul par exemple) et à l'échelle individuelle. L'objectif est d'atteindre une production de 69 GWh en 2030 et 153 GWh en 2050.
- Développer la méthanisation en mettant en place l'ensemble de la filière sur le territoire (collecte des biodéchets, implantation de petits méthaniseurs modulaires sur le territoire...)

Dans le cadre de l'application de la stratégie définie, Le Mans Métropole a ainsi initié plusieurs projets depuis 2023, dont notamment :

- Le déploiement d'un écosystème hydrogène décarboné
- Un projet de méthaniseur en cours de déploiement sur un terrain de GRDF (dans la Zone Industrielle Sud), avec un projet couplé de station d'avitaillement en BioGNV
- Plusieurs projets d'implantation de centrales solaires (en cours d'autorisation ou de réflexion)
- La finalisation de l'étude régionale ADEME sur la chaleur fatale (septembre 2023)

### 5.2.4. Développement des carburations alternatives

Le transport routier étant le principal poste d'émissions de GES (responsable de 40% de l'ensemble des émissions du territoire), le SDIRVE approuvé le 28 septembre 2023 identifie le véhicule électrique comme levier de la décarbonation du secteur des transports, en accord avec les différentes politiques publiques nationales et européennes comme l'interdiction de la vente de véhicules neufs thermiques à l'échelle européenne prévue à horizon 2035. A ce titre, la couverture du territoire en infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) ouvertes au public reste un sujet fondamental pour permettre une adoption massive des véhicules électriques. Accompagner le déploiement des IRVE et des stations de recharge en carburant alternatifs représente donc un enjeu essentiel pour le territoire afin d'assurer une adoption massive des motorisations alternatives par les particuliers et professionnels du territoire. Une analyse ENEDIS menée fin octobre 2022 recensait 2419 véhicules électriques sur le territoire de l'EPCI (dont 61% de véhicules 100% électrique), dont 1575 sur la commune du Mans. Fin octobre 2022, 247 points de charge (PdC) étaient recensés sur le territoire. Le territoire dispose également de 3 stations de distribution en GNV (dont une station privative) et une station de distribution d'hydrogène.

Le SDIRVE s'appuie sur des objectifs opérationnels de mise en service de points de charge (PdC) à horizons 2025, 2030 et 2035, en tenant compte des obligations réglementaires s'appliquant aux parkings exploités par le public, ainsi que de l'enjeu de spatialisation des points de charge. Il a été retenu, dans le cadre de la démarche de schéma directeur, la mise en place d'une concession pour porter le déploiement des bornes de recharges sur le territoire.

Cette solution permet un déploiement rapide d'une offre de recharge publique homogène, de limiter les risques pour la collectivité, tout en conservant un contrôle fort sur la qualité de service proposé et les lieux d'implantation. Cette concession pourrait se voir confier une partie des bornes à déployer dans le cadre du schéma directeur (50% par exemple, le reste étant à déployer par le secteur privé, sous impulsion et accompagnement de l'EPCI).

Les objectifs de déploiement reprennent le besoin minimal en points de charge publiques pour répondre aux attentes des usagers de véhicules électriques et accompagner le développement de l'électromobilité sur le territoire. D'ici 2025, sous contrainte réglementaire, ce sont 231 PdC qui devront être déployés dans les parkings en ouvrage (responsabilité du délégataire) et 154 PdC à déployer dans les autres parkings de gestion publique sur le territoire. Au total, et en tenant compte des obligations réglementaires qui s'appliquent aux parkings exploités par le public, la métropole prévoit donc le déploiement **de 2 193 PdC d'ici 2035**.

Le SDIRVE définit également aux horizons 2030 et 2035 des objectifs de conversion de la flotte de véhicules présents sur le territoire, détaillés dans la partie 4.2.2.

### 5.2.5. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Mise en œuvre du Schéma Directeur des Energies (SDE)		La diminution des consommations d'énergie est associée à une diminution des émissions de polluants atmosphériques dans la mesure où cela permet de limiter l'utilisation de combustibles. Néanmoins le développement des filières de production d'énergie et de consommation d'énergie issues de biomasse peut avoir pour effet d'augmenter les émissions de polluants atmosphériques telles que les particules.	Plusieurs secteurs
Energies renouvelables et de récupération (EnR&R)		L'augmentation de la production d'énergie renouvelable sur le territoire peut avoir des effets contrastés sur la qualité de l'air. La chaleur renouvelable produite sans source de combustion permettra de réduire les émissions à la source, néanmoins, le développement des énergies issues de la biomasse est susceptible d'augmenter localement les émissions de polluants atmosphériques, notamment de particules.	Branche énergie
Mise en œuvre du Schéma Directeur des Réseaux de Chaleur (SDRC) : développement et verdissement des réseaux de chaleur		Le développement des réseaux de chaleur permet d'assurer l'approvisionnement en énergie de chauffage aux bâtiments raccordés. La chaleur se substitue ainsi à des énergies de chauffage qui peuvent être émettrices de polluants atmosphériques (fioul, gaz naturel, biomasse...). Néanmoins la source d'énergie permettant la production de la chaleur a un effet important sur les émissions de polluants atmosphériques du projet. Ainsi, la mise en place de chaufferie biomasse entraîne une augmentation des émissions de polluants, notamment de particules. Il est tout de même important de souligner que les installations collectives récentes sont beaucoup plus performantes que les installations individuelles de chauffage au bois. Le recours à des installations bien entretenues permet de limiter les effets négatifs sur la qualité de l'air du développement de l'usage de la biomasse sur le territoire. De plus, la mise en place de réseaux de chaleur présente des bénéfices importants en termes de souveraineté énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre.	Branche énergie
Mise en œuvre du SDIRVE : Stations de recharge pour motorisations faibles émissions		En facilitant l'accès aux carburants alternatifs cet objectif devrait permettre de réduire l'usage des produits pétroliers dans le secteur routier. Le remplacement de ces carburants par des solutions décarbonées (électricité, bioGNV, hydrogène) permet de réduire significativement les émissions de GES et de polluants atmosphériques associés au transport routier.	Transport routier

Tableau 15. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Energie – Climat »

### 5.3. Habitat – Logement

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par deux documents de planification stratégique en matière d'habitat :

- **3<sup>ème</sup> Programme local de l'habitat (PLH) 2019-2025** (qui sera prolongé jusqu'en 2026), adopté le 7 novembre 2019  
⇒ *Bilan à mi-parcours validé en novembre 2023 qui ajuste certains objectifs.*
- **Schéma directeur de l'Énergie territorial (SDE)**, approuvé le 28 septembre 2023

#### 5.3.1. Anticiper les évolutions du parc de logements

Les principes et objectifs du PLH pour la période 2019-2025 s'inscrivent en cohérence avec ceux définis dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLU communautaire. Ils restent également cohérents avec les grands axes du Contrat de Ville, et contribuent aux objectifs de la stratégie du territoire en matière de développement durable et de transition énergétique. En réponse à ces enjeux territoriaux, le PLH définit un programme d'actions, représentant un budget prévisionnel de 5 M€ par an en moyenne sur la période 2019-2025 pour le service « Habitat - Logement » de la Métropole.

Composé d'axes stratégiques opérationnels et d'objectifs chiffrés, le PLH se structure en 6 orientations, dont :

- Orientation n°1 : Renforcer la qualité et l'attractivité du parc privé  
(*émissions de particules / COV / SO<sub>2</sub> par logement*)
- Orientation n°5 : Mettre en œuvre une politique foncière au service du projet habitat  
(*réduction de la qualité de l'air intérieur et extérieur de l'habitat insalubre*)

Les principaux objectifs chiffrés du PLH présents au sein de ces orientations sont les suivants :

- **Production de 1 100 logements neufs par an** (dont 250 logements sociaux) avec une diversité de formes urbaines et de statuts d'occupation
- **1200 logements réhabilités par an** avec des aides publiques, dont 900 logements sociaux et 300 logements privés
- **400 logements sociaux concernés par des démolitions-reconstructions** en six ans
- **65 logements vacants remis sur le marché par an**

Malgré l'interdiction progressive de location des logements énergivores promulguée par la loi Climat et Résilience en 2021, qui s'applique aux contrats de location signés, renouvelés ou reconduits tacitement à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2025 pour les logements étiquetés G, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2028 pour les logements étiquetés F et à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2034 pour les logements étiquetés E, le PLH ne contient **pas d'objectifs quantitatifs concernant l'éradication des « passoires thermiques »**.

#### 5.3.2. Réduire la consommation d'énergie du parc de logements existant

L'Action 1.3 du PLH est : « *Agir en faveur de l'amélioration énergétique du parc privé, et lutter contre la précarité énergétique* ». L'objectif initial est établi à 210 logements subventionnés par an pour des travaux d'amélioration énergétique.

- A mi-parcours, **en 2022, 825 logements privés ont été aidés**. Un ajustement des objectifs du PLH est donc réalisé à la hausse, dans le cadre de la nouvelle délégation de compétence des aides à la pierre 2022-2027 et du nouveau PIG 2023-2028 (nouveaux dispositifs au niveau national).

L'Action 3.3 du PLH est : « *Accompagner l'attractivité de l'offre à toutes les échelles de la Métropole* ». L'objectif initial visait l'amélioration énergétique de 400 à 500 logements locatifs sociaux par an.

- A mi-parcours, Le Mans Métropole dénombre **1692 logements sociaux aidés** à travers 30 programmes et 26M€ de travaux engagés sur la période (hors ANRU). Le bilan à mi-parcours du PLH3 fournit un tableau de suivi des classes énergétiques de départ et d'arrivée après travaux des logements rénovés énergétiquement.

Classe de départ	Classe d'arrivée						Total général	
	A et B	B	C	C/D	D	NC		
C		269	82				351	21%
C/D	45						45	3%
D		1	755				756	45%
E/D				111			111	7%
E		77	63				140	8%
F		6	20				26	2%
G			5		4		9	1%
NC						254	254	15%
<b>Total général</b>	<b>45</b>	<b>353</b>	<b>925</b>	<b>111</b>	<b>4</b>	<b>254</b>	<b>1692</b>	<b>100%</b>
	3%	21%	55%	7%	0%	15%	100%	

Tableau 16. Classes énergétiques des logements sociaux avant et après rénovation sur le territoire dans le cadre du PLH (source : bilan à mi-parcours du PLH 2019 – 2025)

Finalement, le territoire arrête son **SDE en septembre 2023**. Il vise à identifier, faciliter et massifier les solutions de maîtrise de l'énergie ainsi que la réalisation de projets d'énergies renouvelables sur le territoire. Pour ce faire, il définit une **stratégie de baisse des consommations d'énergie**, sur la base de scénarios aux horizons 2030, 2040 et 2050.

L'action 1.1 du SDE : « Réduire la consommation d'énergie du secteur Résidentiel » contient des objectifs stratégiques chiffrés à horizon 2030 en matière de rythme de rénovation énergétique de l'habitat :

**280 logements sociaux et 350 logements privés rénovés par an**

Pour atteindre ces objectifs, le règlement général d'attribution des aides de l'Anah définit des objectifs quantitatifs énergétiques pour le parc privé, selon la politique nationale. Pour l'habitat public, les Conventions d'Utilité Sociale (CUS) des bailleurs sociaux du territoire agissent comme des documents de planification, avec des objectifs chiffrés concernant l'éradication des passoires thermiques du patrimoine social.

Au sein de ses services, Le Mans Métropole accompagne donc l'amélioration des logements en tant que délégataire des aides à la pierre :

- ⇒ **Parc locatif social** : suivi des projets et des aides directes ou indirectes en faveur de la création, de la réhabilitation, de l'amélioration, de la restructuration ou de la démolition du parc.
- ⇒ **Parc privé** :
  - Reprise de l'instruction des aides ANAH au 1<sup>er</sup> janvier 2023,
  - Accompagnement du nouveau PIG (Programme d'Intérêt Général) pour 2023-2028,
  - Instances pilotées par d'autres services ou partenaires, portant notamment sur la rénovation énergétique : la **plateforme SURE** du Pays du Mans ou encore la **plateforme de lutte contre la précarité énergétique** pilotée par le CCAS de la Ville du Mans depuis avril 2022

Début 2023, une réflexion a été engagée sur un ajustement des aides métropolitaines à la rénovation, notamment pour mettre en place des **subventions destinées à la résorption des passoires thermiques** pour les propriétaires occupants, et élargir la cible des aides à la rénovation énergétique des copropriétés. Cette modification a été présentée lors de la [délibération n°55](#) inscrite au Conseil Communautaire du 29 juin 2023.

### 5.3.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Mise en œuvre du PLH		Les objectifs de rénovation de logements sociaux et privés sont susceptibles de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air via les réductions des consommations d'énergie. Par ailleurs, les travaux de rénovation énergétique de ces logements doivent s'accompagner de mesures permettant d'assurer une bonne qualité de l'air intérieur (choix des matériaux, ventilation suffisante conservée...).	Résidentiel
Eradication des chaudières polluantes sur le territoire de Le Mans Métropole		Le remplacement des chaudières fioul polluantes par des équipements performants permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques. Les actions de sensibilisation à la réduction des consommations des énergies lorsqu'elles donnent lieu à des changements d'habitude contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air.	Résidentiel
Stratégie de rénovation énergétique du patrimoine bâti public		La rénovation énergétique du patrimoine bâti public, par la réduction des consommations d'énergie tous types d'énergie confondus, est susceptible de réduire les émissions de polluants atmosphériques, en particulier pour les combustibles les plus émissifs (produits pétroliers tels que le fioul domestique par exemple)	Tertiaire

Tableau 17. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Habitat – Logement »

## 5.4. Déplacements et mobilité

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par quatre documents de planification stratégique en matière de mobilité :

- Le **Plan Climat Energie Territorial (PCAET)**, élaboré à l'échelle du Pays du Mans et approuvé le 20 décembre 2019, qui intègre la question des mobilités alternatives et décarbonées
- Le **Programme d'Orientation et d'Actions Mobilités (POAM)** du PLUc, valant Plan de Déplacement Urbain (PDU), qui se décline en 23 actions réparties selon 3 axes :
  - ⇒ Apporter une clarification dans l'organisation des voies au regard des logiques de déplacements souhaitées
  - ⇒ Conforter le réseau de transport en commun
  - ⇒ Développer l'utilisation des modes actifs.
- Le **Schéma Directeur des Infrastructures de Recharges pour Véhicules Electriques et hybrides rechargeables et carburants alternatifs (SDIRVE)**, approuvé par le conseil communautaire du 28 septembre 2023
- Elaboration en cours d'un **Schéma Directeur d'entretien de la voirie**

Le Plan local d'urbanisme communautaire (PLUc) a été adopté le 30 janvier 2020. Le volet déplacements comprend :

- ⇒ Un diagnostic, qui figure dans le diagnostic intercommunal ;
- ⇒ Des orientations, qui figurent dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- ⇒ Un plan d'actions qui correspond au Programme d'Orientations et d'Actions Mobilité (POAM).

Le volet déplacements du PLU communautaire répond aux objectifs du Schéma de Cohérence Territorial du Pays du Mans (SCoT), approuvé en janvier 2014, à savoir :

- ⇒ Se positionner sur les grands réseaux de fret multimodal et de logistique ;
- ⇒ Maintenir une bonne accessibilité régionale ;
- ⇒ Développer les transports collectifs, notamment périurbains ;
- ⇒ Articuler développement urbain et offre de transports collectifs ;
- ⇒ Maitriser le trafic automobile.

Le concept de déplacement du PLU communautaire est résolument multimodal avec le développement d'une bonne articulation entre les différents réseaux, que ce soit entre le tramway et le bus, l'urbain et l'interurbain, le vélo et les transports en commun, la voiture et le tramway, etc. Dans les communes périphériques, il s'agit de permettre des rabattements vers les transports lourds, à savoir le train, le tramway et le Tempo. Chaque nœud multimodal doit rayonner grâce à une diffusion en périphérie par des transports en commun plus légers, des modes actifs ou un réseau viaire hiérarchisé. La ville centre quant à elle, où l'offre de transport collectif est aujourd'hui importante, doit aller vers un meilleur partage de la voirie et un développement des modes actifs.

#### 5.4.1. Place de la voiture en ville

Le Mans Métropole a lancé une étude pour la création d'un outil de modélisation des déplacements et de simulation du trafic routier qui doit permettre d'appuyer la réalisation sur le territoire :

- ⇒ D'études de circulation à une échelle locale (requalification d'axes, réaménagement de carrefours, plan de circulation de quartier...);
- ⇒ De réflexions sur un périmètre plus large (impact de politique de mobilité, stratégie de franchissements des coupures, restriction d'accès sur des zones cibles...).

L'outil permettra de modéliser les déplacements actuels sur le territoire selon leur mode, mais aussi de les projeter à horizon 2030 et 2040 en fonction des services, dispositifs, projets (urbains ou de transport) et politiques publiques de mobilité destinés à être mis en place par la métropole. Cette simulation prospective des déplacements alimentera la planification de l'évolution des services de mobilité selon les résultats attendus.

##### 5.4.1.1. Un besoin de clarification de la hiérarchisation de la voirie

Le réseau routier suit une configuration globale orientée vers une logique radioconcentrique composée d'un double anneau de rocade où se connectent les pénétrantes. Il existe un défaut de hiérarchisation notamment présent sur le tronçon sud de la rocade (zone urbaine dense) et sur des voies urbaines (Rue Seyiès, Rue Montoise). L'attractivité de la rocade est plutôt faible pour des déplacements urbains avec un gain de temps de l'ordre de 1 à 2 minutes pour une distance 2 à 3 fois plus importante. Cette faible attractivité peut s'expliquer par les dysfonctionnements de sa partie sud qui incitent à traverser le centre-ville.

Les principales voies d'accès au centre-ville du Mans sont par conséquent impactées par une circulation qui pourrait être évitée.

L'ambition du volet déplacements du PLU communautaire est la mise en place d'une hiérarchisation du réseau pour maîtriser les circulations automobiles en optimisant les infrastructures existantes.

Il s'agit de travailler sur 2 volets :

- ⇒ L'attractivité des itinéraires structurants dédiés au transit : jalonnement adapté, attractivité des axes autoroutiers principalement ;
- ⇒ Le développement de contraintes sur les itinéraires inadaptés : apaisement, partage de la voirie, plan de circulation notamment.

##### 5.4.1.2. Apaisement des pénétrantes pour prendre en compte l'ensemble des usagers de la voirie

Le Mans Métropole a progressivement mené une politique de diminution de l'empreinte de la voiture par l'intermédiaire de requalifications de pénétrantes.

Cela se traduit depuis le début des années 2000 par la réduction de la capacité des pénétrantes à 2x1 voie au lieu de 2x2 voies, transformant ces autoroutes urbaines en voies apaisées. Cette politique s'est accélérée depuis 2020 pour aboutir à la transformation de l'ensemble des voies pénétrantes de la ville du Mans en voies apaisées d'ici 2025, réduisant ainsi le trafic routier sur ces axes, notamment le trafic de transit et par conséquent les émissions polluantes.

##### 5.4.1.3. Un début de prise en compte de l'outil stationnement

Le stationnement est un des leviers les plus efficaces de régulation de la place de la voiture en ville. Il permet par son offre de définir les périmètres où l'autorité organisatrice de mobilité souhaite légitimer ou au contraire réduire certains types d'usages automobiles.

Le centre du Mans compte **12 parcs en ouvrage** pour **3 700 places** et **une offre de stationnement payant**. Cependant, il existe une offre gratuite à proximité de l'hyper-centre qui nuit à l'attractivité des ouvrages et entraîne une pression importante du stationnement sur voirie. Cette offre abondante en centre-ville pénalise un report modal d'envergure vers les modes alternatifs.

Dans ses nouveaux projets d'aménagements, la collectivité prend systématiquement en considération la place des piétons et des vélos. Elle tend vers une meilleure répartition du domaine public entre les différents usagers et cherche à améliorer la sécurité des utilisateurs des modes actifs, ce qui conduit à une réduction du nombre de places de stationnement en voirie.

#### 5.4.1.4. Zones de circulation apaisée

Des aménagements ponctuels de zones 30 sont réalisés à la demande des communes de Le Mans Métropole. Plusieurs communes de Le Mans Métropole se sont ainsi engagées dans cette voie, soit totalement, soit partiellement. Des réflexions sont menées à l'échelle des Conseils de Quartiers pour identifier les zones concernées.

#### 5.4.1.5. Politique de densification urbaine autour des lignes de transport

Le Mans Métropole s'est engagée dans une politique de densification des quartiers afin de rapprocher les services, les emplois et les commerces des habitants. Le projet de développement résidentiel porté par le PLU communautaire vise à rendre possibles les déplacements courts, et mettre en place les conditions d'accès aux transports collectifs, du développement de la marche pour des distances jusqu'à 1 km et du vélo jusqu'à 5 km.

Le PLUc précise « *Au-delà de la densification des zones déjà urbanisées, il convient d'avoir une attention particulière sur les secteurs amenés à être urbanisés, et en particulier leur proximité à un arrêt de transport en commun afin de prendre en compte en amont les déplacements piétons et vélos. Ce critère a été pris en compte pour déterminer la localisation des zones d'extension de l'urbanisation lorsqu'il s'est avéré nécessaire d'étendre la zone urbaine agglomérée pour répondre aux objectifs de développement de l'agglomération sur la période 2019-2030.* »

#### 5.4.1.6. Entretien des infrastructures routières

Afin de pouvoir améliorer l'état des voiries, la collectivité se dote d'un schéma directeur de voirie qui permettra d'établir une programmation pluriannuelle d'entretien visant à améliorer le niveau de service des voies. Objectif : définir la politique d'entretien / maintenance à horizon 5 / 10 ans, et prioriser les travaux à engager.

L'élaboration du Schéma Directeur sera l'occasion de mener une réflexion stratégique sur le choix des revêtements. En particulier, des expérimentations sont en cours pour utiliser des enrobés à froid, dont la mise en œuvre permettrait de limiter les « fumées de bitume ».

#### 5.4.1.7. Stations de recharge pour motorisations faibles émissions

La couverture du territoire en infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) ouvertes au public reste un sujet fondamental pour permettre une adoption massive des véhicules électriques. Accompagner le déploiement des IRVE et des stations de recharge en carburant alternatifs représente donc un enjeu essentiel pour le territoire afin d'assurer une adoption massive des motorisations alternatives par les particuliers et professionnels du territoire. Le Mans Métropole possède 51 stations de recharge pour véhicules électriques, principalement localisées sur la ville-centre avec 184 points de charge (PdC).

Une analyse ENEDIS menée fin octobre 2022 recensait 2419 véhicules électriques sur le territoire de l'EPCI (dont 61% de véhicules 100% électrique), dont 1575 sur la commune du Mans. A cette même date, 247 points de charge (PdC) étaient recensés sur le territoire, ainsi que 3 stations de distribution en GNV (dont deux sur les communes de Saint-Saturnin et Allones et une station privative) et une station de distribution d'hydrogène située à proximité de l'aéroport. La station hydrogène sert principalement à l'avitaillement d'un bus Safra depuis juin 2020 et d'un véhicule prototype dans le cadre des 24h du Mans.

Les 2 193 PdC à déployer dans le cadre du SDIRVE jusqu'à 2035 permettront à la Communauté urbaine de projeter un parc de bus doté à 20% d'une motorisation électrique ou à hydrogène, et 80% en BioGNV, à l'horizon 2032. En 2035, ce seront 35 000 véhicules électriques à batterie (100% électrique, VEB), 13 000 hybrides rechargeables et 150 poids-lourds électriques qui pourront circuler sur le territoire. Le gaz naturel pour véhicules sera également mobilisé avec deux nouvelles stations sur le territoire et un prévisionnel de 515 poids lourds circulant à l'aide de ce carburant.

## 5.4.2. Transports en commun

### 5.4.2.1. Tram et bus à haut niveau de service (BHNS)

Le réseau de transports collectifs urbains de Le Mans Métropole est géré par la SETRAM, et dessert l'ensemble des 19 communes de la communauté urbaine (en 2019, 85% de la population de l'agglomération mancelle est desservie).

Ce réseau est composé de plusieurs lignes structurantes :

- ⇒ **2 lignes de tramway :**
  - Ligne T1, mise en service en 2007, allant du nord-ouest au sud-est de l'agglomération (Université – Antarès MMArena (24 stations))
  - Ligne T2, mise en service en 2014, allant du nord-est à l'est de l'agglomération (Bellevue Haut de Coulaines – Espal Arche de la Nature (18 stations)).
  - Un allongement des rames de tramway est prévu pour renforcer de 40 % la capacité voyageur du réseau tramway.
- ⇒ **1 ligne de bus à haut niveau de service : TEMPO** (mise en service en 2016), allant de la gare du Mans à Allonnes,
- ⇒ **3 futures lignes de bus structurantes « Chronolignes »**, en grande partie en site propre.

L'offre en transports collectifs urbain est complétée par **28 lignes de bus régulières**.

Le réseau urbain apparaît comme performant, avec plus de **30 millions de voyageurs en 2019**, suivant une augmentation du nombre de voyageurs de +26,8 % entre 2010 et 2019.

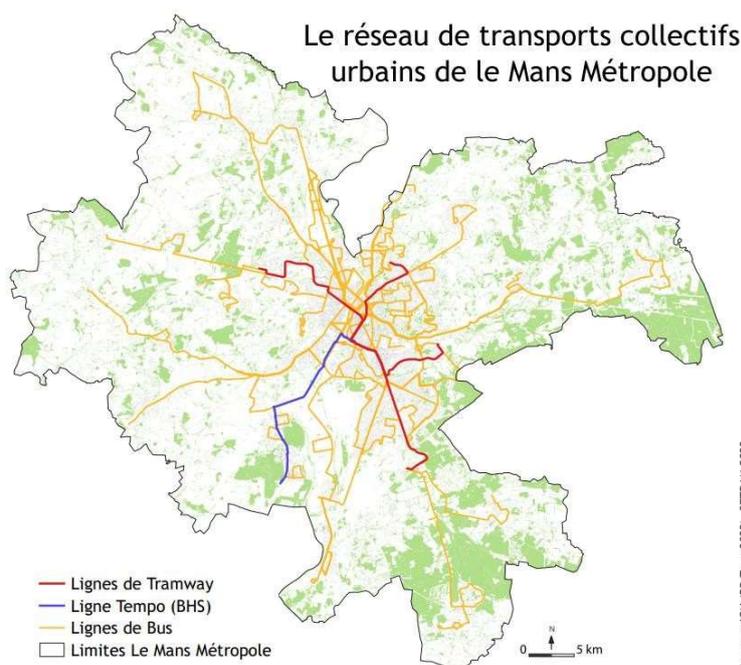


Figure 34. Le réseau de transports collectifs urbains de Le Mans Métropole (Source : IGN (BD Topo 2022), SETRAM 2022)

## Projet Chronolignes

La performance du réseau de transport urbain sera renforcée avec le **développement de Chronolignes**. Le projet Chronolignes consiste à améliorer la performance des trois lignes de bus les plus fréquentées, avec une offre de bus plus fréquents, réguliers et rapides. Il s'accompagne de la transformation de places et d'axes majeurs du Mans.

L'itinéraire des Chronolignes, baptisées C4, C5 et C6, est basé sur celui des lignes de bus 4, 5, 6 actuelles avec quelques modifications, notamment la desserte de la gare par la ligne C4. Au total, ce sont **13 km de voies dédiées** qui vont être créés. Les lignes 4, 5 et 6, qui sont concernées par le projet d'aménagement des trois Chronolignes, sont structurantes. Elles représentent 45% des voyages du réseau bus.

Le projet des Chronolignes n'est pas qu'un projet de mobilité. L'opération fournit l'occasion de réaménager des places emblématiques, traversées par les lignes de bus concernées, pour en faire des lieux sécurisés, avec la réduction des vitesses de circulation, et végétalisés, avec la plantation d'arbres et de parterres.

Les travaux dans le cadre du projet Chronolignes ont commencé à la rentrée 2024 pour des livraisons échelonnées entre décembre 2025 et novembre 2026. Les bus des futures Chronolignes seront motorisés exclusivement en GNV et hydrogène.

Le projet d'aménagement des trois Chronolignes est inscrit dans le programme d'actions du PCAET du Pays du Mans, au sein de l'Axe 3 « Repenser les mobilités ».

## Augmentation de la capacité voyageurs des lignes de tramway T1 et T2

Le Mans Métropole procède à l'allongement des 34 rames et des 22 stations du tramway de la ville du Mans. L'allongement des rames doit permettre d'augmenter la capacité de transport de 40 % et de répondre aux pics de saturation observés à certaines heures de pointe et lors des grands événements. La mise en service commerciale de la première rame allongée devrait intervenir à l'été 2026.

Ce projet d'augmentation de la capacité voyageurs des lignes de tramway T1 et T2 implique 3 volets :

- ⇒ L'adaptation du matériel roulant de 32 m à 44 m par l'achat de matériel,
- ⇒ L'adaptation des quais et infrastructures en ligne par des travaux d'aménagement,
- ⇒ L'adaptation du Centre de Maintenance et de Remisage, situé à proximité d'Antarès.

Le projet d'augmentation de la capacité voyageurs des lignes de tramway T1 et T2 est en conformité avec les prescriptions et recommandations du SCoT du Pays du Mans (2013-2030), et s'inscrit dans le programme d'actions du PCAET du Pays du Mans.

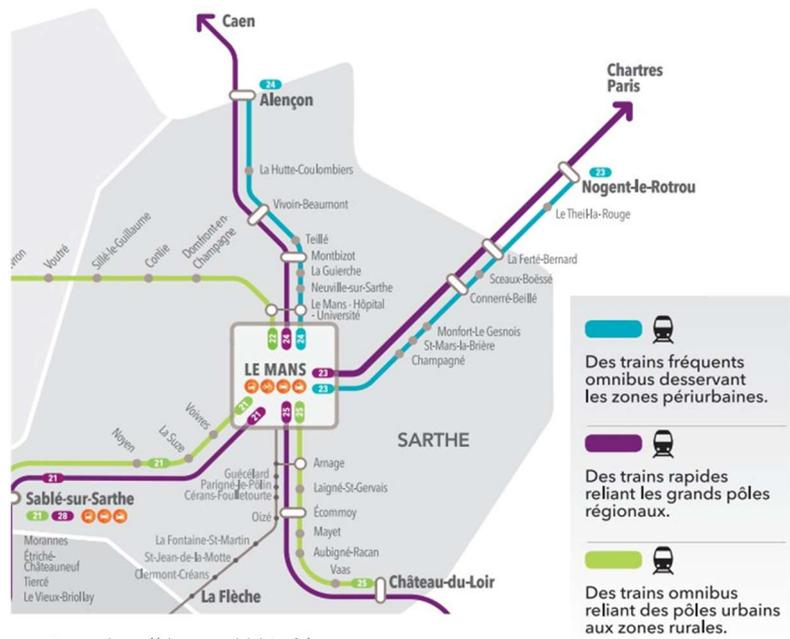
### **5.4.2.2. TER et trains**

La gare du Mans est un carrefour ferroviaire majeur situé à 1h de Paris, la gare accueille chaque année plus de 5 millions de voyageurs (données SNCF, 2022) et offre des liaisons TGV rapides vers les principales villes françaises permettant ainsi une très bonne connexion avec le reste du pays. La métropole bénéficie en particulier d'un accès privilégié au réseau LGV via la ligne Bretagne/Pays-de-la-Loire, ce qui renforce son attractivité en tant que destination résidentielle et pôle de développement tertiaire.

La gare du Mans est également au centre d'une étoile ferroviaire qui offre des liaisons rapides et fréquentes en TER vers les villes importantes à l'échelle régionale et inter-régionale. Il y a d'ailleurs 4 gares sur le territoire métropolitain.

Le projet de modernisation de la ligne Le Mans/Alençon et la création de la halte Le Mans Hôpital/Université témoignent de la volonté d'améliorer la desserte régionale et périurbaine.

Le réseau de cars interurbains régional Aléop dans le département de la Sarthe est organisé en étoile vers Le Mans. Le territoire métropolitain est globalement très bien maillé par 14 lignes mais la fréquence journalière reste globalement faible sauf sur la liaison La Flèche / La Mans.



Source : <https://aleop.paysdelaloire.fr/>

Figure 35. Carte du réseau ferroviaire du territoire du Mans Métropole

#### 5.4.2.3. Intermodalité

L'intermodalité est le moyen de tirer le meilleur parti de deux modes de déplacements différents et exploités en complémentarité. Il permet d'utiliser chaque mode dans sa zone de pertinence. Pour autant, cela suppose d'organiser le passage d'un mode à l'autre au niveau de pôles d'intermodalité. L'intégration tarifaire entre les différents réseaux de transports en commun joue également un rôle primordial pour fluidifier et faciliter les trajets.

L'arrivée du tramway a été l'occasion de réorganiser en profondeur le réseau SETRAM autour de 3 pôles d'intermodalité : la gare, le centre-ville du Mans et Pontlieue-Saint-Martin. La gare constitue un pôle d'échange multimodal majeur, et de qualité. Ces pôles d'intermodalité centraux sont complétés par des pôles péricentraux aux terminus des lignes de tramway équipées de parcs relais.

En partenariat avec la Région des Pays de la Loire, une nouvelle halte ferroviaire a été mise en service en août 2023 en connexion avec l'ensemble de l'étoile ferroviaire mancelle et le réseau tramway, permettant un accès facilité par le mode ferré aux pôles d'attractivité essentiels que sont l'hôpital du Mans et l'Université.

De plus, une convention tarifaire a été conclue en 2021, permettant aux usagers de la SETRAM d'emprunter les lignes TER du territoire de le Mans Métropole avec leur titre de transport urbain, facilitant ainsi la complémentarité entre le train et le réseau de transport urbain.

#### 5.4.2.4. Evolution de la motorisation du parc bus de la SETRAM

Le Mans Métropole dispose actuellement pour ses transports publics de passagers d'un parc de 143 bus dont 82 bus GNV (dont 10 articulés à haut niveau de service), 60 bus gasoil, 1 bus hydrogène ainsi que 34 rames de tramway. Les véhicules, confiés à son délégataire la SETRAM, parcourent environ 8,5 millions de km par an et transportent 26,5 millions de passagers par an (chiffres de l'année 2023).

Face à l'enjeu climatique que représente la transition énergétique vers des véhicules propres, la Communauté urbaine de Le Mans Métropole s'est engagée dans un programme de décarbonisation de sa flotte de bus vers des motorisations alternatives : hydrogène, électrique, GNV, bioGNV, hybride ainsi que des systèmes expérimentaux de retrofit.

### 5.4.3. Modes partagés

#### 5.4.3.1. Covoiturage

Dans le cadre de la délégation de service qui lui a été confiée, la SETRAM propose un service de covoiturage qui vient compléter l'offre de transports en commun.

Une application gratuite « SETRAM Covoit » met en relation covoitureurs et covoiturés.

- ⇒ Les conducteurs enregistrent leur trajets simples ou réguliers, qui sont automatiquement partagés dans le réseau Setram Covoit' et proposés aux covoitureurs.
- ⇒ Les passagers renseignent leur itinéraire et choisissent la solution adaptée à leur déplacement.

L'offre de covoiturage est accompagnée par une ligne Coup D'Pouce composée d'arrêts entre Fillé, Spay et Allonnes, pour rejoindre la ligne T3 du réseau SETRAM. C'est une forme de covoiturage spontané, qui s'apparente à l'auto-stop et permet grâce à des signaux lumineux de prévenir les automobilistes qu'une personne recherche un covoiturage.

#### 5.4.3.2. Autopartage

Depuis 2015, Le Pôle Métropolitain Mobilité Le Mans-Sarthe a engagé un travail de réflexion sur la mise en place d'une offre d'autopartage en milieux périurbains et ruraux.

L'offre du Pays du Mans se compose de 9 stations d'autopartage présentes sur les communes de Saint Jean-d'Assé, Ballon-Saint-Mars, Connerré, Brette-les-Pins, Laigné-en-Belin, Ecommoy, Maigné-Lailié, Saint-Mars-d'Outillé, Savigné-l'Évêque et d'une flotte de 17 véhicules.

L'implantation du service est à l'étude sur la communauté de communes Champagne Conlinoise et Pays de Sillé et sur Le Mans Métropole.

### 5.4.4. Infrastructures et services cyclables

#### 5.4.4.1. Aménagements cyclables

##### Réseau « Chronovélo »

Le projet Chronovélo a pour but la réalisation à l'horizon 2030 d'un réseau cyclable de 315 km constitué de 182 km d'aménagements nouveaux ou à reprendre. Ce réseau cyclable, hiérarchisé et structurant à l'échelle de l'agglomération, traduit la volonté affichée de proposer des itinéraires aménagés de façon cohérente tout en remédiant aux discontinuités et ruptures cyclables existantes. Il a vocation à relier les différentes communes de Le Mans Métropole entre elles et à participer également au renforcement de l'intermodalité en facilitant l'accès aux gares et principaux arrêts de transports en commun.

Les tracés desserviront les principales zones d'activités ainsi que les équipements générant des flux de déplacements notables : établissements scolaires, pôles de santé, etc.

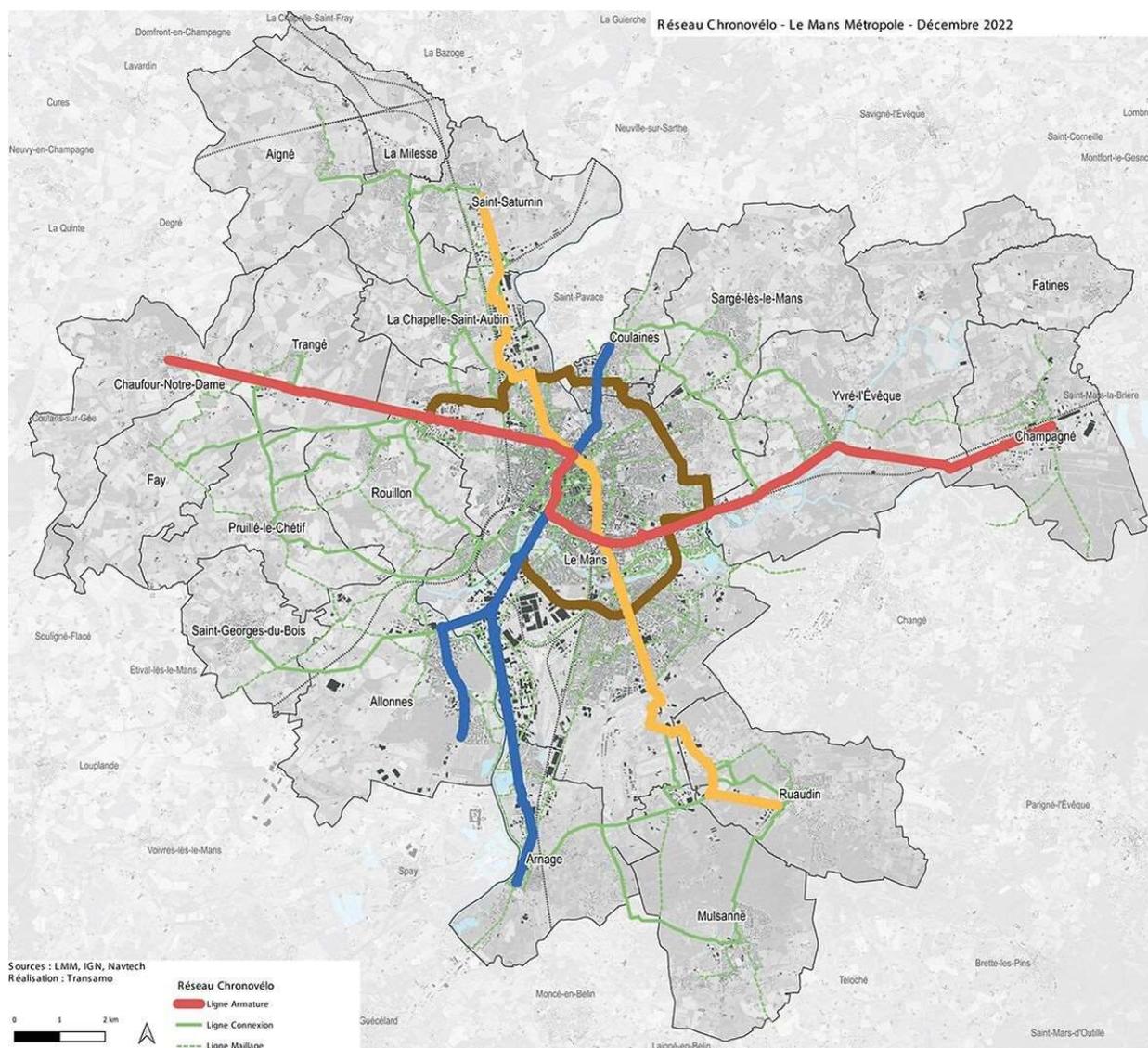


Figure 36. Cartographie du réseau Chronovélo (Source : Le Mans Métropole, décembre 2022)

## Boulevard Nature

Le Mans Métropole s'est engagé dans la réalisation d'un « Boulevard Nature », véritable rocade verte pour découvrir le territoire à vélo et relier les communes périphériques entre elles.

### **5.4.4.2. Place des piétons et des vélos dans les projets d'aménagement de l'espace public**

Dans ses nouveaux projets d'aménagements, la collectivité prend systématiquement en considération la place des piétons et des vélos. Elle tend vers une meilleure répartition du domaine public entre les différents usagers et cherche à améliorer la sécurité des utilisateurs des modes actifs. Ces opérations permettent d'accroître le linéaire de voies cyclables.

Des travaux plus ponctuels, mais participant au même objectif, sont également réalisés par le service Voirie-Eclairage public-Circulation : création de bande cyclable, mise en place de jalonnement, matérialisation au sol, mise en double-sens cyclable, etc.

#### 5.4.4.3. Location de vélo

Dans le cadre de la délégation de service public du réseau de transport public et des mobilités, la SETRAM propose différents types de vélos à la location (classique, pliant, électrique, cargo). La location peut être de courte durée (1 jour), ou de longue durée (1 mois, 3 mois ou 1 an).

Le service s'adresse aux personnes physiques majeures habitant, étudiant ou travaillant sur le périmètre de Le Mans Métropole.

#### 5.4.4.4. Stationnement vélo

Face à l'augmentation du nombre de cyclistes, et au regard de l'importance du nombre importants de vols de vélos, de nombreux habitants et usagers cyclistes demandent l'installation de lieux sécurisés de stationnement pour vélos. Le Mans Métropole dispose d'un crédit annuel pour permettre le déploiement d'une offre de stationnement vélo de courte durée (arceaux et arceaux couverts). A date, Le Mans Métropole totalise un peu plus de **5 800 places de stationnement vélo**. Elles sont principalement concentrées en centre-ville, près de la gare ainsi qu'au niveau de l'université et du CHU.

Dans le cadre de la délégation de service public du réseau de transport public et des mobilités, la SETRAM a déployé 10 consignes vélo sur le territoire, pour un total de 340 places :

- ⇒ Une consigne de grande capacité située à gare nord ;
- ⇒ 9 consignes à Gare-Sud, Eperon, Antarès, Hôpital, Université, Zamenhof, République, Comtes du Maine et Bois Joli

#### 5.4.5. Pratique de la marche

La pratique de la marche est encouragée par la sécurisation et la rénovation des cheminements piétons sur les secteurs où la pratique est déjà élevée et l'amélioration de la qualité des cheminements piétons (largeur, accessibilité) dans les quartiers et les centralités.

Depuis 2019, c'est l'ensemble du secteur piétonnier du centre-ville du Mans d'une superficie de 14 ha qui est en cours de réaménagement (quartier Saint Nicolas).

D'ici 2025, ce réaménagement sera achevé avec la piétonisation des rues de la Barillerie et des Falotiers en 2024 et de la rue du Docteur Leroy, en 2025.

#### 5.4.6. Logistique urbaine durable

L'amélioration du transport de marchandises et la gestion des flux est vecteur d'attractivité économique et d'amélioration du cadre de vie. Le Thème 2 du plan d'actions du POAM vise ainsi à « aller vers une nouvelle organisation des flux de marchandises ».

Afin de répondre à cet objectif, Le Mans Métropole s'est engagé dans le programme InTerLUD (Innovations Territoriales et Logistique Urbaine Durable).

Dans ce cadre, un diagnostic de la logistique urbaine a été réalisé, en se fondant notamment sur une modélisation des flux de marchandises via le logiciel SILOGUES, ainsi que des analyses de terrain.

L'objectif est désormais de créer un espace de dialogue entre les acteurs publics et économiques dans le but d'élaborer une Charte de logistique urbaine en faveur d'un transport des marchandises en ville économe en énergie et décarboné, qui devrait être signée courant 2025, et se décliner en un programme d'actions opérationnel.

### 5.4.7. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
<b>Place de la voiture en ville</b>			
Apaisement des pénétrantes pour prendre en compte l'ensemble des usagers de la voirie		La limitation de la capacité des pénétrantes peut réduire la fluidité du trafic, ce qui pourrait entraîner un excès d'émissions des véhicules thermiques lors des phases de redémarrage. Néanmoins, cet objectif pourrait aussi mener à un report modal vers les modes de transports alternatifs comme les transports en commun, la marche ou le vélo. Les effets sur l'amélioration de la qualité de l'air pourraient alors être significatifs.	Transport routier
Zones de circulation apaisée		L'abaissement des vitesses ne permet pas toujours de limiter les émissions de polluants atmosphériques. En effet, les véhicules thermiques émettent souvent plus de polluants à faible vitesse et lors des phases de redémarrage. Cette action peut avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'air si elle permet de fluidifier le trafic.	Transport routier
Politique de densification urbaine autour des lignes de transport		Rapprocher les services, les emplois et les commerces des habitants peut permettre de limiter les déplacements ou favoriser les modes de déplacements alternatifs comme les transports en commun, la marche et le vélo. Dans la mesure où le nombre de kilomètres parcourus en véhicules thermiques diminue cette action peut avoir un effet significatif sur la qualité de l'air. Localement, le développement des activités de commerce et d'habitation peut être une source d'émissions supplémentaires.	Plusieurs secteurs
Entretien des infrastructures routières		La fluidité du trafic est un point important pour limiter les émissions de polluants atmosphériques liés au transport routier. L'utilisation d'enrobés à froid permet de limiter les émissions lors de la pose du bitume.	Transport routier
<b>Transports en commun</b>			
Projet Chronolignes		Le projet des Chronolignes est susceptible de réduire les émissions de polluants atmosphériques liées au transport routier, par la réduction du nombre de kilomètres parcourus sur le territoire et la réduction des congestions, favorisant ainsi la diminution des consommations de carburants des véhicules en circulation. Cela peut entraîner à terme une réduction des concentrations en NO <sub>2</sub> à proximité des axes routiers, et de l'exposition de la population, en particulier à proximité des axes structurants.	Transport routier
Augmentation de la capacité voyageurs des lignes de tramway T1 et T2		L'augmentation de la capacité des lignes de tramway présente un bénéfice potentiel pour la qualité de l'air en offrant des alternatives plus performantes à l'usage de la voiture, permettant ainsi un report modal plus important.	Autres transports
Intermodalité		L'intermodalité, qui se traduit par la mise en service d'une nouvelle hâte ferroviaire pour un accès à l'hôpital et à l'université et par une convention tarifaire permettant aux usagers de la SETRAM d'emprunter les lignes TER du territoire de le Mans Métropole avec leur titre de transport urbain, favorise le report modal de la voiture vers le train. Ces actions présentent un bénéfice potentiel pour la qualité de l'air en proposant une offre de transports plus large, pouvant diminuer le trafic routier.	Autres transports
Evolution de la motorisation du parc bus de la SETRAM		La modernisation des motorisations des véhicules du parc de transport en commun permet d'améliorer significativement la qualité de l'air en réduisant l'usage de carburants émetteurs de polluants atmosphériques comme l'essence ou le gazole.	Transport routier
<b>Modes partagés</b>			
Covoiturage		Le développement de l'offre de covoiturage, par la réduction des consommations de carburants du parc automobile, est susceptible de réduire les émissions de polluants atmosphériques, en particulier les émissions de NO <sub>x</sub> dont le NO <sub>2</sub> , polluant traceur du trafic routier. Cela peut entraîner à terme une réduction des concentrations mesurées en NO <sub>2</sub> à proximité des axes routiers, et également de l'exposition, en particulier à proximité des axes structurants.	Transport routier
Autopartage		L'autopartage encourage les ménages à se passer de voiture personnelle et à penser la mobilité autrement. Ainsi, les kilomètres qui ne sont pas parcourus à l'aide de voitures thermiques sont autant d'émissions de polluants atmosphériques évitées.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
<b>Infrastructures et services cyclables</b>			
Projet Chronovélo		L'ensemble des mesures prises en faveur du déplacement cyclable devrait permettre l'augmentation de la part modale du vélo et ainsi favoriser une diminution de l'utilisation de la voiture particulière. Les projets en cours pourraient ainsi avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'air.	Transport routier
Boulevard Nature			
Projets d'aménagement de l'espace public			
Location de vélos			
Stationnement vélo			
<b>Logistique urbaine durable</b>			
Programme Interlud+		La réduction des kilomètres parcourus par les véhicules de marchandises (poids lourds et VUL) permet de limiter significativement les émissions de polluants atmosphériques.	Transport routier
<b>Parc de véhicules de la collectivité</b>			
Conversion du parc de véhicules d'intervention vers des motorisations faibles émissions		Le renouvellement du parc de véhicules, permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques de la flotte de véhicules, en particulier les émissions de NO <sub>x</sub> dont le NO <sub>2</sub> , polluant traceur du trafic routier.	Transport routier

Tableau 18. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Déplacements et mobilité »

### 5.5. Eau et Assainissement

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par des documents de planification stratégique communaux en matière d'eau et d'assainissement :

- **Les Schémas Directeurs d'Assainissement** : le dimensionnement des infrastructures est alimenté par les projections démographiques du **SCoT Pays du Mans approuvé le 29 janvier 2014 et en cours de révision pour valoir Plan Climat** ([source](#))
- ⇒ Objectif : limiter les temps de séjour des eaux usées dans les réseaux, qui engendrent des nuisances.

Le Service de l'Eau et de l'Assainissement est un service public à caractère industriel et commercial qui relève de la compétence de Le Mans Métropole. Dans le cadre de la gestion en régie directe de ce service, le personnel de la collectivité assure lui-même le suivi, l'entretien des installations, la facturation et la gestion des usagers. La compétence assainissement est exercée sur quasiment l'ensemble du territoire par le Service de l'Eau et de l'Assainissement en régie, sauf sur la ville du Mans pour la station d'épuration (STEP) de la Chauvinière, pour laquelle un marché d'exploitation confiant sa gestion à la CFSP Véolia a été signé pour une durée de 9 ans à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2017 (jusqu'en 2026). Cette dernière est la STEP la plus importante de Le Mans Métropole, d'une capacité de 365 000 équivalents habitant. Un nouveau contrat global de performance de cette STEP, dont l'objectif est de mettre au point un nouveau marché pour fin septembre/début octobre 2026, est en cours de définition par Le Mans Métropole, accompagnée par une AMO technique. Il en existe d'autres de capacité plus restreinte (de 800 à 8 000 équivalents habitant) sur le territoire, gérées en régie par la Métropole (voir Figure 37).

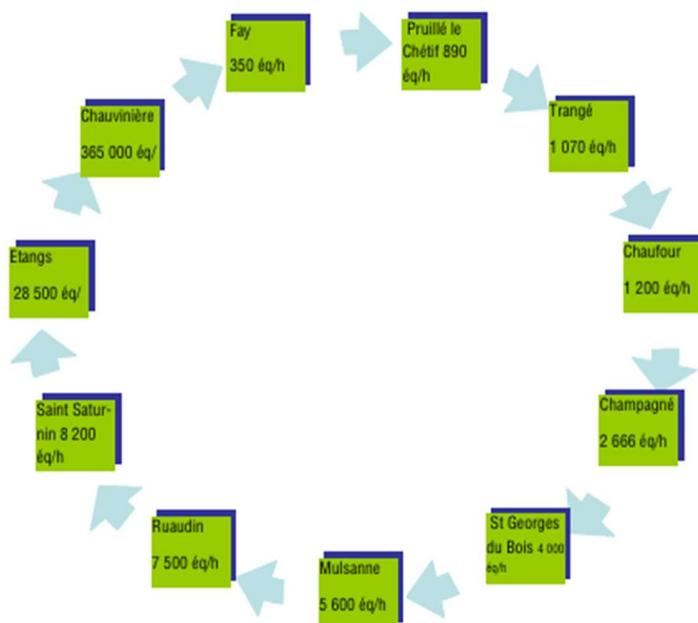


Figure 37. Les STEP présentes sur le territoire de Le Mans Métropole ([source](#))

Il est à noter qu'une nouvelle station d'épuration, équipée d'un bassin d'orage, d'une capacité de 2100 équivalents habitant est en cours de construction sur la commune de Trangé. Le projet, évalué à environ 2,2 M€ et présenté lors de la délibération en conseil communautaire du 28 janvier 2021, fait suite à des constats effectués lors de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement de la commune : une station de traitement existante en limite de sa capacité nominale, des réseaux d'eaux usées dans un état jugé « de moyen à dégradé » qui drainent des volumes importants d'eaux claires parasites. Le projet a été prolongé jusqu'en 2027 par arrêté préfectoral le 27 mai 2024 ([source](#)).

### 5.5.1. La valorisation des boues des STEP

La STEP de la Chauvinière présente certaines caractéristiques particulières pour le traitement et la valorisation de ces boues de rejet. Dans la perspective de modifier la filière de traitement de celles-ci et de les valoriser en agriculture par épandage, une unité de chaulage a été construite ainsi que deux silos de 240 mètres cube chacun, permettant le stockage temporaire des boues sur le site de la STEP avant enlèvement. Contrairement au stockage des boues d'épandage « en bout de champ » comme cela a pu être le cas dans le passé, le stockage en sites fermés permet de limiter les émissions d'ammoniac  $NH_3$  et de récupérer les lixiviats. Aujourd'hui, ce sont environ 60 à 70% des boues de La Chauvinière qui sont valorisées par épandage ou compostage (données issues d'un entretien réalisé avec le service).

Le site de La Chauvinière comprend également une usine de méthanisation, inaugurée en novembre 2021, dont le but est de transformer une partie des boues d'épuration issues des eaux usées en biogaz (biométhane), injecté ensuite dans le réseau GRDF. A 90% de sa capacité maximale, le méthaniseur a permis la réduction du volume des boues évacuées d'environ 30%, pour 17 GWh de biogaz injectés par an.

Hormis cette production de biogaz propre à la STEP de la Chauvinière, les boues des autres STEP sont majoritairement valorisées par épandage ou compostage. D'après le Service Eau et Assainissement de la Communauté urbaine, il est souhaité de mener des réflexions à moyen et long terme sur le devenir de ces boues afin d'identifier le meilleur débouché pour leur valorisation (valorisation énergétique dans l'UVED à proximité, autres pistes...).

### 5.5.2. Les nuisances olfactives

La problématique de qualité de l'air liée à l'eau et l'assainissement est traitée en grande majorité par rapport aux nuisances olfactives dont les riverains de la STEP de la Chauvinière font part aux agents de la Communauté urbaine. La source de ces nuisances n'étant pas réellement identifiées (STEP ou autres sites industriels situés à proximité), Le Mans Métropole a récemment engagé une action de formation de nez, dans l'objectif de quantifier ce problème de nuisances olfactives pour les habitants. Bien que le sujet soit suivi par la mission Gestion des risques majeurs, le service Eau et Assainissement signale la nécessité de mener une action collective à l'échelle de la Communauté urbaine, pour que l'ensemble des acteurs du secteur s'équipent par exemple de capteurs, et mesurent des données comparables.

### 5.5.3. Stratégie de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP)

La gestion traditionnelle des eaux pluviales, fondée sur la collecte rapide et l'évacuation vers les réseaux d'assainissement, atteint ses limites face à l'augmentation de l'imperméabilisation des sols, aux risques accrus d'inondations, et aux exigences environnementales. Les textes récents — notamment le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) et les lois Grenelle — encouragent une gestion plus durable : infiltrer l'eau au plus près de son point de chute, réduire les volumes à traiter en station d'épuration, et restaurer le cycle naturel de l'eau. Cela s'inscrit aussi dans les objectifs des Schémas Directeurs d'Assainissement Pluvial (SDAP) que doivent mettre en œuvre les collectivités.

Afin de réduire l'emprise des surfaces actives qui participent au ruissellement et ainsi limiter le volume d'eau pluviale collecté par les réseaux, plusieurs démarches d'aménagement ont été initiées par la Métropole :

- La création d'espaces verts dans le cadre du projet Chronolignes
- La désimperméabilisation des cours d'école
- Un travail sur le patrimoine de la collectivité
- Un potentiel identifié sur le patrimoine des structures parapubliques : HLM, lycées, collèges, hôpitaux, etc.

En favorisant la désimperméabilisation et la végétalisation, ces initiatives participent à la réduction des îlots de chaleur urbains, pouvant limiter ainsi les pics de pollution à l'ozone en été, et à l'amélioration de la captation des particules fines par les sols végétalisés et plantations.

#### 5.5.4. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Méthanisation d'une partie des boues de la STEP de La Chauvinière		Suivant la destination des boues (épandage, combustion...) les émissions de polluants atmosphériques peuvent être importantes. La substitution de ce traitement par de la méthanisation permet de limiter les émissions grâce à un processus contrôlé. Néanmoins la méthanisation est une activité émettrice de polluants atmosphériques. Les études menées par Air Pays de la Loire ont permis de formuler des préconisations permettant d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les nuisances olfactives à proximité des unités de méthanisation. Sans disposition particulière, cette action est susceptible de dégrader la qualité de l'air, en incluant les nuisances olfactives.	Déchets
Optimisation de la consommation en eau		A priori l'optimisation de la consommation d'eau ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air. Néanmoins, si la consommation en eau venait à baisser, l'énergie nécessaire à son traitement baisserait également, cependant dans des proportions très certainement relativement faibles.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Gestion intégrée des eaux pluviales		La gestion intégrée des eaux pluviales ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air

Tableau 19. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Eau et assainissement »

## 5.6. Propreté : UVED, compostage, flotte de BOM et réorganisation des collectes

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par un document de planification stratégique en matière de propreté et de gestion des déchets :

- **Le Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA)**, en cours d'élaboration
  - ⇒ Plan d'actions provisoire selon 9 axes sur 6 ans, avec 54 actions au total (une action par axe par an)

### 5.6.1. Accroissement de la capacité administrative de traitement de l'UVED

L'Unité de Valorisation Énergétique des Déchets (UVED) joue un rôle clé dans la gestion des déchets ménagers et assimilés à l'échelle de Le Mans Métropole. Selon les objectifs du Plan national de prévention et de gestion des déchets (PNPGD), il est nécessaire d'adapter les installations aux évolutions quantitatives et qualitatives des flux de déchets. Par ailleurs, l'augmentation de la capacité administrative est encadrée par la réglementation ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), nécessitant une mise à jour des autorisations préfectorales.

L'UVED étant arrivée à saturation, sa capacité administrative de traitement de 140 000 tonnes a récemment été rehaussée pour traiter 150 000 tonnes.

Les volumes de déchets à traiter tendent à décroître à l'échelle du territoire de Le Mans Métropole, en lien avec les politiques de prévention et de tri, mais certaines collectivités voisines qui faisaient de l'enfouissement valorisent désormais leurs déchets dans l'UVED.

### 5.6.2. Construction d'une nouvelle déchetterie en remplacement de celle de la Chauvinière

La déchetterie de La Chauvinière arrivant à saturation de sa capacité, il a été acté par la Communauté urbaine d'en créer une nouvelle sur une parcelle située en zone industrielle sud. Les objectifs de cette nouvelle déchetterie sont d'offrir aux usagers un service amélioré, sécurisé et conforme aux normes environnementales ; d'accroître le recyclage par un tri optimisé ; et de réduire les dépôts sauvages en augmentant l'accessibilité et les plages horaires.

La nouvelle déchetterie, plus grande et évolutive, intégrera une recyclerie, ainsi qu'un atelier de récupération de DEEE, textiles, meubles, etc.

### 5.6.3. Structuration en cours de la collecte séparée des biodéchets

Depuis le 1er janvier 2024, conformément à l'article L541-21-1 du Code de l'environnement, tous les producteurs de biodéchets, y compris les ménages, doivent disposer d'une solution de tri à la source (loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire - Loi AGEC).

Dans ce cadre, Le Mans Métropole expérimente la mise à disposition de ses administrés de composteurs individuels gratuits et de points d'apport volontaire dans les centre-bourgs pour le traitement des biodéchets, dans les 19 communes de son territoire.

Plus spécifiquement dans la ville du Mans, le compostage en pied d'immeuble est également possible à la demande des copropriétés.

#### 5.6.4. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Mise en œuvre du programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA)		La mise en œuvre du PLPDMA présente un bénéfice potentiel pour la qualité de l'air. En effet, la réduction de déchets à la source peut permettre de réduire les émissions liées à leur collecte et leur traitement.	Déchets
Accroissement de la capacité administrative de traitement de l'UVED		L'augmentation de la capacité de traitement de l'UVED sera associée à une augmentation de la quantité de déchets brûlés. En conséquence les émissions de polluants atmosphériques liées à la combustion des déchets vont augmenter. La bonne gestion du site et les systèmes anti-pollution permettent de limiter les émissions liées au traitement des déchets. De plus, la chaleur fournie par l'UVED permet de remplacer l'utilisation de combustibles fossiles en fournissant une énergie de chauffage alternative.	Déchets
Construction d'une nouvelle déchèterie plus grande et évolutive en remplacement de celle de la Chauvinière		L'extension du site de la déchèterie implique d'augmenter l'activité du site et le volume de déchets manipulés, ce qui peut entraîner localement une augmentation des émissions de polluants atmosphériques et une dégradation ponctuelle de la qualité de l'air. A l'échelle de la métropole ce projet, n'aura pas d'incidence sur la qualité de l'air.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Structuration en cours de la collecte séparée des biodéchets		Favoriser la valorisation matière des biodéchets permet de réduire les émissions liées aux combustions de ces déchets. Néanmoins, cet objectif nécessite d'être accompagné car ces déchets sont fermentescibles et sujets à des nuisances olfactives. Des préconisations peuvent être mises en place auprès des habitants pour adresser cet enjeu : sortir son bac à chaque passage, utiliser du papier journal ou des sacs compostables pour entourer les biodéchets, utiliser un bio-seau pour ralentir la dégradation, nettoyer son bac régulièrement.	Déchets

Tableau 20. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Propreté – Réduction des déchets »

## 5.7. Santé et risques

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par deux documents de planification stratégique en matière de santé et risques :

- **Le Contrat Local de Santé intercommunal (CLSi) 2024-2028**, réalisé conjointement par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et Le Mans Métropole, approuvé en Conseil Communautaire du 3 octobre 2024
- **Le [Projet Régional de Santé \(PRS\) Pays de La Loire 2023-2028](#)**, arrêté le 26 octobre 2023

A l'échelle des Pays de la Loire, un **Projet Régional de Santé (PRS) 2023-2028**, instrument de pilotage des politiques de santé à l'échelle régionale, a été arrêté le 26 octobre 2023. En cohérence avec les orientations nationales de santé, il veille à les adapter aux spécificités et aux besoins de son territoire. Fruit d'une démarche collective qui a mobilisé l'ensemble des acteurs de la santé de la région durant cette même année, le PRS fixe des objectifs opérationnels sur 5 ans en prévention, soins et accompagnement médico-social, qui s'inscrivent dans la vision plus large, à 10 ans, des orientations stratégiques. Il est ainsi composé d'un Cadre d'Orientation Stratégique (COS) établi pour 10 ans, d'un Schéma Régional de Santé (SRS) qui comprend un document relatif aux activités soumises à autorisation, et d'un Programme Régional d'Accès à la Prévention et aux Soins pour les plus démunis (PRAPS). Le PRS Pays de la Loire est composé de **cinq grandes orientations stratégiques** :

- La santé dans toutes les politiques, favorisant la réduction des inégalités de santé
- Le citoyen, l'usager, acteur de sa santé et de son parcours de santé
- Promouvoir collectivement l'autonomie, dans une société inclusive
- Accéder aux soins et aux accompagnements utiles et adaptés, au bon moment et au bon endroit
- Des leviers de changement transversaux pour accompagner le changement

On y retrouve également des « **portraits de Territoire** » **socio-sanitaires**, réalisés par l'Observatoire régional de la santé Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le cadre du **projet mutualisé des ARS « Atlasanté »**, dont celui du département de la Sarthe auquel appartient le territoire de Le Mans Métropole (disponible [ici](#)). Le département de la Sarthe porte par ailleurs une politique volontariste en matière de santé, en articulation avec l'ARS et la Caisse Primaire d'Assurance Maladie (CPAM). Il souhaite renforcer ses aides afin de soutenir l'installation des professionnels de santé et les fidéliser au sein du territoire. Pour ce faire, un **plan santé 2022-2026 a été approuvé par l'ensemble des élus départementaux réunis en séance plénière du 21 octobre 2022**.

Le document cadre en matière de santé à l'échelle intercommunale est le **Contrat Local de Santé Intercommunal (CLSi)**, reposant sur les grandes orientations du projet régional de santé proposé par l'ARS ainsi que sur les éléments du diagnostic territorial de santé réalisé à l'échelle de Le Mans Métropole. **Approuvé en conseil communautaire le 3 octobre 2024**, ce CLSi s'adresse à l'ensemble des communes de la Métropole et repose sur deux piliers : le souhait d'associer à son élaboration les élus et acteurs du territoire et une volonté de proposer des actions concrètes, réalistes et opérationnelles. **Défini pour quatre ans** (période 2024-2028), il propose **6 enjeux prioritaires** en fonction de leur degré d'urgence en référence aux données recueillies lors de l'élaboration du diagnostic territorial de santé. Chaque enjeu est ensuite décliné en actions s'inscrivant dans la continuité de projets déjà initiées et qui vont permettre de poursuivre le travail engagé sur le volet de la prévention et promotion de la santé, ainsi que sur les inégalités sociales et territoriales de santé.

Lors de l'entretien réalisé avec le service Santé de Le Mans Métropole, le **Plan d'Amélioration de la Qualité de l'Air (PAQA)** dont fait partie ce rapport de diagnostic a été identifié comme un **potentiel appui aux actions du CLSi**.

### 5.7.1. Prise en compte de la problématique de qualité de l'air intérieur

L'action 9 « Accompagner les établissements d'accueil de l'enfance et de la petite enfance pour améliorer la qualité de l'air intérieur » du CLS traite d'une problématique liée à la qualité de l'air du territoire, celle de la **qualité de l'air intérieur**. Le sujet de qualité de l'air intérieur a été évoqué à l'occasion de groupes de travaux, composés d'acteurs de la santé, de l'environnement, et de professionnels de santé du territoire (en prenant en compte éléments de diagnostic). Des groupes d'action ont été définis pour prendre en main le sujet, dont la réunion est à venir dans le courant de l'année 2025 avec le service petite enfance, selon les moyens à disposition de la Métropole. Lors d'un COPIIL en présence des élus locaux, un ensemble de premières actions a été priorisées pour 2025.

Une première piste de travail a été identifiée dans ce cadre : la diffusion des bonnes pratiques comme l'aération des espaces clos ou le choix des produits d'entretien ; et la pédagogie à destination des professionnels qui travaillent dans les établissements accueillant des publics sensibles.

### 5.7.2. Ambassadeurs en Santé-Environnement dans les QPV

Le Service Santé déploie des ambassadeurs en santé dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV). Ces ambassadeurs ont pour rôle d'identifier les sujets de Santé - Environnement sur lesquels ils jugent pertinents de travailler.

### 5.7.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Mise en œuvre de la fiche de procédure N°5-1 « Alerte Qualité de l'air » en cas d'alerte qualité de l'air		Cette procédure concerne la gestion des épisodes de pollution mais ne permet pas de prévenir l'occurrence de prochains épisodes.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement (PPBE)		Les sources de bruit et d'émissions de polluants atmosphériques peuvent être communes. L'élaboration de plan de prévention du bruit dans l'environnement peut être une source de co-bénéfices pour l'amélioration de la qualité de l'air.	Plusieurs secteurs

Tableau 21. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Santé et risques »

## 5.8. Nature en Ville

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par deux documents de planification stratégique en matière de nature en ville :

- **Le Plan Canopée – Charte de l'Arbre de la ville du Mans, élaboré en 2024** : actions de la collectivité en faveur du patrimoine arboré
- **Le Plan Local d'Urbanisme communautaire (PLUc) de Le Mans Métropole, approuvé par délibération du 30 janvier 2020** : création d'une OAP « Paysage Urbain » par la [dernière modification du 3 octobre 2024](#)

### 5.8.1. Préserver et pérenniser le patrimoine végétal

Au Mans, **30 000 arbres issus de 240 essences** sont situés sur le domaine public, dont 70% se trouvent dans les parcs et jardins de la ville.

La rédaction d'une **charte de l'Arbre** et d'un **plan Canopée** traduit la mobilisation de la ville du Mans à travers une série d'actions à court, moyen et long terme. Le Plan Canopée a pour objectif d'offrir un cadre à un ensemble d'initiatives que la collectivité souhaite porter envers les arbres et la Charte de l'arbre a vocation à présenter les premiers jalons de cette politique publique. La Charte de l'Arbre est un outil pédagogique pour comprendre le fonctionnement, le rôle, mais aussi les contraintes pour faire cohabiter plantations et obligations urbaines. Elle s'adresse à tous : habitants, usagers de l'espace public mais aussi gestionnaires et aménageurs.

Ce premier plan Canopée a pour objectif d'offrir un cadre à un ensemble d'initiatives en faveur des arbres que la collectivité souhaite porter ou encourager. Parmi ses grands objectifs, plusieurs impactent directement la qualité de l'air :

- Affirmer le statut de l'arbre comme **acteur majeur de la biodiversité**
  - Diversifier la palette végétale afin de l'adapter au changement climatique *(choix d'espèces face aux stress thermiques et hydriques à horizon 2050, selon environnement physique et/ou microclimatique)*
- Adapter les **pratiques de gestion** de la commune en faveur de l'arbre
  - Améliorer la vie dans les sols de la ville et recréer des sols fertiles *(limiter stress thermiques et hydriques, forts émetteurs de COVb)*
  - Faciliter l'infiltration des eaux de pluie grâce aux arbres *(filtration naturelle par les sols, peut éviter des émissions de STEP)*
- Classer des arbres publics comme éléments de patrimoine naturel au PLUc
- Faire de l'arbre un **acteur de la santé et des liens sociaux**.
  - Végétaliser pour développer des îlots de fraîcheur, notamment dans les cours d'écoles *(effet rafraîchissant et/ou aérodynamique suivant la situation)*
  - Favoriser la plantation de fruitiers *(vigilance sur les émissions de COVb)*
  - Installer un pollinarium *(information sur le calendrier local des émissions de pollens allergisants)*
- **Planter 1 000 arbres urbains par an** pendant 10 ans sur la ville du Mans, dans l'objectif de s'adapter aux évolutions climatiques, comme par exemple rafraîchir la ville en abaissant la température de 3 à 6 degrés.

La Communauté urbaine s'est donc dotée d'un service « Nature en ville ». Ses missions contribuent au renforcement de la trame verte urbaine, qui impacte directement la qualité de l'air. Le choix des essences en fonction de la localisation (boulevard routier, rue piétonne, place publique), et la qualité de la gestion au quotidien, notamment en période de fortes chaleurs, impactera durablement la qualité de l'air du territoire.

En parallèle, un travail de cartographie des îlots de chaleur urbains est porté par les services Aménagement Urbain, Nature en Ville et Energie Climat du Mans Métropole.

### 5.8.2. De nouvelles orientations réglementaires pour la trame verte urbaine

Le PLUc de LMM a connu une dernière modification approuvée le 3 octobre 2024. Elle présente une **nouvelle Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) thématique « Paysage urbain »** (pièce n°8.5 du PLUc). Cette OAP thématique formule les orientations et objectifs des futurs projets d'aménagement et de construction au regard du végétal. Ce document constitue une ressource pour les porteurs de projets, des professionnels de l'aménagement et de la construction aux particuliers. Ils y trouvent des recommandations et les outils nécessaires pour élaborer un projet respectueux de la biodiversité.

Cette OAP thématique comprend des orientations générales d'une part, et des orientations spécifiques applicables à certains types de tissus urbains. Dans sa première partie, elle contient **10 orientations générales** :

- Garantir le bon développement des végétaux
- Choisir les essences adaptées
- Créer des milieux favorables à la biodiversité
- Favoriser une gestion écologique et un entretien raisonné
- Paysager les milieux humides
- Aménager les aires de stationnement
- Développer les toitures végétalisées
- Créer des haies denses et diversifiées
- Proscrire les espèces exotiques envahissantes et éviter les espèces allergènes
- Retrait gonflement des argiles

En seconde partie, l'OAP « Paysage Urbain » comprend des **orientations spécifiques applicables aux tissus d'activités, aux tissus résidentiels collectifs et aux tissus résidentiels individuels**. Elles ont pour objectif de les accompagner dans la définition d'un projet tenant compte des enjeux paysagers et de biodiversité.

Cette modification a également permis **l'ajout d'une nouvelle protection « Patrimoine arboré »**. Selon une méthode d'identification spécifique, elle a permis à la Métropole d'identifier 46 éléments de patrimoine arboré sur l'espace public.

Lancée en 2002, 50 km d'une voie douce « Boulevard nature » sont déjà aménagés. Il doit permettre de relier à terme, par un cheminement doux, sécurisé et accessible, les différents pôles touristiques, naturels et culturels métropolitains et développer le réseau local de randonnée afin de contribuer à l'attractivité touristique de l'agglomération.

- ⇒ Une fois son aménagement achevé, le Boulevard nature formera une boucle de 72 km (réduction des émissions dues aux flux de transport touristiques et de loisirs)

Enfin, le patrimoine scolaire est composé de 78 cours d'écoles dont les réfections et végétalisations ont débuté depuis plusieurs années dans le cadre de la démarche OASIS, à raison de 3 à 4 par an. La qualité de l'air pour ces publics sensibles pourra donc être améliorée localement à travers cette dynamique.

### 5.8.3. Une meilleure prise en compte du risque allergisant

Certaines espèces végétales libèrent des pollens hautement allergisants, responsables de pathologies respiratoires comme la rhinite allergique ou l'asthme. On estime aujourd'hui qu'environ 20 à 30 % de la population française est concernée par une allergie aux pollens, un chiffre en constante augmentation, notamment dans les zones urbaines. Le réchauffement climatique, l'urbanisation et la pollution de l'air accentuent l'intensité et la durée des saisons polliniques. En effet, la pollution atmosphérique peut modifier la structure des grains de pollen, les rendant plus agressifs pour les muqueuses respiratoires. Par ailleurs, certaines interactions entre polluants et allergènes amplifient la réponse immunitaire des personnes sensibles. La surveillance des pollens et l'anticipation des pics allergiques représentent donc un enjeu majeur de santé publique pour les collectivités locales. Il devient essentiel d'intégrer cette problématique dans les politiques de

gestion de la qualité de l'air, à travers la végétalisation raisonnée des espaces publics, la sensibilisation des habitants et la promotion d'outils d'alerte et d'information.

Dans ce contexte, Le Mans Métropole s'est dotée d'une « cellule arbre » composée de trois professionnels qui valident le choix des espèces plantées sur l'espace public du territoire. Cette cellule ne s'interdit pas de planter des espèces dont le risque allergisant est connu, afin de préserver la biodiversité sur le territoire, mais leur lieu d'implantation est adapté afin de les éloigner des endroits les plus habités.

Le service Nature en ville de Le Mans Métropole a également initié la création d'un pollinarium dans la ville du Mans, qui réunit dans un même lieu les espèces de plantes ou d'arbre de la région dont le pollen est allergisant. Son objectif est de détecter de manière anticipée le début de la période de pollinisation des espèces, afin de transmettre au plus vite une alerte aux personnes sensibles pour une meilleure prévention.

#### 5.8.4. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Plan Canopée – Charte de l'Arbre		Cet objectif ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air. Concernant la nature en ville, il faut veiller à intégrer dans le choix des espèces plantées, le caractère allergisant de certaines. Pour cela, il faut privilégier les espèces végétales qui émettent moins de pollens allergisants dans l'air ; diversifier les végétaux plantés plutôt que de se limiter à quelques espèces qui produiraient toutes en même temps beaucoup d'un même pollen allergisant. A noter, la végétalisation urbaine pour avoir des effets notables sur la qualité de l'air, nécessite une quantité suffisante d'arbres et les effets sur la qualité de l'air sont alors observés à proximité de la zone végétalisée. Il est également important de veiller à ce que la végétation n'altère pas la dispersion des polluants (par exemple alignement d'arbres de haut jet).	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Prise en compte du risque allergisant dans l'aménagement de nouveaux espaces verts		La prise en compte du risque allergisant dans l'aménagement de nouveaux espaces verts ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air en termes d'émissions et de concentrations de polluants. En revanche, celle-ci a potentiellement un effet bénéfique pour limiter les symptômes d'allergie respiratoire sur les personnes sensibles. Le choix des espèces allergisantes et la diversité de plantation sont donc des critères importants de la végétalisation de la ville.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Végétalisation des cours d'écoles (démarche OASIS)		La végétalisation des cours d'écoles ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air. Veiller au caractère allergisant et à la diversité des espèces plantées.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Création d'un pollinarium		Un pollinarium ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air. Néanmoins il présente un intérêt certain de protection des personnes vulnérables.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air

Tableau 22. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Nature en ville »

## 5.9. Attractivité, développement économique

Le territoire de Le Mans Métropole est encadré par deux documents de planification stratégique en matière d'attractivité et de développement économique :

- **Le Plan Stratégique des Investissements (PSI) 2030 de Le Mans Métropole**, présenté aux élus, collaborateurs et services en 2022
- **Le Projet Alimentaire Territorial (PAT) de Le Mans Métropole**, labellisé en 2021

Le Plan Stratégique des Investissements (PSI) 2030 de Le Mans Métropole est une feuille de route ambitieuse visant à transformer le territoire en une métropole plus durable, solidaire et attractive à l'horizon 2030. Il recense plus de 130 investissements structurants regroupés en 47 groupes de projets, répartis au sein des sept axes de développement prioritaires prédéfinis. Le montant global des projets valorisés à ce jour s'élève à plus de 1,3 milliard d'euros dont le financement sera assuré par la Ville, la Métropole et autres porteurs de projets tels que le Centre Hospitalier, l'Université, la SNCF... Le subventionnement par les partenaires institutionnels (Europe, État, Région des Pays de la Loire et Département de la Sarthe) contribuera également au financement de nombre de ces projets. Le PSI est conçu comme un document évolutif, actualisé annuellement pour intégrer de nouveaux projets et ajuster les priorités en fonction des besoins du territoire. La capacité annuelle d'investissement est portée à 145 millions d'euros, soit une augmentation de 60 % par rapport à la période 2013-2021.

### 5.9.1. Animation de l'écosystème de l'innovation

#### Le projet LITTE :

Le Mans Métropole coordonne un projet de recherche « Laboratoire d'Innovation Territoriale pour la Transition Ecologique » (LITTE) depuis 2 ans. Il s'agit d'un collectif pluridisciplinaire (chercheurs, entreprises et autres acteurs du territoire) en charge de la co-construction de démarches en faveur de la transition écologique, parmi lesquelles :

- Un volet « Métropole du Savoir » pour encourager le financement de thèses de recherche vertueuses pour la transition (5 en cours, entre 2 et 3 à venir) sur des thématiques transversales comme la mobilité domicile-travail, la production d'hydrogène vert et blanc ou encore la politique RSE des entreprises
- Le programme « Plateforme d'Observation des Projets et Stratégies Urbaines (POPSU) Transitions », qui met en place des études collaboratives entre services de la collectivité et chercheurs sur des problématiques émises par la collectivité comme l'autoconsommation, la construction durable, les achats responsables. Un guide final synthétique sera produit à l'issue du programme.
- Le programme « Lab' Le Mans Métropole », qui réside dans l'accompagnement de nouvelles démarches liées à l'exemplarité environnementale (numérique responsable, mobilité des agents, éco-tri) et le déploiement d'une méthodologie de gestion de projet

La Métropole se positionne également comme territoire facilitateur d'expérimentations innovantes, parmi lesquelles le partage de véhicules, la cartographie sonore pour identifier les sources de bruit, la participation à l'Extrême Défi de l'ADEME dans le cadre de l'utilisation des VELI (Véhicules Légers Intermédiaires) ou encore la mise en place d'une coopérative carbone locale.

#### Les projets d'aménagement innovants de Le Mans Métropole :

Le secteur ETAMAT B (19 Ha), situé au sud de la ville du Mans à proximité du parc des expositions, fait l'objet d'un projet partenarial innovant entre Le Mans Métropole et l'Etat. L'objectif est d'aménager une nouvelle zone d'activité ambitieuse en termes de développement durable, urbain, social et économique par l'intégration de petites industries, la mutualisation des espaces (parkings par exemple) et la connexion par Chronoligne. Les premiers travaux du projet sont prévus pour l'année 2026.

Dans le cadre de la poursuite du développement du quartier d'affaire Novaxud et dans l'objectif de faire du Mans une ville étudiante, Le Mans Métropole souhaite créer un « Campus 2 » de 3 Ha intégrant l'ensemble des

fonctions nécessaires à la création d'un quartier étudiant vivant et animé proche de l'hyper centre. Ce projet a vocation à accueillir de nouvelles écoles en lien avec les besoins d'emplois locaux, des espaces de formation, mais aussi de la restauration, des hébergements et des commerces. Une étude urbaine et de programmation a été lancée début 2022.

### 5.9.2. Les pratiques agricoles et filières alimentaires locales

Le Projet Alimentaire Territorial (PAT) de Le Mans Métropole, initié en 2015, est une démarche visant à fédérer les acteurs locaux autour d'une alimentation durable et relocalisée. Labellisé par le ministère de l'Agriculture début 2021, il s'articule autour de quatre axes principaux :

- Éducation à une alimentation responsable : sensibiliser les citoyens au bien-manger, lutter contre le gaspillage alimentaire et soutenir les personnes en situation de précarité.
- Développement des circuits courts et de proximité : renforcer les liens entre producteurs et consommateurs, notamment via la restauration collective et les marchés locaux.
- Maintien de la valeur ajoutée agricole : création d'un pôle d'excellence en agriculture métropolitaine à Rouillon, combinant production maraîchère pour les cantines scolaires et lieu de formation.
- Valorisation de l'image agricole et alimentaire du territoire : promotion des atouts gastronomiques locaux à travers des événements dédiés.

Le PAT s'inscrit dans une dynamique plus large avec le Pays du Mans, labellisé en 2023, partageant des actions communes telles que l'animation de la Charte Qualité/Proximité. Cette collaboration vise à renforcer la résilience alimentaire du territoire et à promouvoir une agriculture durable.

Avec 141 exploitations agricoles réparties sur 8 721 ha de Surface Agricole Utile (SAU), l'agriculture constitue une activité structurante du territoire, tant d'un point de vue économique que paysager. Cependant, certaines pratiques agricoles ont un impact significatif sur la qualité de l'air, notamment à travers les émissions de polluants atmosphériques d'origine agricole. Parmi les principaux composés concernés, l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) issu des effluents d'élevage (production, stockage, épandage) et de l'épandage des fertilisants azotés, ainsi que les particules fines secondaires générées par sa transformation, jouent un rôle majeur. L'ammoniac est en effet l'un des principaux précurseurs de particules fines ( $\text{PM}_{2,5}$ ), dont les effets sur la santé humaine sont bien documentés. Les épandages, en particulier lorsqu'ils sont réalisés en conditions météorologiques défavorables ou sans techniques de réduction, contribuent à ces émissions. Des réflexions sur l'agroforesterie sont soutenues par la Métropole dans l'objectif de réduire ces besoins en épandage. À cela s'ajoutent les brûlages agricoles à l'air libre (encore pratiqués ponctuellement), l'utilisation de certains produits phytosanitaires volatils, ou encore les émissions de méthane issues de la fermentation entérique chez les ruminants, relativement faibles sur le territoire étant donné la forte baisse récente du nombre de cheptels bovins (et des prairies associées).

La structuration des filières agricoles et alimentaires, de la production jusqu'à la consommation en passant par le transport, peut donc contribuer à améliorer la qualité de l'air sur le territoire. La logistique du dernier kilomètre est en particulier un enjeu clé pour la distribution locale, d'où l'engagement de la Métropole dans le programme InTerLUD (Innovations Territoriales et Logistique Urbaine Durable, voir partie 5.4.6). Elle a également engagé en 2025, en partenariat avec des partenaires locaux, la co-crédation d'une filière de protéines végétales à destination de l'alimentation animale, dit « Projet Protéines », pour développer un modèle adapté aux acteurs du territoire, agriculteurs et entreprises. Le lancement de l'expérimentation associée à ce projet de recherche est prévu pour fin juin 2025.

Le territoire est également doté d'une ferme métropolitaine de 4 000 m<sup>2</sup> en agriculture biologique. Les légumes produits sont à destination des restaurants collectifs – crèches, écoles, Ehpad – de la métropole. Ce chantier d'insertion, d'une vingtaine de personnes, exploite également des parcelles agricoles situées à proximité pour la création de paniers de légumes à destination des citoyens.

Ces enjeux air doivent être considérés au regard des autres enjeux socio-économiques du secteur agricole prégnants sur le territoire de la Métropole, en particulier la transmission des exploitations dans le cadre du vieillissement des exploitants agricoles (âgés de 53 ans en moyenne sur le territoire). Pour faire face à ce constat, la Communauté Urbaine du Mans s'est engagée dans l'accompagnement des agriculteurs dans leurs projets de

transmission ou le regroupement de parcelles, avec par exemple la mise en place d'un « Agribus » qui consiste en l'organisation de visites d'exploitations agricoles en présence de candidats à la reprise. La question du prix de revient pour les agriculteurs est également centrale dans le cadre de la structuration des filières alimentaires et agricoles.

### 5.9.3. Evaluation qualitative des potentiels bénéfiques sur la qualité de l'air

Thématique	Effets attendus sur la QA	Remarques dont identification des synergies et antagonismes air-énergie-climat	Secteurs PCAET visé
Animation de l'écosystème de l'innovation		L'animation de l'écosystème de l'innovation ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Mobilité des salariés		Les plans de mobilité des entreprises, via l'optimisation et l'efficacité des déplacements des salariés, peuvent participer à la diminution de la pollution générée par les transports.	Transport routier
Accompagnement des entreprises dans le cadre de projets d'implantation / extension		Cette mission ne présente pas d'effet direct sur la qualité de l'air.	Pas d'effets attendus sur la qualité de l'air
Valoriser les pratiques agricoles durables et favoriser le développement des filières locales		Certaines bonnes pratiques concernant la gestion des effluents d'élevage et l'épandage peuvent avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'air, notamment sur les émissions d'ammoniac et la prévention de la formation de particules secondaires. La logistique du dernier kilomètre, le développement des filières de proximité et de productions locales permettent de limiter le transport routier et donc d'éviter l'émission des polluants atmosphériques associés.	Agriculture

Tableau 23. Analyse des effets attendus sur la qualité de l'air pour la thématique « Attractivité et développement économique »

### 5.10. Synthèse de l'analyse qualitative des bénéfiques sur la qualité de l'air des plans d'actions, schémas directeurs et grands projets du Mans Métropole

Les axes et sous-enjeux qui présentent le plus d'effets favorables sur la qualité de l'air sont les axes :

- « **Déplacements et mobilité** », en lien avec les projets de transformation de la mobilité sur la métropole ;
- « **Energie-Climat** » qui regroupe les objectifs de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables ;
- « **Bâtiment** » portant sur la réduction des consommations d'énergie du bâti.

Un tiers des thématiques traitées ne présentent pas d'effets attendus sur la qualité de l'air. Ce sont généralement des orientations qui portent sur des sujets ne concernant pas directement la pollution atmosphérique tels que le traitement de l'eau et la nature en ville.

## 6. Un plan d'actions évolutif, avec des impacts identifiés sur la qualité de l'air

L'ensemble du diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du PAQA a permis de cibler les enjeux de qualité de l'air les plus prégnants sur le territoire du Mans Métropole, aussi bien en termes de polluants émis que de politiques publiques sectorielles. Ainsi, le niveau d'émissions de particules fines PM<sub>2,5</sub> et le dépassement constaté de la valeur guide OMS en moyenne annuelle sur l'ensemble du territoire pour ce polluant démontre la nécessité pour la Communauté urbaine d'agir en priorité sur la réduction de ces émissions de particules. Viennent ensuite les oxydes d'azote, principalement dus au trafic routier, auxquels certaines populations sont plus exposées en raison de leur proximité géographique avec des grands axes routiers (autoroutes, périphérique...). L'évaluation qualitative des bénéfices sur la qualité de l'air des politiques publiques, grands projets et actions structurantes mis en place par la Communauté urbaine permet quant à elle de cibler les secteurs « leviers » les plus efficaces à mobiliser pour améliorer la qualité de l'air.

Le plan d'actions du PAQA a fait l'objet d'une démarche de co-construction associant les différents services de la Communauté urbaine, le Pays du Mans et Air Pays de la Loire autour de la problématique de qualité de l'air à travers un « atelier interservices » organisé le 5 mars 2025. Le fort taux de participation constaté lors de cet événement a permis d'installer des discussions autour des enjeux identifiés par le diagnostic et d'ouvrir des débats sur les différentes actions à valoriser, renforcer ou mettre en place.

Le plan d'actions du PAQA résultant de cette démarche est qualifié d'évolutif, car il valorise les actions existantes et projets structurants portés par Le Mans Métropole en faveur de la qualité de l'air et présente de nouvelles propositions d'actions, certaines pouvant être mises en œuvre à court terme et d'autres qu'il est proposé de conserver, puis de réinterroger lors des évaluations biennales du plan. Il est ainsi composé :

- D'un plan d'actions dit « complémentaire », qui valorise certaines actions déjà engagées sur le territoire avec un impact identifié sur la qualité de l'air et porte 2 nouvelles actions spécifiques complémentaires à mettre en place afin d'améliorer la qualité de l'air sur le territoire ;
- D'un « vivier » d'actions pertinentes identifiées lors de la démarche d'élaboration du PAQA, mais ne pouvant être mise en place à date par la Communauté urbaine. Le déploiement de ces actions pourra être questionné durant les six ans de vie du PAQA, selon les évolutions constatées par Air Pays de la Loire lors des évaluations biennales et les capacités de la Communauté urbaine à s'y engager

### 6.1. Démarche d'élaboration du plan d'actions

La démarche d'élaboration du plan d'actions du PAQA a permis d'associer les différents services de Le Mans Métropole autour de la question de la qualité de l'air. A l'occasion d'un atelier interservices, ils ont été consultés dans un premier temps suite au diagnostic air et politiques publiques préalablement effectué afin d'échanger sur les enjeux territoriaux identifiés, puis ont été mobilisés pour co-construire un plan d'actions opérationnel avec des objectifs atteignables.

#### Méthode d'élaboration du plan d'actions PAQA

##### Echanges relatifs au partage des enjeux identifiés par le diagnostic :

Les enjeux identifiés par le diagnostic air et l'analyse des dynamiques sectorielles ont été classés suivant 6 grandes thématiques. Ces enjeux ont été sous-divisés en sous-enjeux.

Pour les besoins de l'atelier, il a été proposé de ne pas traiter certains sous-enjeux, déjà traités dans des documents cadres ou des actions existantes (sans empêcher que ces actions soient valorisées au titre du plan d'action du PAQA).

Les services du Mans Métropole présents lors de l'atelier interservices ont alors été interrogés sur :

- ⇒ La **complétude des enjeux et sous-enjeux** présentés ;
- ⇒ La validation de **la liste des sous-enjeux à ne pas traiter en séance**, puisque déjà traités des documents cadres ou des actions existantes, ou l'ouverture à la discussion collective de certains sous-enjeux.

#### Phase d'identification et de priorisation des actions à inscrire au PAQA :

Suite aux échanges relatifs aux enjeux du PAQA, les participants ont été invités à **identifier des pistes d'actions** permettant de répondre à ces derniers.

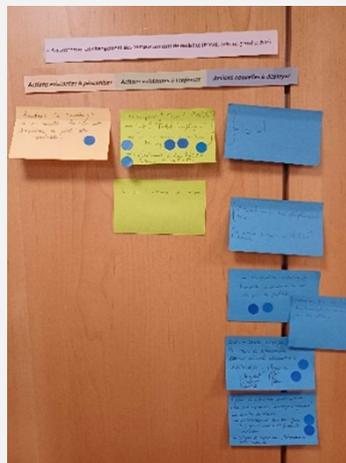
Plus particulièrement, les questions suivantes étaient posées :

- ⇒ Parmi les actions engagées dans les politiques sectorielles de Le Mans Métropole ou dans le cadre de démarches connexes, quelles seraient celles à **poursuivre** ou à **renforcer** ?
- ⇒ En prenant appui sur les actions portées sur d'autres territoires, quelles seraient selon vous les **actions nouvelles** à engager ?
  - ✓ *Réflexion à partir de fiches « inspirations » détaillant des bonnes pratiques déployées dans d'autres territoire.*

Concrètement, les participants étaient invités à rédiger des pistes d'actions de manière libre (non restreinte au champ d'action du service), classées selon les enjeux à traiter. La déambulation libre des participants a ainsi permis d'instaurer des échanges transversaux entre les services autour du sujet de la qualité de l'air.

Suite à cette phase d'idéation, les participants ont été invités à **prioriser les pistes d'actions identifiées**, sans leur imposer de critère.

Concrètement, les participants disposaient chacun de 5 gommettes représentant des votes « pour », à répartir parmi l'ensemble des actions issues de la phase précédente.



*Photo issue de l'atelier interservices du 5 mars 2025*

Ces temps d'échange, d'idéation et de priorisation mis en place entre les services de la Communauté urbaine ont permis de formaliser la première trame de plan d'actions PAQA, qui reprend d'une part des actions existantes et à déployer sur les enjeux de qualité de l'air les plus prégnants identifiés par Air Pays de la Loire (comme le chauffage au bois domestique non performant), et d'autre part les priorités exprimées par les participants lors de l'atelier sur les autres enjeux abordés.

## 6.2. Le plan d'actions complémentaire

En complément de la démarche d'élaboration du plan d'actions détaillée ci-dessus, des entretiens ont été conduits avec les services de la Communauté urbaine afin de préciser le contenu opérationnel des actions et leurs différentes modalités de mise en œuvre.

Le plan d'actions complémentaire du PAQA est organisé selon quatre axes thématiques, auxquels sont adossées **12 actions cadres**. Dix d'entre elles répondent directement aux enjeux et thématiques identifiés par l'évaluation qualitative réalisée par Air Pays de la Loire comme ayant le plus d'effets favorables sur la qualité de l'air : **la mobilité sur le territoire et les consommations énergétiques des bâtiments** (voir partie 5.10).

Chaque action cadre fait l'objet d'une fiche action qui détaille les mesures concrètes associées, le contexte et les éléments motivant sa mise en œuvre, le service pilote en charge de son déploiement ainsi que les indicateurs permettant d'assurer son suivi, ses cibles, les partenaires et financements mobilisables et son calendrier opérationnel. Les fiches actions respectives sont disponibles en annexe (voir partie 9.7).

Le tableau ci-dessous résume ce plan d'actions en précisant les axes thématiques, les actions cadres et les services pilotes identifiés de la Communauté urbaine.

Thématique	Fiche Action	Action cadre	Service pilote
Déplacements et mobilité	M1	Poursuivre l'étude de modélisation des déplacements et de simulation des trafics	Mobilité
	M2	Renforcer la performance des réseaux de transports en commun et modes actifs	Mobilité
	M3	Poursuivre la transition énergétique du dépôt de bus	Mobilité
	M4	Encourager une logistique urbaine durable à travers le programme InterLUD+	Mobilité
	M5	Poursuivre la mutation du parc de véhicules de la collectivité	Architecture et Régie Technique
Bâtiment	B1	Amélioration de l'efficacité énergétique du parc privé et du parc social	Habitat – Logement
	B2	Réduire l'impact du chauffage au bois domestique non performant	Habitat – Logement
	B3	Réduire l'impact du chauffage au fioul et des vieilles chaudières non performantes	Energie – Climat
	B4	Accompagner les établissements d'accueil de l'enfance et de la petite enfance pour améliorer la qualité de l'air intérieur	Santé
	B5	Poursuivre les travaux de rénovation énergétique sur le patrimoine bâti de la collectivité	Architecture et Régie Technique
Economie circulaire et réduction des déchets	D1	Poursuivre la réduction des volumes de déchets à traiter par le tri, le réemploi et la réutilisation prévue au PLPDMA	Propreté
Informier, former et mobiliser tous les publics	S1	Surveiller les pollens et alerter sur les risques	Nature en Ville

Tableau 24. Plan d'actions complémentaire du PAQA du Mans Métropole

Les objectifs et le plan d'action présentés ci-dessus ont été proposés aux élus de la Communauté urbaine lors d'un comité de pilotage le 4 avril 2025, qui ont collectivement approuvé ces orientations.

### 6.3. Le vivier d'actions

La démarche de concertation mise en place pour l'élaboration du PAQA a fait émerger d'autres pistes d'actions pouvant être mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'air dans le territoire du Mans Métropole. Bien que pertinentes pour les services ayant participé à l'atelier du 5 mars 2025, elles s'avèrent trop immatures en l'état pour être inscrites au plan d'action et mises en place ; elles nécessitent des moyens dont la collectivité ne dispose pas pour le moment ou ont un impact trop indirect sur la qualité de l'air. Ne faisant pas l'objet de fiches action, la Communauté urbaine souhaite les inscrire dans un « vivier d'actions » pour en conserver la trace.

En tant que liste d'actions complémentaire au plan d'actions présenté ci-dessus (partie 6.2), ce vivier a pour vocation de servir de ressource tout au long de la durée de vie du PAQA, qui est de 6 ans. Selon les trajectoires d'émissions de polluants observées lors de la réalisation de ces évaluations par Air Pays de la Loire et d'autres facteurs conjoncturels à venir, le vivier pourra être mobilisé afin que certaines de ses actions soient questionnées, étudiées et éventuellement mises en place.

Elaboré dans la même démarche de concertation que le plan d'actions PAQA, le vivier d'actions s'organise également autour d'axes thématiques et des services pilotes de la Communauté urbaine qui ont pu être identifiés. Il est résumé dans le tableau ci-dessous.

Thématique	Action et mesures	Service pilote
Infrastructures et Aménagement urbain	Intégrer les enjeux air dans les documents d'urbanisme : <ul style="list-style-type: none"> <li>Inscrire et déployer une OAP « qualité de l'air »</li> </ul>	Urbanisme
	Intégrer les enjeux air dans les projets d'aménagement : <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser une modélisation 3D permettant de conseiller les chargés d'opération sur le positionnement des éléments de programme (crèches, écoles, logements, etc.) pour minimiser l'exposition des personnes dans les nouveaux quartiers</li> </ul>	Aménagement Urbain
	Réduire les volumes d'eau collectés dans les réseaux unitaires par la gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place une récurrence des journées interservices « Gestion intégrée des eaux pluviales » pour faire vivre le partage de retours d'expérience et de futures actions ou projets à venir</li> </ul>	Eau et Assainissement
Déplacements et mobilité	Limiter le stationnement en zone urbaine dense : <ul style="list-style-type: none"> <li>Proposer un service de location de véhicules pour réduire les besoins de stationnement sur le territoire</li> </ul>	Mobilité
	Accompagner le changement des comportements de mobilité, avec plusieurs mesures possibles identifiées : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositif « Conseil Mobilité »</li> <li>Label « Mobil Employeur » (exemple de Rennes)</li> <li>Défi « 1 mois sans ma voiture » (exemple de Metz)</li> <li>Organisation d'évènements autour des mobilités douces</li> </ul>	Mobilité

Thématique	Action et mesures	Service pilote
Attractivité et développement économique	<p>Valoriser les pratiques agricoles durables et favoriser le développement des filières de proximité, avec plusieurs pistes d'actions identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Financer l'installation d'agriculteurs en bio</li> <li>• Réduire les besoins en azote minéral ou optimiser les apports en azote pour les besoins des cultures</li> <li>• Relocaliser les productions de protéines végétales à destination de l'alimentation animale (en cours)</li> <li>• Travail sur les haies bocagères</li> <li>• Coopérations carbone (en cours de structuration)</li> <li>• Développer des liens avec des start-ups dans le cadre d'expérimentations</li> </ul>	Attractivité et développement économique
	<p>Accompagner les entreprises dans leurs projets de réduction d'émissions polluantes sur des actions qui relèvent de la compétence de la collectivité comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mobilité des salariés</li> <li>• Le développement des EnR&amp;R et le raccordement des entreprises aux réseaux de chaleur urbains</li> <li>• Le conseil et l'accompagnement dans le cadre des projets</li> </ul>	Attractivité et développement économique
	Piloter le projet de transition écologique du territoire et y associer les entreprises, institutions et associations de particuliers	Attractivité et développement économique
Informer, former et mobiliser tous les publics	Communiquer sur la qualité de l'air à partir d'un bâtiment afin de transmettre une information collective et visible depuis l'espace public	Architecture et Régie Technique
	Créer un lien vers le site qualité de l'air sur le site internet de Le Mans Métropole et déployer et informer davantage sur les actions en faveur de la qualité de l'air menées par la Communauté urbaine	Energie – Climat
	Renforcer la communication en cas de pic de pollution : relancer les discussions avec la SETRAM et CENOVIA pour favoriser l'usage des transports en commun en cas de pic de pollution	Mission Risques et bruit

Tableau 25. Vivier d'actions PAQA

## 6.4. Evaluation quantitative des bénéfices du plan d'actions, schéma directeurs et grands projets

### 6.4.1. Présentation des actions quantifiées

Les actions sont choisies parmi le plan d'action du PAQA de la Communauté urbaine en veillant à prendre en compte la faisabilité du chiffrage et l'existence de données permettant l'évaluation. Certaines « thématiques » correspondent à des projets déjà engagés par la collectivité, d'autres correspondent à l'atteinte d'objectifs fixés par les plans et programmes.

Pour ce travail, les impacts de six actions ont été chiffrés :

Action	Axe thématique	Description
Atteinte des objectifs du SDE	Energie - Climat	Baisse des consommations d'énergie et évolution du mix énergétique en accord avec les objectifs du SDE
Poursuivre la transition énergétique du dépôt de bus	Déplacement et mobilité	Amélioration de la motorisation des véhicules de transports en commun
Poursuivre la mutation du parc de véhicules de la collectivité	Déplacement et mobilité	Amélioration de la motorisation du parc de véhicules de la collectivité
Favoriser les modes de transports actifs et les transports en communs	Déplacement et mobilité	Reports modaux engendrés par les projets structurants de mobilité
Amélioration énergétique du parc de logements sociaux	Bâtiment	Rénovation de 280 logements par an suivant les orientations du PLH
Amélioration énergétique du parc de logements privés	Bâtiment	Rénovation de 350 logements par an suivant les orientations du PLH

Tableau 26. Thématiques choisies pour le chiffrage des actions (source : Air Pays de la Loire)

Les gains des actions sont calculés par rapport à l'année 2022, choisie comme année de référence (dernière année consolidée de l'inventaire BASEMIS® V8). Les hypothèses de calcul ont été prises en concertation avec les services de la collectivité et sont détaillées au niveau des résultats.

### 6.4.2. Chiffrage des actions

#### 6.4.2.1. Atteinte des objectifs du SDE

##### Contexte et hypothèses

Le Schéma Directeur de l'Energie territorial (SDE) fixe des objectifs de réduction des consommations d'énergie, de l'utilisation des énergies fossiles et de production d'énergie renouvelable pour le territoire de Le Mans Métropole. Les leviers d'action concernant ces objectifs ne sont pas tous de la compétence de la collectivité. Néanmoins, ils fixent les orientations des différentes actions et projets de la collectivité sur le territoire. La quantification des effets sur les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre de ces objectifs permet de projeter les résultats de l'atteinte de l'objectif à horizon 2030.

##### Résultats

Les objectifs du SDE concernent l'ensemble des secteurs et des communes de Le Mans Métropole. Les gains sont présentés dans le tableau suivant à l'échelle de l'EPCI, tous secteurs confondus.

	Polluants atmosphériques (tonnes)						Autres indicateurs
	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	GES (kt eqCO <sub>2</sub> )
Emissions 2022 de l'EPCI	1 322	374	279	1 619	57	286	782
Gains en 2030 liés à l'atteinte des objectifs du SDE	-41%	-10%	-13%	-5%	-26%	-3%	-30%

Tableau 27. Emissions en 2022 et impacts en 2030 dus à l'atteinte des objectifs du SDE sur le territoire de Le Mans Métropole (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

L'atteinte des objectifs du SDE permettrait d'importants gains concernant les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Suivant les polluants, la diminution des émissions peut aller de -3% (NH<sub>3</sub>) à -41% (NO<sub>x</sub>) entre 2022 et 2030. Les émissions de gaz à effet de serre pourraient quant à elles diminuer de -30%. Ces résultats sont portés par les objectifs de réduction des consommations d'énergie et de diminution du recours aux énergies fossiles (produits pétroliers et gaz).

#### Comparaison aux objectifs du PREPA

Le SDE cadre les ambitions de le Mans Métropole et ses objectifs sont autant que possible traduits dans les plans et programmes d'action de la collectivité. L'atteinte de ces objectifs peut permettre d'importants gains concernant les émissions de polluants atmosphériques. La confrontation des gains permis par l'atteinte des objectifs du SDE aux objectifs du PREPA est présentée dans la figure suivante.

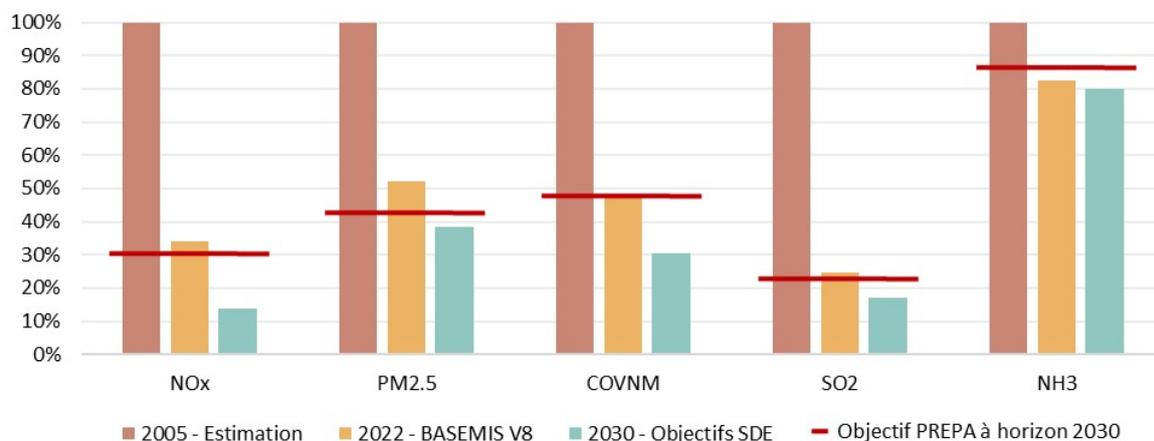


Figure 38. Comparaison des émissions estimées en 2005 et mesurées en 2022 aux objectifs PREPA (base 100 en 2005) (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Les ambitions du SDE devraient permettre de dépasser la trajectoire et ainsi d'atteindre les objectifs du PREPA pour tous les polluants d'ici 2030.

#### 6.4.2.2. Poursuivre la transition énergétique du dépôt de bus

##### Contexte et hypothèses

La transition énergétique du dépôt de bus est un projet structurant de mobilité qui doit permettre le développement des énergies alternatives (hydrogène, électricité, bio-carburants). Ainsi, il est prévu de renouveler la flotte de véhicules de transports en commun d'ici à 2030. Le plan de modernisation prévoit d'introduire progressivement des bus standards et articulés avec des motorisations hydrogènes, électriques ou GNV en remplacement des véhicules gazole. La quantification de cette action se concentre sur les changements de motorisation et ne prend pas en compte les évolutions de parcours prévus sur le réseau de transports en commun.

### Résultats

Cette action peut être évaluée dans le périmètre de la flotte de véhicules de transports en communs routier (bus et autobus) de Le Mans Métropole. Le tableau suivant présente les gains à l'échelle de la flotte de bus du territoire de Le Mans Métropole.

	Polluants atmosphériques (tonnes)						Autres indicateurs
	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	GES (kt eqCO <sub>2</sub> )
<b>Emissions 2022 des transports en commun bus et autobus</b>	22	1	0,6	0,2	0,05	0,01	6
<b>Gains en 2030 liés à la modernisation de la flotte de bus</b>	-78%	-13%	-23%	-83%	-5%	-83%	-11%

Tableau 28. Emissions en 2022 et impacts en 2030 dus au changement de motorisation de la flotte de bus de le Mans Métropole à l'échelle de cette flotte (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Le programme de modernisation de la flotte de bus de Le Mans Métropole est favorable à la qualité de l'air. A l'échelle de la flotte de véhicule les gains vont de -5% pour la SO<sub>2</sub> à -83% pour le NH<sub>3</sub> et les COVNM. Concernant les polluants caractéristiques du transport routier, les diminutions d'émissions sont de -13% et -23% pour respectivement les particules PM10 et les particules fines PM2.5, pour les émissions de NO<sub>x</sub>, la baisse d'émission attendue est proche des -80%. C'est un résultat important qui permet d'espérer une diminution de deux points des émissions du transport routier à l'échelle de Le Mans Métropole et d'un point les émissions à l'échelle de l'EPCI tous secteurs confondus. En dehors des oxydes d'azote, le poids des diminutions d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre permis par cette action n'est pas assez important pour être significatif à l'échelle des émissions totales du territoire.

#### 6.4.2.3. Poursuivre la mutation du parc de véhicules de la collectivité

##### Contexte et hypothèses

La collectivité a initié la mutation de sa flotte de véhicules propres pour faire reculer le recours aux véhicules essence, gazole et GPL au profit de motorisations électriques et bio-carburants. La quantification de cette action ne prend pas en compte les éventuels changements d'habitudes qui pourraient mener à la modification des kilomètres parcourus par les véhicules. Les effets sur la pollution atmosphérique ne concernent que le changement de motorisation.

##### Résultats

Cette action concerne les émissions liées au transport routier, néanmoins le parc de véhicules de la métropole ne représente qu'une faible part des émissions du secteur. Les résultats sont donc présentés à l'échelle de la flotte de véhicules de la collectivité.

	Polluants atmosphériques (tonnes)						Autres indicateurs
	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	GES (kt eqCO <sub>2</sub> )
<b>Emissions 2022 de la flotte de la collectivité</b>	4	0,06	0,06	0,2	0,01	0,06	2
<b>Gains en 2030 liés à la mutation de la flotte de véhicules</b>	-12%	-18%	-18%	+11%	+22%	-15%	-23%

Tableau 29. Emissions en 2022 et impacts en 2030 dus à la mutation de la flotte de véhicules de la collectivité à l'échelle de cette flotte (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Le renouvellement du parc de véhicules de la collectivité permet de diminuer les émissions de NO<sub>x</sub>, PM10, PM2.5 et NH<sub>3</sub> entre -12% et -18%. Les émissions de gaz à effet de serre sont aussi positivement impactées par ces modifications, elles pourraient diminuer de -23% grâce aux changements de motorisation. Les émissions de COVNM et de SO<sub>2</sub> pourraient augmenter légèrement en lien avec la récente acquisition par la Communauté urbaine de 3 balayeuses-laveuses à motorisation essence. Néanmoins, cela concerne uniquement les véhicules de la collectivité, à l'échelle des émissions de la métropole, cette action n'a pas d'impact significatif.

#### 6.4.2.4. Favoriser les modes de transports actifs et les transports en commun

##### Contexte et hypothèses

Le Schéma Directeur de l'Energie (SDE) de Le Mans Métropole fixe des objectifs de développement des modes transports actifs et des transports en commun pour 2030. Le SDE prévoit une diminution du recours à la voiture, passant de 74% en 2014 à 69% en 2030 ainsi qu'une augmentation de l'usage des transports en communs (20% en 2030 contre 17% en 2014) et des modes de transports actifs (marche et vélo) passant de 9% en 2014 à 11% en 2030. Les objectifs fixés par le SDE, plus récents et plus ambitieux, ont été privilégiés pour cet exercice préférentiellement aux objectifs du Programme d'Orientation et d'Actions Mobilité (POAM). Cette évaluation ne prend pas en compte l'augmentation du volume de déplacements mais consiste à quantifier l'effet de l'évolution de la répartition des modes de transports sur les émissions du territoire de Le Mans Métropole.

##### Résultats

Les objectifs de modification des parts modales concernent essentiellement les émissions du secteur du transport routier. Néanmoins, découlant d'un changement global des modes de déplacements sur la métropole, les gains sont présentés dans le tableur suivant à l'échelle de l'EPCI et tous secteurs confondus.

	Polluants atmosphériques (tonnes)						Autres indicateurs
	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	GES (kt eqCO <sub>2</sub> )
<b>Emissions 2022 de l'EPCI</b>	1 322	374	279	1 619	57	286	782
<b>Gains en 2030 liés aux objectifs de parts modales fixés par le SDE</b>	-4%	-1%	-1%	-0,2%	-0,08%	-0,3%	-2%

Tableau 30. Emissions et consommation d'énergie en 2022 et impacts en 2030 dus à la modification des parts modales sur le territoire de Le Mans Métropole (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

L'évolution de la répartition des modes de transports dans les déplacements en faveur des modes actifs et des transports en commun permet d'atteindre une diminution des émissions de polluants atmosphériques. Cependant, à l'échelle du territoire de Le Mans Métropole, cette diminution est négligeable à relativement faible, de -0,08% (pour le SO<sub>2</sub>) à -4% (pour les NO<sub>x</sub>). Les effets les plus importants concernent les polluants traceurs du transport routier, les particules et les oxydes d'azote. Le développement des modes de transports actifs et des transports en commun pourraient permettre de diminuer de -2% les émissions de gaz à effet de serre du territoire de Le Mans Métropole.

#### 6.4.2.5. Amélioration énergétique du parc de logements sociaux

##### Contexte et hypothèses

La politique locale de l'habitat (PLH) de Le Mans Métropole fixe des objectifs de rénovation des logements sociaux. Le nombre de logements rénovés par an a été fixé à 280 rénovations, ce qui semble être un objectif réaliste au regard des résultats des années précédentes.

### Résultats

Pour les besoins du travail de quantification, le gain énergétique permis par les rénovations effectuées sur le territoire de le Mans Métropole a été estimé à partir des performances des rénovations réalisées les années précédentes. Il a été estimé que les rénovations concernent des appartements sociaux en résidence principale construits avant 1971. Les résultats sont présentés à l'échelle des émissions du secteur résidentiel du territoire de Le Mans Métropole.

	Polluants atmosphériques (tonnes)						Autres indicateurs
	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	GES (kt eqCO <sub>2</sub> )
<b>Emissions 2022 du secteur résidentiel</b>	92	181	177	775	12	18	165
<b>Gains en 2030 liés aux rénovations de logements sociaux</b>	-1%	-0,2%	-0,2%	-0,1%	-1%	-0,2%	-2%

Tableau 31. Emissions en 2022 et impacts en 2030 dus aux rénovations de logements sociaux sur le territoire de Le Mans Métropole pour le secteur résidentiel (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Les travaux de rénovation énergétique financés par Le Mans Métropole permettent d'obtenir des diminutions des émissions de polluants atmosphériques qui sont inférieures à -1% des émissions du secteur résidentiel. Néanmoins dans la mesure où l'amélioration de la qualité de l'air n'est pas l'objectif principal de cette initiative, il est important de noter qu'elle apporte tout de même des effets bénéfiques. Les gains en émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à -2% des émissions du secteur résidentiel de 2022. A l'échelle des émissions totales du territoire, cette action n'a pas d'effets significatifs sur les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

#### 6.4.2.6. Amélioration énergétique du parc de logements privés

##### Contexte et hypothèses

La politique locale de l'habitat (PLH) de le Mans Métropole fixe des objectifs de rénovation des logements privés. Ces rénovations sont accompagnées par Le Mans Métropole dans le cadre de l'attribution des aides Anah. Le nombre de logements rénovés par an a été fixé à 350 rénovations, ce qui semble être un objectif réaliste au regard des résultats des années précédentes.

##### Résultats

Pour les besoins du travail de quantification, le gain énergétique permis par les rénovations effectuées sur le territoire de le Mans Métropole a été estimé à partir des performances des rénovations réalisées les années précédentes. Il a été estimé que les rénovations concernent des maisons et appartements privés en résidence principale construits avant 1971. Les résultats sont présentés à l'échelle des émissions du secteur résidentiel du territoire.

	Polluants atmosphériques (tonnes)						Autres indicateurs
	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	GES (kt eqCO <sub>2</sub> )
<b>Emissions 2022 du secteur résidentiel</b>	92	181	177	775	12	18	165
<b>Gains en 2030 liés aux rénovations de logements privés</b>	-0,5%	-0,2%	-0,2%	-0,05%	-0,5%	-0,1%	-1%

Tableau 32 : émissions en 2022 et impacts en 2030 dus aux rénovations de logements privés sur le territoire de Le Mans Métropole pour le secteur résidentiel (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Les travaux de rénovation énergétique accompagnés par Le Mans Métropole permettent d'obtenir des diminutions des émissions de polluants atmosphériques qui sont inférieures à -0,5% des émissions du secteur résidentiel. Néanmoins dans la mesure où l'amélioration de la qualité n'est pas l'objectif principal de cette initiative, il est important de noter qu'elle apporte tout de même des effets bénéfiques. Les gains en émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à -1% des émissions du secteur résidentiel de 2022. A l'échelle des émissions totales de la collectivité, cette action n'a pas d'effets significatifs sur les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

### 6.4.3. Bilan des effets des actions

Hors l'atteinte des objectifs du SDE, les actions choisies pour la quantification font partie d'un ensemble de plans et programmes qui visent à améliorer la qualité de l'air plus ou moins directement. Ces actions seules ne peuvent pas être représentatives de l'ensemble des orientations qui auront un impact sur la pollution atmosphérique d'ici à 2030. La quantification de ces actions permet de mettre en avant les améliorations ponctuelles qu'elles permettent, les antagonismes qu'elles soulèvent et de confronter leur efficacité. Ce travail permet d'enrichir les outils d'évaluation des politiques publiques en apportant un regard sur la qualité de l'air.

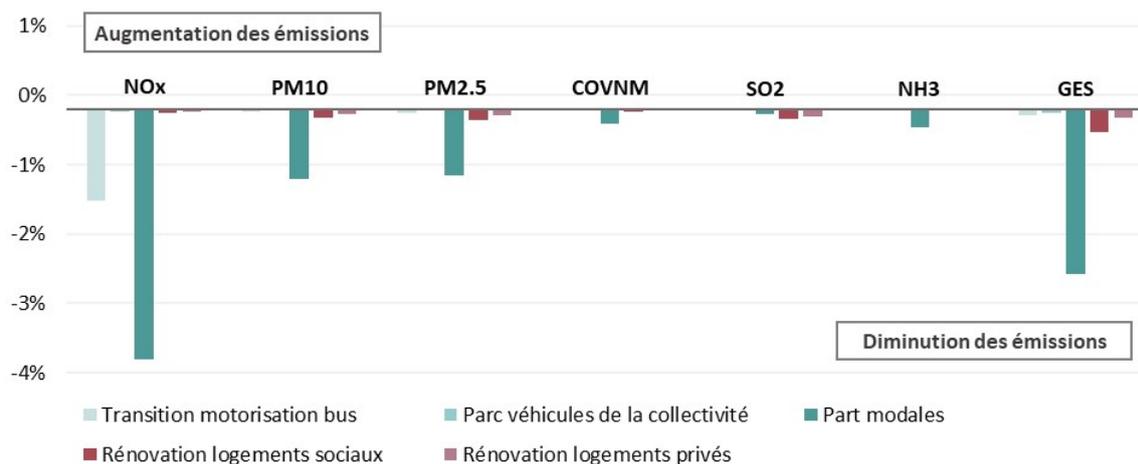


Figure 39 : Gain des actions par polluant et par action (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Aucune des cinq actions chiffrées n'a un impact plus important que +/- 5%. Cela signifie qu'elles ont un impact relativement faible au regard des émissions de polluants atmosphériques du territoire de Le Mans Métropole. Les **actions de mobilité**, particulièrement l'évolution des parts modales et la transition des motorisations de la flotte de bus ont les bénéfices les plus importants sur les émissions de NO<sub>x</sub> et de particules, polluants traceurs du trafic routier. Les actions chiffrées ne permettent pas d'assurer l'atteinte des objectifs du PREPA à horizon 2030.

L'objectif chiffré **d'atteinte des objectifs du Schéma Directeur de l'Energie** donne les gains les plus importants. En effet, ce programme d'action concerne toutes les communes de Le Mans Métropole mais aussi tous les secteurs émetteurs. Les objectifs ambitieux de réduction des consommations d'énergie et de l'utilisation des produits pétroliers mèneraient à une diminution importante des émissions de polluants atmosphériques, allant de **-3% pour l'ammoniac à -41% pour les oxydes d'azotes**. Ces objectifs recoupent parfois les actions chiffrées dans ce travail. Il n'est donc pas possible de sommer tous les gains obtenus.

## 7. Étude d’opportunité de la mise en place d’une ZFE-m

### 7.1. Introduction

L’article L.229-26 du code de l’environnement prévoit dans le cadre de l’élaboration d’un Plan d’Action Qualité de l’Air, obligatoire pour les EPCI de plus de 100 000 habitants, la réalisation d’une étude de l’opportunité de la création d’une ZFE-m, portant sur tout ou partie du territoire concerné.

Le rapport présente cette étude comprenant trois parties :

- Une présentation des points clés du bilan de la qualité de l’air sur le territoire,
- Une analyse du parc des véhicules et leur part dans les déplacements ;
- Une présentation des projets portés par la collectivité en faveur des alternatives à l’usage de l’automobile ;
- La conclusion sur l’opportunité de la création d’une ZFE-m.

### 7.2. Points clés du diagnostic air

Ce chapitre reprend en synthèse les points clés du diagnostic air établi par Air Pays de la Loire dans le cadre de l’étude (voir partie 3).

Pour les concentrations dans l’air ambiant et l’exposition de la population, les points clés sont complétés par les derniers bilans 2024, parus en avril 2025.

#### 7.2.1. Sur les émissions dues au transport routier

Les polluants pour lesquels le secteur du transport routier est le premier contributeur aux émissions, sont les oxydes d’azote (NO<sub>x</sub>). Avec 917 tonnes de NO<sub>x</sub> émis en 2022 sur le territoire du Mans Métropole, le secteur du transport routier représente ainsi 69% de ces émissions. Il est également le deuxième secteur pour les émissions de particules PM10 et de particules fines PM2.5 avec respectivement 19% et 18% de part des émissions. Pour ces deux polluants, le secteur résidentiel représente la plus grande part des émissions. Pour les autres polluants, le secteur représente moins de 5% des émissions.

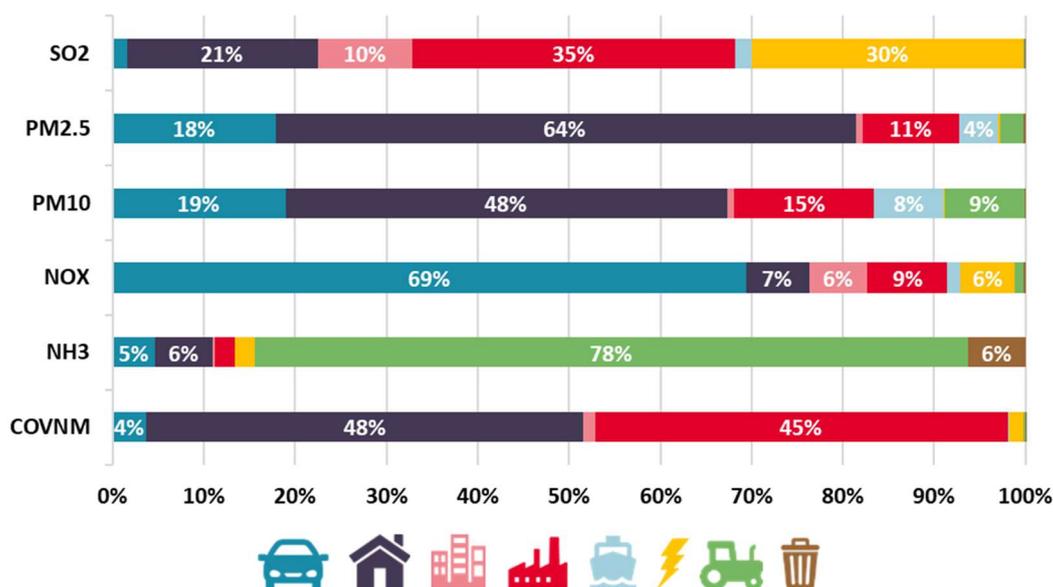


Figure 40. Répartition sectorielle 2022 des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du Mans Métropole (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Les émissions de NO<sub>x</sub> dues au trafic routier sont plus importantes au centre du territoire sur les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin. Ces communes représentent 59% des émissions de l'agglomération de NO<sub>x</sub> dues au trafic routier. La densité du trafic routier sur le réseau viaire de ces communes explique cette proportion.

A l'échelle du Mans Métropole, les infrastructures de type « route » et « autoroute » représentent entre 64% et 70% des émissions selon les polluants. Les infrastructures de type « ville » complètent la part des émissions.

Ce sont les véhicules particuliers qui émettent le plus de polluants, puisqu'ils sont responsables en 2022 de plus de la moitié des émissions de polluants atmosphériques (en 2022 : 58 % des émissions de NO<sub>x</sub>, 51 % des émissions de COVNM, 63 % des PM10 et 66 % des PM2.5). Viennent ensuite les véhicules utilitaires légers et enfin les poids-lourds.

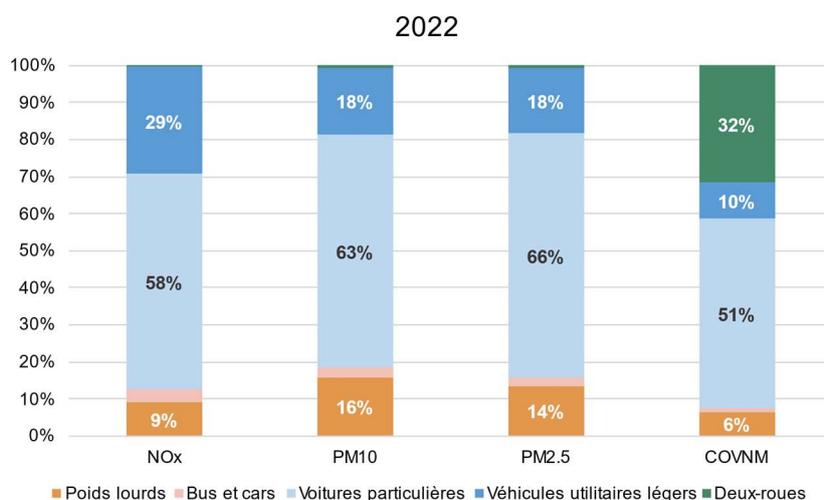


Figure 41. Répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2022 à l'échelle du Mans Métropole par type de véhicules (source : Air Pays de la Loire, BASEMIS® V8)

Pour ces derniers, leur part dans les émissions a diminué entre 2008 et 2022 en particulier pour les émissions de NO<sub>x</sub>, passant de 30% à 9%. L'amélioration technologique des poids-lourds devenus moins émissifs en NO<sub>x</sub> et un parc plus récent comparé aux autres véhicules expliquent cette évolution. Il se renouvelle plus rapidement.

## 7.2.2. Sur les concentrations dans l'air ambiant et l'exposition des populations

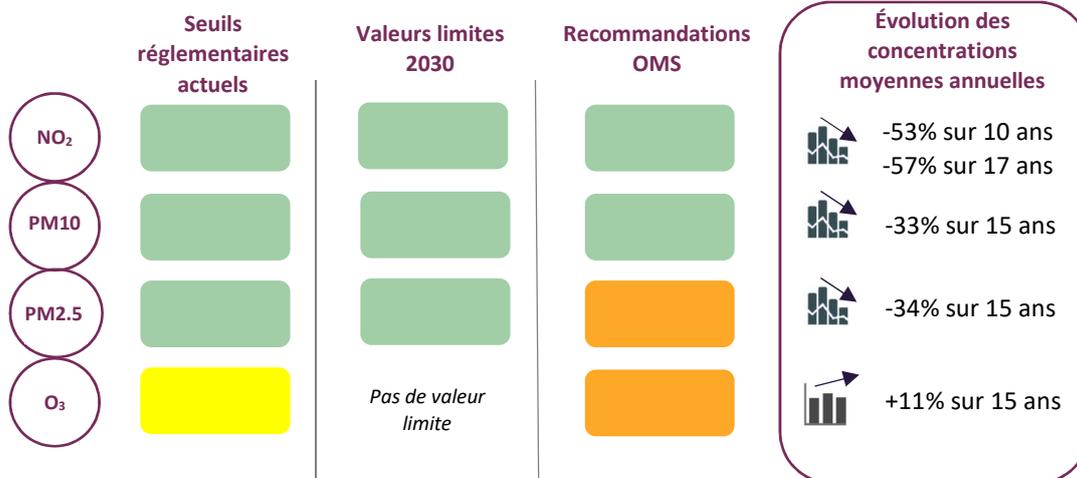
### Bilan des mesures 2023 (rapport phase 1 – diagnostic air et objectifs biennaux)

En 2023, trois stations mesurent en permanence les concentrations de quatre polluants dans l'air ambiant, sur le territoire de l'agglomération.

Les résultats des mesures montrent en 2023, un respect des seuils réglementaires pour le dioxyde d'azote, les particules (PM10 et PM2.5), un dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone.

L'ensemble des futures valeurs limites 2030 est respecté aux stations de mesure. Sur les autres stations de mesure de la région des Pays de la Loire (stations de fond urbain et péri-urbain), ces futures valeurs limites sont également respectées.

En revanche, les seuils recommandés par l'OMS ne sont pas respectés pour les concentrations en particules fines PM2.5 et en ozone (comme sur le reste de la région).



- Respect des seuils réglementaires ou des valeurs recommandées par l’OMS
- Dépassement d’un objectif de qualité
- Dépassement d’une valeur recommandée par l’OMS

Les concentrations dans l’air ambiant des polluants, ont diminué les 15 dernières années à l’exception de l’ozone, dont les concentrations augmentent, avec des variations interannuelles selon les conditions météorologiques. **Ainsi les concentrations en dioxyde d’azote ont diminué de -53% en 10 ans.**

#### Bilan des mesures 2024

Les résultats des mesures 2024 confirment ce bilan. De plus les concentrations en NO<sub>2</sub> poursuivent leur diminution : sur l’ensemble des stations la moyenne s’établit à 7,7 µg/m<sup>3</sup> en 2024 contre 8,5 µg/m<sup>3</sup> en 2023. Il en est de même pour les particules PM10 et PM2.5, dont les concentrations passent respectivement de 14 µg/m<sup>3</sup> en 2023 à 11 µg/m<sup>3</sup> en 2024 et de 8,6 µg/m<sup>3</sup> en 2023 à 7,3 µg/m<sup>3</sup> en 2024.

#### Exposition de la population 2023 et 2024

Il ressort de l’analyse des **concentrations moyennes modélisées 2023** sur le territoire qu’aucun habitant n’est exposé à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuelles en dioxyde d’azote et particules.

Mais concernant les futures valeurs limites 2030, les résultats des modélisations 2023 montrent que 0,2% de la population (soit environ 400 personnes) est exposée à des niveaux de pollution supérieurs à la future valeur limite en dioxyde d’azote (20 µg/m<sup>3</sup>). Cette proportion est de 0,5% pour l’exposition aux particules PM10 et de 4% pour l’exposition aux particules fines PM2.5.

Pour les particules fines PM2.5, l’ensemble de la population est exposé à des concentrations en polluant dépassant la valeur guide OMS (5 µg/m<sup>3</sup>). Une situation constatée sur toute la région.

Pour le dioxyde d’azote, 40% de la population est exposée à des niveaux de pollution supérieurs à la valeur guide de l’OMS (10 µg/m<sup>3</sup>) et enfin pour les particules PM10 ce sont 28% des habitants qui sont exposés à des concentrations supérieures à 15 µg/m<sup>3</sup>.

**Les concentrations moyennes modélisées 2024 sur le territoire sont en baisse et par des effets de seuil, les proportions de la population exposées aux différentes valeurs limites et valeurs guides OMS sont en baisse de manière très significative par rapport à 2023.**

Ainsi en 2024, 91,2% de la population pour le dioxyde d’azote et 99,5% pour les particules PM10, n’est pas exposé à des concentrations supérieures aux valeurs limites et valeurs guides OMS.

Dans le détail, aucun habitant n’est exposé à des concentrations supérieures aux futures valeurs limites 2030 pour le dioxyde d’azote et les particules PM10. Pour les particules fines PM2.5, la proportion de la population

exposée à des concentrations supérieures à la future valeur limite est désormais faible (0,2% en 2024 contre 4% en 2023).

Concernant la situation par rapport aux valeurs guide OMS, celle-ci s'est améliorée puisque pour le dioxyde d'azote la proportion de la population exposée est passée de 40% à 8,8% et pour les particules PM10 la proportion est passée de 28% à 0,5%. Seule la situation pour les particules fines PM2.5 reste inchangée, comme pour le reste de la région.

	% de la population exposée							
	2023				2024			
	Aucun dépassement	Dépassement de la valeur guide OMS	Dépassement de la valeur limite 2030	Dépassement de la valeur limite actuelle	Aucun dépassement	Dépassement de la valeur guide OMS	Dépassement de la valeur limite 2030	Dépassement de la valeur limite actuelle
Dioxyde d'azote	60%	40%	0,2%	0%	91,2%	8,8%	0%	0%
Particules PM10	72%	28%	0,5%	0%	99,5%	0,5%	0%	0%
Particules fines (PM2.5)	0%	100%	4%	0%	0%	100%	0,2%	0%

Tableau 33. Exposition de la population aux valeurs de référence (source : Air Pays de la Loire)

Rappelons que les modélisations permettent d'évaluer les concentrations en polluants en tout point du territoire, contrairement aux stations de mesure.

### 7.2.3. Sur l'atteinte des objectifs du PREPA

Le tableau suivant récapitule les évolutions des émissions sur le territoire entre 2005 et 2022, comparées aux objectifs du PREPA.

	Territoire du Mans Métropole	Objectifs PREPA		
	Évolution 2005-2022	2020 à 2024	2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre	-75%	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote	-66%	-50%	-60%	-69%
COVNM	-52%	-43%	-47%	-52%
Ammoniac	-18%	-4%	-8%	-13%
Particules fines (PM2.5)	-48%	-27%	-42%	-57%

Tableau 34. Comparaison des émissions sur le territoire du Mans Métropole avec les objectifs PREPA (source : Air Pays de la Loire)

En 2022, les objectifs de réduction à horizon 2024 et 2029 sont déjà atteints pour l'ensemble des polluants. Pour les COVNM et l'ammoniac, les objectifs de réduction à horizon 2030 sont également atteints.

**Concernant les oxydes d'azote**, pour lequel le secteur routier représente 69% des émissions, si la trajectoire actuelle se poursuit, **l'objectif à l'horizon 2030 devrait être atteint.**

## 7.3. Véhicules sur le territoire

### 7.3.1. Part des véhicules sur les flux

L'usage de la voiture est largement majoritaire pour les déplacements domicile-travail (données Insee 2020), puisqu'elle est utilisée dans 2 déplacements sur 3 sur l'ensemble du territoire de Le Mans Métropole, en baisse de 4 points depuis 2010.

Cette part varie fortement selon les communes, elle est de 60% pour les habitants du Mans contre environ 90% pour ceux de Trangé, Chaufour-Notre-Dame, Pruillé-le-Chétif, Fay, Ruaudin ou Aigné. La part des différents modes sur Le Mans Métropole est détaillée dans la figure ci-dessous :



Figure 42. Parts modales dans les flux domicile-travail sur le territoire du Mans Métropole (source : Arcadis)

Pour les déplacements domicile-étude et travail, 85% d'entre eux s'effectuent depuis ou vers Le Mans.

### 7.3.2. Évolution du parc de véhicules

Le parc de véhicules sur le territoire est décrit selon les classes Crit'Air et les trois catégories de véhicules suivantes :

- Les Véhicules Particuliers (VP) ;
- Les Véhicules Utilitaires Légers (VUL) ;
- Les Poids Lourds (PL).

Le certificat qualité de l'air Crit'Air indique la classe environnementale d'un véhicule. Les véhicules sont ainsi répartis en 6 classes, à l'exception des véhicules les plus polluants, qui sont non classés et n'ont pas droit au certificat qualité de l'air.

La classification dépend du type de véhicule (véhicules particuliers, deux-roues, tricycles et quadricycles, véhicules utilitaires légers et véhicules lourds dont autobus et autocars), de sa motorisation et de la norme européenne d'émissions polluantes qu'il respecte, dite « norme Euro ». Une classe spécifique est réservée aux véhicules électriques « zéro émission moteur ». Le tableau de la classification est fourni ci-après.

**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
	Véhicules électriques et hydrogène			
	Véhicules gaz Véhicules hybrides rechargeables			

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

Figure 43. Classification des véhicules selon les vignettes Crit'Air

Le parc de véhicules présenté ci-après, est le parc statique du territoire. Il s'agit du nombre de véhicules qui sont en service sans prendre en compte l'usage qui en fait, c'est-à-dire sans le nombre de kilomètres effectués. Les données utilisées pour construire ce parc sont issues du système d'immatriculation des véhicules et sont enrichies avec les données issues des contrôles techniques. Les données du parc proviennent du Service des Données et Études Statistiques (SDES) des ministères chargés de l'environnement, de l'énergie, de la construction, du logement et des transports.

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le parc des véhicules légers (véhicules particuliers et véhicules utilitaires légers) et poids-lourds s'établit au 1<sup>er</sup> janvier 2024 à environ 144 900 véhicules. Les **véhicules particuliers représentent 79% du parc total, les véhicules utilitaires légers 19% et enfin les poids-lourds 2%.**

Toujours en 2024, les véhicules avec des vignettes Crit'Air 2 à Crit'Air E représentent la majorité du parc avec :

- Pour les **véhicules particuliers** : 71% ;
- Pour les **véhicules utilitaires légers** : 71% également ;
- Pour les **poids-lourds** : 74%.

A l'inverse les véhicules les plus polluants, vignettes Crit'Air 5 à 4 et les non classés représentent une faible part du parc :

- Pour les **véhicules particuliers** : 9% ;
- Pour les **véhicules utilitaires légers** : 14% ;
- Pour les **poids-lourds** : 15%.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des parcs VP, VUL et PL depuis 2014, sur le territoire de la métropole mancelle.



**Véhicules particuliers**

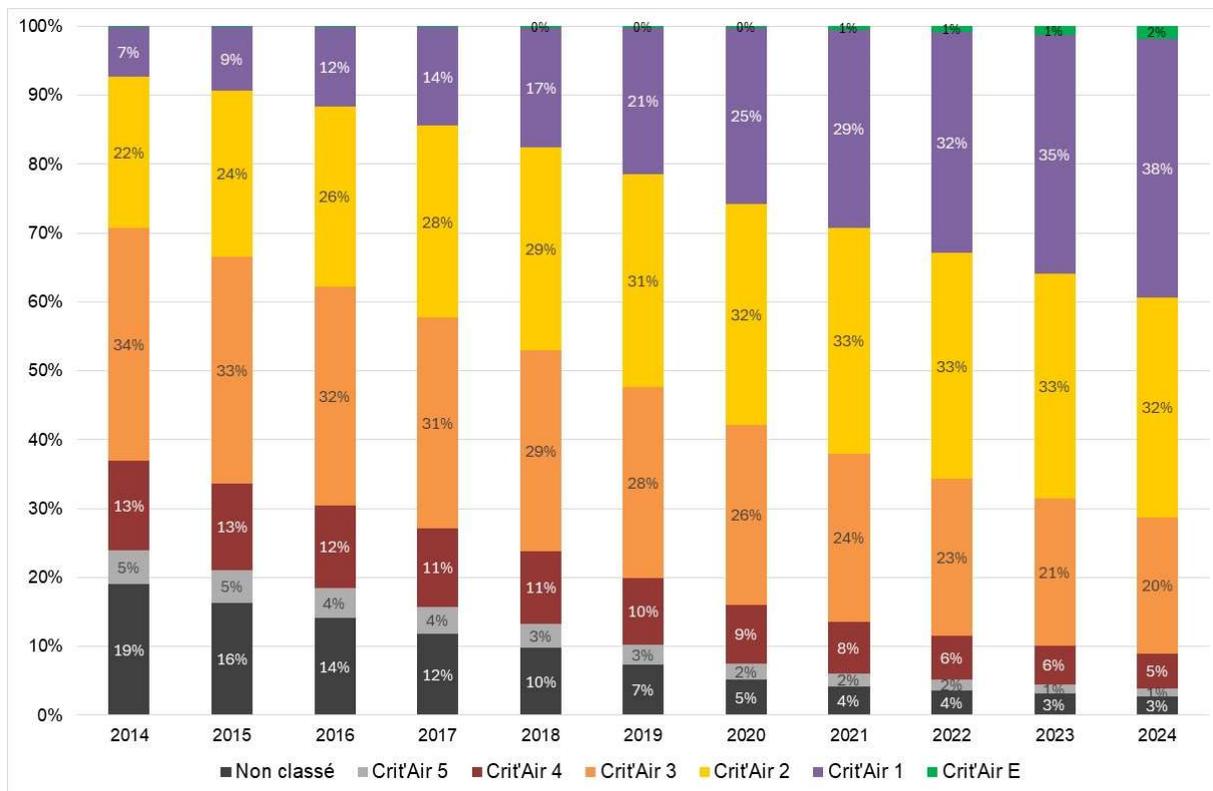


Figure 44. Evolution du parc de VP par vignette Crit'Air – 2014-2024 – Le Mans Métropole

**Véhicules Utilitaires Légers**

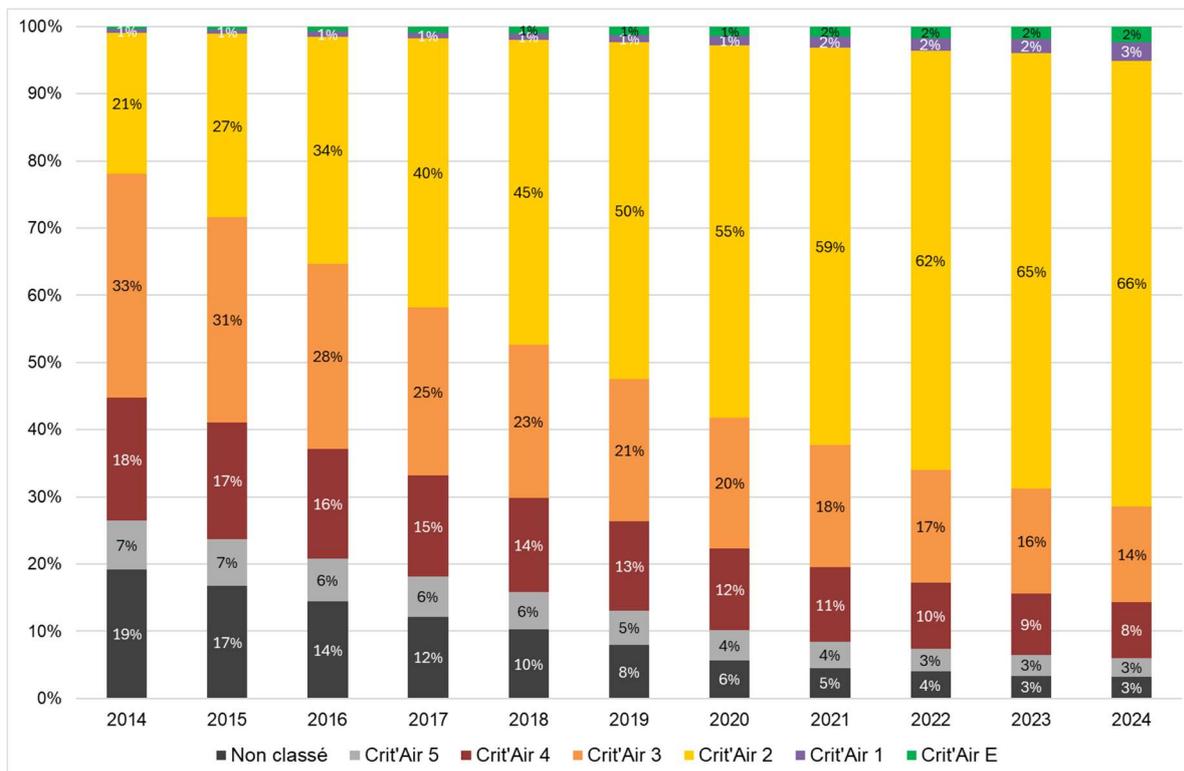


Figure 45. Evolution du parc de VUL par vignette Crit'Air – 2014-2024 – Le Mans Métropole

**Poids-lourds**

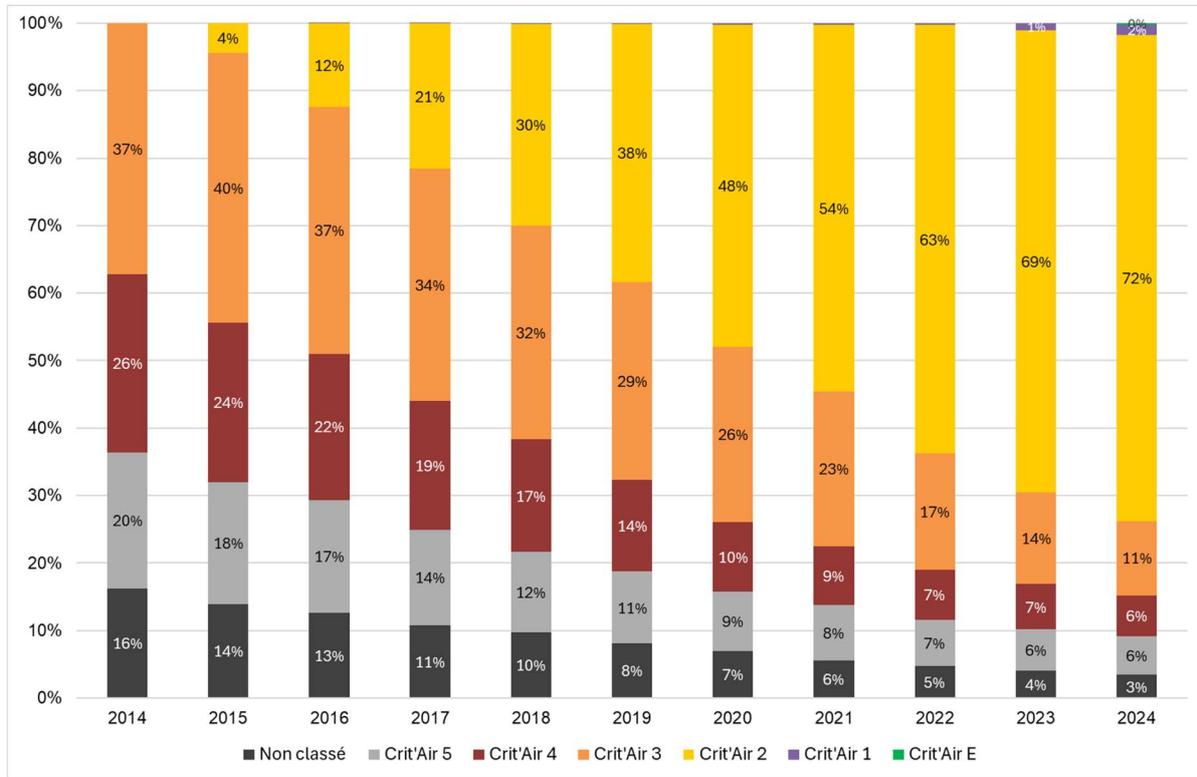


Figure 46. Evolution du parc de PL par vignette Crit'Air – 2014-2024 – Le Mans Métropole

Depuis 2014, la part des véhicules Crit'Air 2 à Crit'Air E a fortement augmenté pour l'ensemble des parcs :

- Pour les **véhicules particuliers** : +42 points passant de 29% à 71% ;
- Pour les **véhicules utilitaires légers** : +49 points passant de 22% à 71% ;
- Pour les **poids-lourds** : +74 points passant de 0% à 74%.

Le parc des poids-lourds se renouvelle plus rapidement que les deux autres parcs.

Les projections à 2030 du parc national élaboré par le CITEPA<sup>6</sup> (version 2024) montre une part négligeable voire nulle des véhicules Crit'Air 5 à 4 et non classés.

<sup>6</sup> Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

## 7.4. Mobilité et politiques publiques

Le Mans Métropole s'engage en faveur de la mobilité alternative à la voiture individuelle et aux véhicules polluants au travers de grands projets structurants et d'actions inscrites dans ses documents de planification.

### 7.4.1. Évolution de l'offre en transports en commun

Le réseau de transports en commun permet une large couverture du territoire de la métropole avec 85% de la population desservie. Il est constitué actuellement de :

- 2 lignes de tramway ;
- 1 ligne de BHNS ;
- 28 lignes de bus classiques ;
- 2 parkings relais.

Afin de développer cette offre, Le Mans Métropole a engagé deux grands projets : l'allongement des rames de tramway et la création de 3 lignes Chronolignes.

#### 7.4.1.1. Allongement des rames de tramway

A terme la capacité totale des tramways augmentera de 40 % par rapport à aujourd'hui. En effet, les tramways passeront à une longueur de 44 m (au lieu de 32 m actuellement). Une nacelle suspendue et une nacelle avec un bogie moteur supplémentaire seront ajoutés. De plus 22 des 35 stations vont faire l'objet de travaux d'allongement des quais voyageurs.

#### 7.4.1.2. Création de 3 lignes Chronolignes

Les Chronolignes visent à offrir un haut de niveau de service en transformant 3 lignes existantes, avec les performances suivantes :

- Une fréquence élevée : 10 minutes en heure de pointe,
- Une large amplitude horaire : 6h à 23h,
- Un service continu le samedi et pendant les vacances scolaires,
- Une meilleure accessibilité pour les PMR,

Ces 3 lignes représentent actuellement 15 % de la fréquentation totale du réseau de transport en commun et 45 % de celle du réseau de bus. Elles couvriront des itinéraires importants et ce sont au total 13 km de voies dédiées qui vont être créées.

### 7.4.2. Évolution de l'offre ferroviaire

La gare du Mans est au centre d'une étoile ferroviaire qui offre des liaisons rapides et fréquentes en TER vers les villes importantes à l'échelle régionale et inter-régionale. Quatre gares sont d'ailleurs situées sur le territoire métropolitain.

La création récente d'une nouvelle halte Le Mans Hôpital-Université (mise en service en août 2023) ainsi que le projet de modernisation de la ligne Le Mans-Alençon témoignent de la volonté d'améliorer la desserte régionale et périurbaine.

D'autre part, entre 2021 et 2030, la Région projette d'augmenter de 67 % l'offre de transport sur le réseau Aléop en TER sur l'ensemble de réseau régional. A l'échelle de l'étoile ferroviaire du Mans, l'augmentation de la fréquence sur chaque ligne ferroviaire représente une augmentation de +67% entre 2025 et 2030, soit +72 trains par jour.

En outre, une convention tarifaire a été conclue en 2021 permettant aux usagers de la SETRAM d'emprunter les lignes TER du territoire de le Mans Métropole avec leur titre de transport urbain.

### 7.4.3. Évolution des aménagements cyclables

En mai 2019, Le Mans Métropole a décidé de lancer la création d'un réseau cyclable structurant. Cette initiative s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du volet « déplacements » du PLU communautaire. Ce réseau, baptisé Chronovélo, vise à développer un maillage cyclable sécurisé et cohérent, avec pour ambition d'atteindre plus de 300 km d'itinéraires aménagés (actuellement le réseau compte un linéaire total de 150 km) en s'appuyant sur les infrastructures existantes, tout en les renforçant et les complétant.

L'objectif est de promouvoir la pratique du vélo dans toute l'agglomération via 4 axes stratégiques :

- Attirer de nouveaux cyclistes ;
- Faciliter les connexions cyclables entre les communes ;
- Offrir des services de qualité ;
- Améliorer le partage de l'espace public

Ce réseau Chronovélo se structurera autour de trois lignes traversantes et une ligne circulaire, auxquelles viendront s'ajouter des voies cyclables intermédiaires.

### 7.4.4. Prise en compte des déplacements alternatifs dans les nouveaux aménagements

Parallèlement, dans ses nouveaux projets d'aménagements, la collectivité prend systématiquement en considération la place des piétons et des vélos. Elle tend vers une meilleure répartition du domaine public entre les différents usagers et cherche à améliorer la sécurité des utilisateurs des modes actifs. Ces opérations permettent d'accroître le linéaire de voies cyclables.

Plus globalement, Le Mans Métropole s'est engagée dans une politique de densification des quartiers afin de rapprocher les services, les emplois et les commerces des habitants. Le projet de développement résidentiel porté par le PLU communautaire vise à rendre possibles les déplacements courts, et mettre en place les conditions d'accès aux transports collectifs, du développement de la marche pour des distances jusqu'à 1 km et du vélo jusqu'à 5 km.

## 7.5. Conclusion sur l'opportunité de la création d'une ZFE-m

Les éléments d'analyse présentés précédemment permettent de discuter de l'opportunité de créer une ZFE-m.

### Le trafic routier, premier secteur d'émissions pour les oxydes d'azote

En 2022, le secteur du transport routier représente 69% des émissions pour les oxydes d'azote. Pour les autres polluants, le transport routier représente moins de 19% des émissions. Ainsi pour les particules fines PM2.5, les émissions sont dues en premier lieu au secteur résidentiel à hauteur de 64% et pour les particules PM10 là encore il s'agit du secteur résidentiel qui représente 48% des émissions.

**Une ZFE-m éventuelle pourrait avoir un impact sur les émissions d'oxydes d'azote, mais cet impact serait limité pour les émissions de particules en l'absence d'actions ciblant les autres secteurs émetteurs.**

### Une baisse constante des émissions et des concentrations sur le territoire

La qualité de l'air du territoire s'inscrit dans une dynamique d'amélioration.

Les mesures sur les station permanentes du territoire montrent une baisse des concentrations pour le NO<sub>2</sub> (-53% en 10 ans), les PM10 (-33%) et PM2.5 (-34%). Ces baisses sont à mettre en lien avec la baisse globale des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire, ainsi les émissions de NO<sub>x</sub>, PM10, PM2.5, COVNM et de SO<sub>2</sub> ont baissé respectivement de -66 %, -21%, -48 %, -52 % et -72 % entre 2008 et 2022.

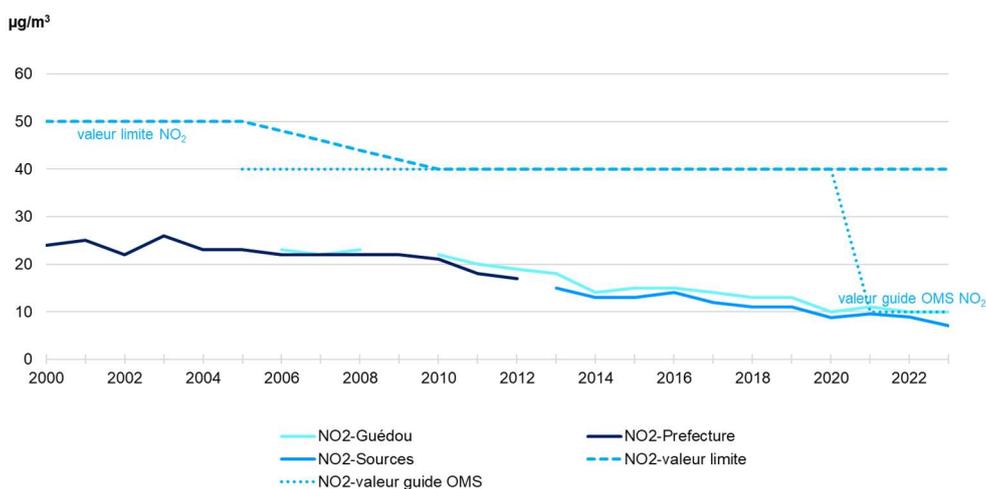


Figure 47. Historique des niveaux moyens annuels de NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub>

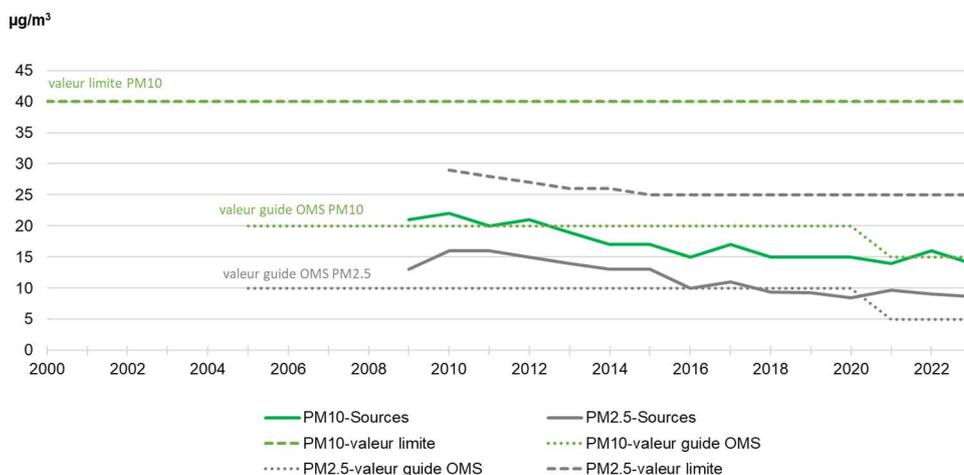


Figure 48. Historique des niveaux moyens annuels de PM10 et PM2.5

Les objectifs PREPA à l'horizon 2030 sont ainsi déjà atteints pour les émissions de COVNM et de NH<sub>3</sub> et **si la tendance de réduction des émissions actuelles se poursuit, les objectifs PREPA devraient être atteints en 2030 pour les émissions de NO<sub>x</sub> et de SO<sub>2</sub>. Les efforts de réduction des émissions, sont à maintenir pour les particules fines PM2.5 pour atteindre les objectifs PREPA à l'horizon 2030.**

#### **Un respect des valeurs limites réglementaires actuelles et une amélioration de l'exposition de la population**

Les stations de mesure permanentes sur le territoire du Mans Métropole enregistrent des concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> **inférieures à 10 µg/m<sup>3</sup>** (recommandation OMS et critère d'exemption à la mise en œuvre obligatoire d'une ZFE-m) **depuis 2022.**

Les données d'exposition de la population 2024 montrent que l'ensemble de la population du territoire de Le Mans Métropole est exposé à des concentrations inférieures aux valeurs limites réglementaires actuelles pour le NO<sub>2</sub>, les particules PM10 et PM2.5 et aux futures valeurs limites 2030 pour le NO<sub>2</sub> et les particules PM10.

Le nombre de personnes exposées à des concentrations actuelles supérieures à la future valeur limite 2030, reste faible pour les particules fines PM2.5 (moins de 0,2%).

En considérant les valeurs guides de l'OMS, les enjeux portent en premier lieu sur les particules PM2.5, puisque l'ensemble de la population est exposé à des niveaux supérieurs à ces seuils (situation identique sur le reste de la région).

**Le transport routier constituant une faible part des émissions de ce polluant, la mise en œuvre d'une ZFE-m n'est pas un levier d'action efficace pour réduire les émissions et les concentrations dans l'air ambiant des particules PM2.5.**

Pour le NO<sub>2</sub>, 8,8% de la population est exposée à une concentration supérieure à la valeur recommandée par l'OMS de 10 µg/m<sup>3</sup>. La comparaison des données d'exposition entre 2023 et 2024, montre que l'évolution est positive puisque la proportion de la population exposée à la valeur OMS en NO<sub>2</sub> est passée de 40% à 8,8%.

#### **Une faible proportion de véhicules polluants sur le territoire de Le Mans Métropole**

Les véhicules moins émissifs Crit'Air E, 1 et 2 représentent actuellement une majorité du parc d'immatriculation avec 71% des véhicules particuliers, 71% des véhicules utilitaires légers et 74% des poids-lourds. Les véhicules les plus polluants (non classés à Crit'Air 4) ne représentent que 9% des voitures particulières, 14% des véhicules utilitaires légers et 15% du parc de poids-lourds, en 2024. Depuis 2014, la part des véhicules Crit'Air 2 à Crit'Air E a fortement augmenté pour l'ensemble des parcs.

À l'horizon 2030, les projections du parc national roulant montrent une disparition totale des véhicules non classés et une part négligeable voire nulle des véhicules classés Crit'Air 4 et 5. Il montre également un renouvellement progressif du parc automobile dans les années à venir contribuant ainsi à la poursuite de la baisse des émissions dues au trafic routier en particulier sur celles des NO<sub>x</sub>. Ainsi les concentrations en dioxyde d'azote tendront également à diminuer.

**La mise en œuvre d'une ZFE-m ne serait qu'un accélérateur du renouvellement du parc automobile qui va s'opérer naturellement d'ici 2030.**

#### **Des politiques locales contribuant à la réduction des émissions issues du trafic routier**

Le Mans Métropole porte des ambitions en matière de développement d'offres de mobilité alternatives à l'usage de la voiture, qui se concrétisent au travers de divers projets et orientations structurants :

- Vers le développement de l'offre de transports en commun
  - Augmentation de 40 % de la capacité des tramways ;
  - Création de 3 nouvelles lignes Chronolignes
- Une offre ferroviaire locale et régionale en développement ;
- La place du vélo au cœur de la mobilité de demain
  - Un objectif de 300 km d'itinéraires vélo aménagés ;
  - 3 lignes traversantes pour connecter la métropole et relier les territoires périurbains du centre
  - 1 ligne de rocade pour des itinéraires plus directs sans passer par le centre ;
- Une politique de densification des quartiers menée afin de rapprocher les services, les emplois et les commerces des habitants ;

- L'exemplarité de la collectivité qui se traduit par la transition énergétique du dépôt de bus : le parc de bus, qui était majoritairement composé de véhicules fonctionnant au gazole, est progressivement renouvelé avec des véhicules ayant des motorisations moins émissives en termes de polluants atmosphériques (GNV, électrique, hydrogène).

**L'opportunité de mettre en place une zone faible émission mobilité se pose au regard des niveaux de pollution actuels et de la part du transport routier prise dans cette pollution. Les différents constats et les perspectives laissent prévoir une amélioration progressive de la qualité de l'air, confortée par les politiques locales déjà mises en œuvre, dans la continuité des gains observés depuis plusieurs années. Par conséquent, la mise en place d'une ZFE-m sur le territoire de Le Mans Métropole n'apporterait pas de gains additionnels significatifs pour baisser les émissions du secteur routier, atteindre les objectifs du PREPA et améliorer la qualité de l'air.**

## 8. Bibliographie

- [1] [Organisation Mondiale de la Santé, «Qualité de l'air ambiant et santé» \[En ligne\]](#)
- [2] [Santé Publique France, «Impact de pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine. Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019,» \[En ligne\]](#)
- [3] [Santé Publique France, «Estimation des bénéfices potentiels pour la santé d'une amélioration de la qualité de l'air ambiant en Pays de la Loire,» 2025. \[En ligne\]](#)
- [4] [Organisation Mondiale de la Santé, «Les nouvelles lignes directrices mondiales de l'OMS sur la qualité de l'air visent à éviter des millions de décès dus à la pollution atmosphérique,» WHO, \[En ligne\]](#)
- [5] [European Environment Agency, «Faits saillants sur la pollution de l'air par pays,» \[En ligne\]](#)
- [6] [Commissariat général au développement durable \(CGDD\), «Qualité de l'air : combien d'agglomérations ont dépassé les seuils en 2022 ?,» \[En ligne\]](#)
- [7] [Santé Publique France, «Pollution atmosphérique : quels sont les risques ?,» Santé Publique France, \[En ligne\]](#)

## 9. Annexes

### 9.1. Annexe 1 : Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé par le Ministère de l'Environnement pour assurer la **surveillance de la qualité de l'air de la région des Pays de la Loire 24h/24 et 7j/7**.

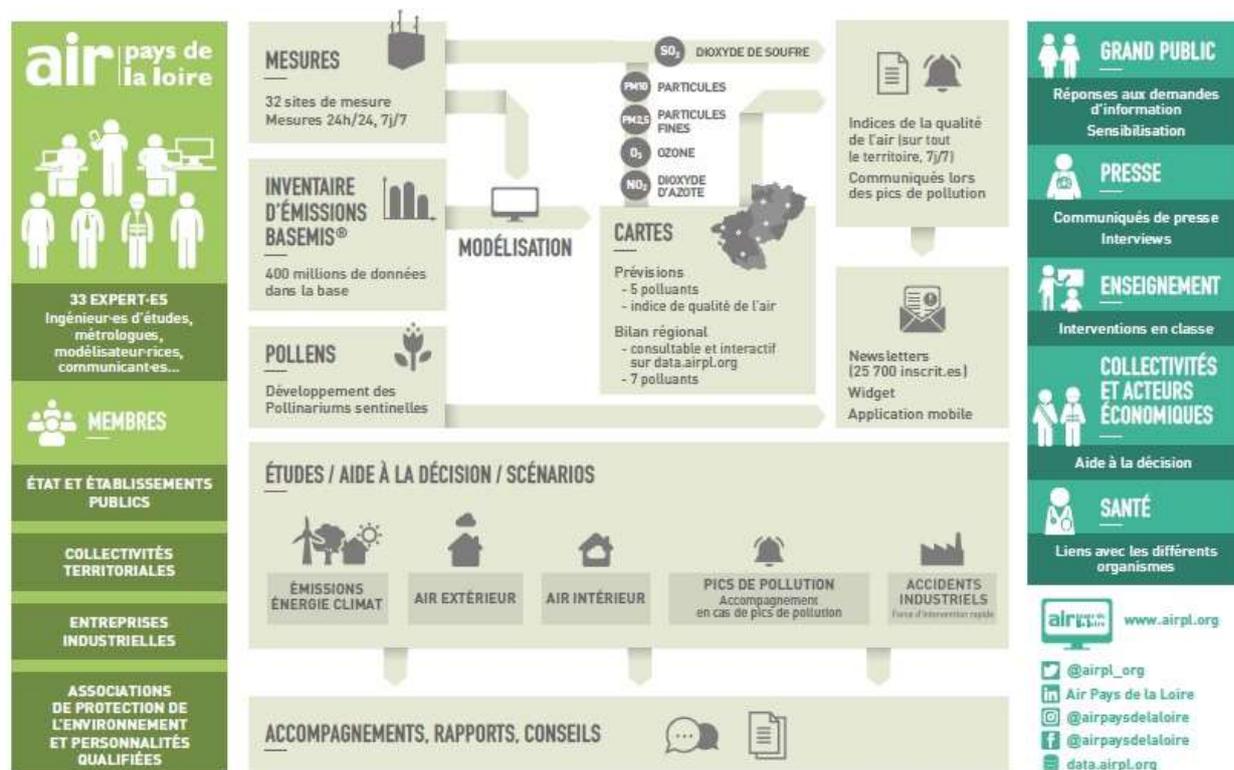
Air Pays de la Loire met quotidiennement à disposition de tous des informations sur la qualité de l'air :

- ⇒ Sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org) : mesures en temps réel, prévisions régionales et urbaines, rapports d'études, actualités...
- ⇒ Via des newsletters gratuites : indices de qualité de l'air du jour et du lendemain, alertes pollution et alertes pollens ;
- ⇒ Sur Twitter (@airpl\_org) et Facebook (Air Pays de la Loire)

Ses domaines d'expertise portent sur :

- ⇒ **Qualité de l'air extérieur** : mesures en temps réel, prévisions de qualité de l'air, cartographies, études autour d'industries, dans des zones agricoles...
- ⇒ **Qualité de l'air intérieur** : mesures dans des établissements recevant du public, appui aux collectivités dans les constructions de bâtiments, études spécifiques...
- ⇒ **Émissions, énergie, climat** : inventaire régional des émissions de polluants, gaz à effet de serre et des données énergétiques (BASEMIS®), aide à la décision pour les collectivités (plans climat air énergie territoriaux) ...
- ⇒ **Pollens** : diffusion en temps réel des résultats sur la région.

Organisé sous forme pluri-partenaire, Air Pays de la Loire réunit quatre groupes de partenaires : l'Etat, des collectivités territoriales, des industriels et des associations de protection de l'environnement et de défense des consommateurs.



## 9.2. Annexe 2 : Polluants

### Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Les NO<sub>x</sub> comprennent essentiellement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Ils résultent de la combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air à haute température. Environ 95 % de ces oxydes sont la conséquence de l'utilisation des combustibles fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel). Le trafic routier en est la source principale. Ils participent à la formation des retombées acides. Sous l'action de la lumière, ils contribuent à la formation d'ozone au niveau du sol (ozone troposphérique).

Le monoxyde d'azote présent dans l'air inspiré passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il limite la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés.

Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes. Il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations rencontrées habituellement, le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques.

### Les particules

Les particules constituent en partie la fraction la plus visible de la pollution atmosphérique (fumées). Elles ont pour origine les différentes combustions, le trafic routier et les industries. Elles sont de nature très diverse et peuvent véhiculer d'autres polluants comme des métaux lourds ou des hydrocarbures. De diamètre inférieur à 10 µm (PM10), elles restent plutôt en suspension dans l'air. Supérieures à 10 µm, elles se déposent, plus ou moins vite, au voisinage de leurs sources d'émission. Les particules fines, appelées PM2.5 (diamètre inférieur à 2.5 µm) pénètrent plus profondément dans les poumons. Celles-ci peuvent rester en suspension pendant des jours, voire pendant plusieurs semaines et parcourir de longues distances.

La profondeur de pénétration des particules dans l'arbre pulmonaire est directement liée à leurs dimensions, les plus grosses étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures. Le rôle des particules en suspension a été montré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardiovasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques...). Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

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

C'est le principal composant de la pollution « acide ». Le dioxyde de soufre provient généralement de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles avec l'oxygène de l'air, lors de leur combustion. Les procédés de raffinage du pétrole rejettent aussi des produits soufrés. Il existe des sources naturelles de dioxyde de soufre (éruptions volcaniques, feux de forêt).

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant, notamment pour l'appareil respiratoire. Les fortes pointes de pollution peuvent déclencher une gêne respiratoire chez les personnes sensibles (asthmatiques, jeunes enfants...). Les efforts physiques intenses accroissent les effets du dioxyde de soufre. Aux concentrations habituellement observées dans l'environnement, une très grande proportion du dioxyde de soufre inhalé est arrêtée par les sécrétions muqueuses du nez et des voies respiratoires supérieures. Le dioxyde de soufre qui atteint le poumon profond, passe dans la circulation sanguine puis est éliminé par voie urinaire. Des études épidémiologiques ont montré qu'une hausse des taux de dioxyde de soufre s'accompagnait notamment d'une augmentation du nombre de décès pour cause cardiovasculaire.

## Les Composés Organiques Volatils et le benzène

Les composés organiques sont une famille de composants chimiques dont la structure de base repose sur le carbone et l'hydrogène. De nombreuses espèces de cette famille peuvent également comprendre de l'oxygène, de l'azote ou des halogènes. Ils sont dits volatils dès lors qu'ils sont suffisamment légers pour se trouver à l'état gazeux dans des conditions ambiantes de pression et de température. De par leur forte réactivité, ces composés peuvent être particulièrement irritants en cas de contact avec les tissus vivants et ils contribuent à la formation d'ozone troposphérique, nocif pour l'environnement et la santé.

Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) est l'un des composés les plus nocifs de la famille des COV. En air extérieur, le benzène est une substance émise naturellement par les volcans et les feux de forêts. Les émissions de benzène proviennent principalement de la combustion du bois dans les petits équipements domestiques, du trafic routier, de l'industrie. Le benzène est classé comme cancérigène de catégorie 1 (cancérigène avérés pour l'Homme) par le Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC).

De manière générale, les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

### L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est un polluant non réglementé d'origine naturelle ou anthropique. Les émissions proviennent de la décomposition de matières azotées présentes dans le sol. Les émissions anthropiques sont très majoritairement dues aux activités agricoles, essentiellement en lien avec les rejets organiques de l'élevage (épandages de lisier et de fumier) et l'utilisation d'engrais azotés. Les émissions issues des sources anthropiques sont nettement plus importantes que celles issues des sources naturelles.

L'ammoniac est odorant et incolore et est surveillé car sa présence dans l'atmosphère peut entraîner la formation de particules secondaires, essentiellement composées de nitrates d'ammonium. Selon l'ANSES, ces particules ont une forte probabilité d'altérer la santé cardiovasculaire et une probabilité moyenne d'accroître les risques de mortalité. De ce fait, de plus en plus d'études sont réalisées afin de déterminer comment réduire les émissions de NH<sub>3</sub>, pour in fine réduire la formation de particules secondaires pouvant être responsables d'épisodes de pollution, au printemps notamment.

### L'ozone (O<sub>3</sub>)

C'est le polluant secondaire majeur qui se forme par l'action des ultraviolets du soleil sur les polluants primaires, directement émis par les sources, que sont les oxydes d'azote, les composés organiques volatils et le monoxyde de carbone. C'est un polluant chimique présent au niveau du sol : on parle d'ozone troposphérique que l'on distingue de l'ozone stratosphérique, observé à une vingtaine de kilomètres d'altitude et qui forme la couche d'ozone.

Capable de pénétrer profondément dans les poumons, l'ozone provoque à forte concentration une inflammation et une hyperréactivité des bronches. Des irritations du nez et de la gorge surviennent généralement, accompagnées d'une gêne respiratoire. Des irritations oculaires sont aussi observées.

Les enfants dont l'appareil respiratoire est en plein développement, les asthmatiques, les insuffisants respiratoires chroniques et les personnes âgées sont souvent plus sensibles à la pollution par l'ozone.

Les effets de l'ozone se trouvent accentués par les efforts physiques intenses, lesquels en augmentant le volume d'air inspiré, accroissent celui d'ozone inhalé.

### 9.3. Annexe 3 : Part de chaque commune aux émissions totales du territoire dues au trafic routier en 2022

Commune	NOx	PM10	PM2.5	COVNM
<b>Le Mans</b>	41%	45%	44%	57%
<b>Yvré-l'Évêque</b>	10%	9%	9%	6%
<b>Saint-Saturnin</b>	8%	7%	7%	4%
<b>Sargé-lès-le-Mans</b>	5%	5%	5%	3%
<b>Arnage</b>	5%	5%	5%	5%
<b>Trangé</b>	5%	4%	4%	2%
<b>La Chapelle-Saint-Aubin</b>	4%	4%	4%	4%
<b>Allonnes</b>	3%	4%	4%	4%
<b>Fatines</b>	3%	2%	2%	1%
<b>La Milesse</b>	2%	2%	2%	1%
<b>Pruillé-le-Chétif</b>	2%	2%	2%	1%
<b>Fay</b>	2%	2%	2%	1%
<b>Champagné</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Mulsanne</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Coulaines</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Raudin</b>	1%	2%	2%	2%
<b>Aigné</b>	1%	1%	1%	1%
<b>Chaufour-Notre-Dame</b>	1%	1%	1%	1%
<b>Rouillon</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Saint-Georges-du-Bois</b>	0%	0%	0%	0%

## 9.4. Annexe 4 : Types des sites de mesure

Les sites de mesure sont localisés selon des objectifs précis de surveillance de la qualité de l'air, définis au plan national comme ci-dessous.



### Sites urbains

Les sites urbains sont localisés dans une zone densément peuplée en milieu urbain et de façon à ne pas être soumis à une source déterminée de pollution ; ils caractérisent la pollution moyenne de cette zone.



### Sites périurbains

Les sites périurbains sont localisés dans une zone peuplée en milieu périurbain, de façon à ne pas être soumis à une source déterminée de pollution et à caractériser la pollution moyenne de cette zone.



### Sites de trafic

Les sites de trafic sont localisés près d'axes de circulation importants, souvent fréquentés par les piétons ; ils caractérisent la pollution maximale liée au trafic automobile.



### Sites industriels

Les sites industriels sont localisés de façon à être soumis aux rejets atmosphériques des établissements industriels ; ils caractérisent la pollution maximale due à ces sources fixes.



### Sites ruraux

Les sites ruraux participent à la surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de fond (notamment photochimique).

### 9.5. Annexe 5 : ERP recevant du public sensible – situation 2023 vis-à-vis des valeurs de référence

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Aigné	Ecole élémentaire Roger-Bazille	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Aigné	Ecole maternelle Roger-Bazille	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Centre de Gériatrie Charles Drouet	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Établissement public de santé mentale de la Sarthe	Centre Hospitalier spécialisé lutte maladies mentales	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Résidence autonomie Jean Duchesne	Logement-Foyer/résidence autonomie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	RPE	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Accueil petite enfance Les Petites Frimousses	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole maternelle Jules-Ferry	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole élémentaire Jules-Ferry	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole élémentaire Louis-Pasteur	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole maternelle Lyautey	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole élémentaire Lyautey	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole maternelle Simone Veil	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole maternelle Jules Massenet	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Allonnes	Ecole maternelle Paul-Langevin	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole élémentaire Paul-Langevin	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole élémentaire Sainte-Thérèse	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole maternelle Sainte-Thérèse	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Ecole élémentaire Victor-Hugo	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Groupe scolaire Jules Ferry	Groupe scolaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	Résidence Accueil "Maya Angelou"	Résidence sociale	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Allonnes	SESSAD Trait d'Union	Institut thérapeutique, éducatif et pédagogique	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Arnage	Crèche municipale La boîte à malices	Multi-accueils	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Arnage	Ecole maternelle Françoise-Dolto	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Arnage	Ecole maternelle Gérard-Philippe	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Arnage	Ecole élémentaire Gérard-Philippe	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Arnage	Ecole élémentaire Auguste-Renoir	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Arnage	Résidence Autonomie Le Soleil	Logement-Foyer/résidence autonomie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Champagné	Ecole élémentaire Jacques-Prévert	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Champagné	Ecole élémentaire Louise-Michel	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Champagné	Ecole maternelle Pauline-Kergomard	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Champagné	ITEP "Les Aubrys"	Institut thérapeutique, éducatif et pédagogique	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
La-Chapelle-Saint-Aubin	Foyer ADAPEI Les Hautes Fontaines	Foyers d'hébergement pour personnes handicapés	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
La-Chapelle-Saint-Aubin	RPE - Les P'tits Lutins de Saint-Aubin	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
La-Chapelle-Saint-Aubin	Ecole élémentaire Pierre-Coutelle	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
La-Chapelle-Saint-Aubin	Ecole maternelle Pierre-Coutelle	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Chaufour-Notre-Dame	Ecole maternelle Ste-Jeanne d'Arc	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Chaufour-Notre-Dame	Ecole primaire Ste-Jeanne d'Arc	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Chaufour-Notre-Dame	Ecole maternelle Jules Ferry	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Chaufour-Notre-Dame	Ecole primaire Jules Ferry	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Crèche parentale Cabriole	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Foyer Personnes Agées Le Plessis	Logement-Foyer/résidence autonomie	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	EHPAD Les 3 Vallées	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Ecole élémentaire Molière	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Coulaines	Ecole maternelle Georges-Braque	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Ecole élémentaire Georges-Braque	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Ecole élémentaire Albert-Camus	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Ecole maternelle Albert-Camus	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Crèche multi-accueils Albert-Camus	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	RPE	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Coulaines	Ecole maternelle Molière	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Fatines	Ecole maternelle André Grassin	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Fatines	Ecole primaire André Grassin	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Fay	Ecole maternelle	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Fay	Ecole primaire	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Eugénie-Cotton	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Ferdinand-Buisson	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Général-Gougéard	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Hauréau	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole maternelle Henri-Wallon	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Jean-Vilar	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Julien-Pesche	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Marie-Curie	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Maryse-Bastié	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Pape-Carpantier	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Pauline-Kergomard	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Petit Louvre	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle René-Descartes	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Roger-Bouvet	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Clairefontaine	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Gérard-Philippe	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Dulac	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Gazonfier	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Gaston-Bachelard	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole élémentaire Ardriers	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Suzanne-Busson	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Jules-Ferry	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Le Sacré Cœur	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Villaret	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Michel-Ange	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Louis-Blériot	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Montaigu	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Sainte-Anne / Sainte-Croix	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Notre-Dame-du-Pré	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Paul-Courboulay	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Pergaud-Lapierre	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Psalette Saint-Vincent	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Pierre-de-Ronsard	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Aldric	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Benoit Maupertuis	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Crèche familiale des Quartiers Sud	Crèche Familiale	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Crèche familiale Quartiers Ouest	Crèche Familiale	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Crèche familiale Gazonfier	Crèche Familiale	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Crèche familiale Les Maillets	Crèche Familiale	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil mutualiste Com3pom	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal Les Halles	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal Pied Sec	Multi-accueils	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal Technopôle-Université	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal Novaxis	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Multi-accueil municipal Théodore-Monod	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Halte-garderie municipale Jardins des découvertes	Halte-Garderie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal La Grande Maison	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Halte-garderie municipale de Pontlieue	Halte-Garderie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil associatif des Quartiers Sud	Multi-accueils	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Halte-garderie municipale Les Cochereaux	Halte-Garderie	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Maison de l'Enfant George-Sand	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Centre Social des Quartiers Sud	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Lucie-Aubrac	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Chasse-Royale	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Clairefontaine	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Claude-Bernard	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Claude-Chappe	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Danielle-Casanova	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Sonia-Delaunay	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Ardriers	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Docteur-Calmette	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Germain-Pilon	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Jules-Ferry	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Le Sacré Cœur	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole maternelle Nina Simone	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Berthe-Hubert	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Adrienne Bolland	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Centre Social Les Cochereaux	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Maison de l'Enfant Maillets/Bellevue	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Pôle Femme Mère Enfant	Maternité	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Multi-accueil Technopôle Université	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Maison de l'Enfant Pontlieue	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Annexe Ecole Garnier-Pagès	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Léonard-de-Vinci	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Madeleine	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Montaigu	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Notre-Dame	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Sainte-Anne / Sainte Croix	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Notre-Dame-du-Pré	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole maternelle Paul-Courboulay	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Louis-Pergaud	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Psalette Saint-Vincent	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Aldric	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Benoit Maupertuis	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Sainte-Scholastique	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Joseph	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Lazare	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Liboire	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Martin	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Pavin	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Arthur-Rimbaud	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Louise-Labé	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Antonio-Vivaldi	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Centre de soins de Rougemont	Centre de soins	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Centre de soins de suite George-Coulon	Centre de soins	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Clinique du Pré	Clinique	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Centre SOS Mains	Clinique	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Centre Hospitalier du Mans	Hôpital	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Centre médico-chirurgical du Mans	Clinique	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Clinique Le Tertre Rouge	Maternité	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence Renaissance Croix-de-Pierre	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Sainte-Scholastique	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Sainte-Thérèse	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Joseph	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Julien	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Lazare	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Liboire	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Louis	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Martin	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole élémentaire Saint-Pavin	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Charles-Gounod	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Alfred-de-Musset	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Camille-Claudel	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Maillets	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Edouard-de-la-Boussinière	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Epau	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Ferdinand-Buisson	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Garnier-Pagès	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Jean-Macé	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Jean-Mermoz	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Marceau	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Pierre-Belon	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Pierre-Philippeaux	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole élémentaire René-Descartes	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Multi-accueil mutualiste Les Petits Bolides	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Pôle Santé Sud	Clinique	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Centre d'hébergement de stabilisation "Les Toits du Cœur"	Centre d'hébergement et de réinsertion sociale (CHRS)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Centre d'hébergement CHRS "L'étape"	Centre d'hébergement et de réinsertion sociale (CHRS)	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Centre d'hébergement CHRS "Maeva"	Centre d'hébergement et de réinsertion sociale (CHRS)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence autonomie Le Trianon	Logement-Foyer/résidence autonomie	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	EHPAD Jean-Jaurès	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Résidence Front-de-Sarthe	Logement-Foyer/résidence autonomie	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence autonomie Georges-Brassens	Logement-Foyer/résidence autonomie	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence autonomie Vauguyon	Logement-Foyer/résidence autonomie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence autonomie Ambroise-Croizat	Logement-Foyer/résidence autonomie	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	EHPAD Joliot-Curie	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	La Reposance	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	EHPAD Korian Bollée-Chanzy	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil valeur limite 2030	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Maison de Retraite Bonnière Saint-Aldric	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Résidence Le Monthéard	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Maison de retraite ORPEA Les Maraichers	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Maison de retraite Saint-Joseph	Résidence service	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Marcel-Pagnol	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Maison de retraite Beaulieu	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Rose Valland	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence-accueil ADGESTI	Foyers d'hébergement pour personnes handicapés	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Foyer occupationnel L'Artimon	Foyers d'hébergement pour personnes handicapés	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal Sainte-Croix	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil associatif Diabolo	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	EHPAD La Souvenance	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Sainte-Marthe	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Docteur-Calmette	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Mauboussin	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Mauboussin	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Ecole maternelle François-Rabelais	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Saint-Louis	Ecole maternelle	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Résidence La Floraisance	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Maison de quartier Robert-Manceau	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence Les Girandières	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Maison de retraite ORPEA Les Sablons	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence retraite Bérengère	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	EHPAD Léonard de Vinci - CH du Mans	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Résidence Espace & Vie Le Galilée	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Foyer d'Hébergement Parc et Patio	Foyers d'hébergement pour personnes handicapés	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Madeleine	Ecole élémentaire	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Maison des Aloès	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Maison de retraite de Pontlieue	Maison de retraite (EHPAD)	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Multi-accueil municipal L'île aux enfants	Multi-accueils	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence Domytis Le Vallon des Bois	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Le Mans	Résidence La Visitation	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Résidence service Les Jardins d'Arcadie	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Résidence Le Chanzy	Résidence service	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Crèche Babilou Oyon	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Crèche Babilou Belé	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Crèche L'étoile	Multi-accueils	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Salle Béranger	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Crèche familiale de Gazonfier	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Maison de quartier Pierre Guédou	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Dojo Champ-Long	Relais Petite Enfance	Dépassement seuil OMS 2021	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	RPE - Cité Marceau	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021	Dépassement seuil valeur limite 2030
Le Mans	Ecole maternelle Pablo-Picasso	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole maternelle Sainte-Thérèse	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Le Mans	Ecole élémentaire Paul-Eluard/Sablonnière	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
La Milesse	Ecole maternelle Sonia-Delaunay	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
La Milesse	Ecole élémentaire Robert-Desnos	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Mulsanne	Résidence L'Orée des Pins	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Mulsanne	Ecole élémentaire Paul-Cézanne	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Mulsanne	Ecole maternelle Flora-Tristan	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Mulsanne	Ecole maternelle Paul-Cézanne	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Mulsanne	Ecole élémentaire Flora-Tristan	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Mulsanne	Maison d'assistantes maternelles	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Pruillé-le-Chétif	Ecole Jacques-Yves COUSTEAU	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Pruillé-le-Chétif	Ecole maternelle Jacques-Yves COUSTEAU	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Pruillé-le-Chétif	Ecole élémentaire St-Joseph La Sale	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Pruillé-le-Chétif	Groupe scolaire St-Joseph La Salle	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Pruillé-le-Chétif	Multi-accueil municipal Pomme de Reinette	Multi-accueils	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Pruillé-le-Chétif	RPE	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Rouillon	Maison de retraite Le Champ de l'Ormeau	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Rouillon	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Ruaudin	Ecole maternelle	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Ruaudin	Ecole élémentaire Fernand-Boutier	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Ruaudin	Résidence La Rose des Vents	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Georges-du-Bois	Foyer de vie Les Cèdres	Foyers d'hébergement pour personnes handicapés	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Georges-du-Bois	Ecole maternelle Trompe Souris	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Georges-du-Bois	Ecole primaire Trompe Souris	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	Foyer Logement MARPA	Logement-Foyer/résidence autonomie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	Ecole maternelle Le Petit Monde	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	Centre de rééducation de l'Arche	Centre de rééducation	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	MAS Handi Village	Foyers d'hébergement pour personnes handicapés	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	Multi-accueil municipal Terre des Mômes	Multi-accueils	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	RPE	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Saint-Saturnin	EHPAD Saint-Saturnin Coulon	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Sargé-lès-Le-Mans	Ecole élémentaire Maurice-Genevoix	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

COMMUNE	NOM	ACTIVITES	NO2	PM10	PM2.5
Sargé-lès-Le-Mans	Ecole maternelle Maurice-Genevoix	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Sargé-lès-Le-Mans	Ecole élémentaire Notre-Dame	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Sargé-lès-Le-Mans	Ecole maternelle Notre-Dame	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Trangé	Ecole maternelle	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Trangé	Ecole primaire	Ecole primaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	Ecole maternelle Saint-Joseph	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	Ecole élémentaire Saint-Joseph	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	Ecole maternelle Champ-Manon	Ecole maternelle	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	Ecole élémentaire Condorcet	Ecole élémentaire	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	RAMPE	Relais Petite Enfance	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	Résidence du Parc	Logement-Foyer/résidence autonomie	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021
Yvré-l'Evêque	Maison de retraite Saint-Vincent-de-Paul	Maison de retraite (EHPAD)	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement seuil OMS 2021

## 9.6. Annexe 6 : Seuils de qualité de l'air 2025

### SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

Décret 2010-1250 du 21/10/2010 – arrêté ministériel du 07/04/2016

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS			
		OZONE (O <sub>3</sub> )	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	PARTICULES FINES (PM10)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> )
Seuil de recommandation et d'information	Moyenne horaire	180	200	-	300
	Moyenne 24-horaire	-	-	50	-
Seuil d'alerte	Moyenne horaire	240 <sup>[1]</sup> 1 <sup>er</sup> seuil : 240 <sup>[2]</sup> 2 <sup>ème</sup> seuil : 300 <sup>[2]</sup> 3 <sup>ème</sup> seuil : 360 ou à partir du 2 <sup>e</sup> jour de prévision de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)	400 <sup>[2]</sup> 200 <sup>[3]</sup>	-	500 <sup>[2]</sup>
	Moyenne 24-horaire	-	-	80 ou à partir du 2 <sup>e</sup> jour de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)	-

[1] pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire.

[2] dépassé pendant 3h consécutives.

[3] si la procédure de recommandation et d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

**Seuil de recommandation et d'information :** niveau de pollution atmosphérique qui a des effets limités et transitoires sur la santé en cas d'exposition de courte durée et à partir duquel une information de la population est susceptible d'être diffusée.

**Seuil d'alerte :** niveau de pollution atmosphérique 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.

### AUTRES SEUILS RÉGLEMENTAIRES

Décret 2010-1250 du 21/10/2010

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS												
		OZONE (O <sub>3</sub> )	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	OXYDES D'AZOTE (NO <sub>x</sub> )	PARTICULES FINES (PM10)	PARTICULES FINES (PM2.5)	BENZÈNE	MONOXYDE DE CARBONE (CO)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> )	PLOMB	ARSENIC	CADIUM	NICKEL	BENZO(a) PYRÈNE
Valeur limite	Moyenne annuelle	-	40	30 <sup>[1]</sup>	40	25	5	-	20 <sup>[1]</sup>	0,5	-	-	-	-
	Moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	20 <sup>[1]</sup>	-	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	50 <sup>[2]</sup>	-	-	-	125 <sup>[3]</sup>	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	200 <sup>[4]</sup>	-	-	-	-	-	350 <sup>[5]</sup>	-	-	-	-	-
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	-	40	-	30	10	2	-	50	0,25	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 <sup>[6]</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AOT 40	6 000 <sup>[1][8]</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeur cible	AOT 40	18 000 <sup>[1][6]</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	-	0,006	0,005	0,02	0,001
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 <sup>[7]</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	PARTICULES FINES PM2,5		PARTICULES PM10		OZONE O <sub>3</sub>		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		DIOXYDE DE SOUFRE SO <sub>2</sub>		MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme (moy. sur 24h)	Long terme (moy. annuelle)	Court terme (moy. sur 24h)	Long terme (moy. annuelle)	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme (moy. annuelle)	Court terme	Long terme (moy. annuelle)	Court terme
Valeurs OMS	15 µg/m <sup>3</sup> a	5 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3</sup> a	15 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup> a (moy. sur 8h) 60 µg/m <sup>3</sup> b (saison de pointe)	-	200 µg/m <sup>3</sup> (moy. horaire) 25 µg/m <sup>3</sup> a (moy. sur 24h)	10 µg/m <sup>3</sup>	500 µg/m <sup>3</sup> (moy. sur 10 min) 40 µg/m <sup>3</sup> a (moy. sur 24h)	-	100 mg/m <sup>3</sup> (moy. sur 15 min) 35 mg/m <sup>3</sup> (moy. horaire) 10 mg/m <sup>3</sup> (moy. sur 8h) 4 mg/m <sup>3</sup> a (moy. sur 24h)

## 9.7. Annexe 7 : Fiches action

### 9.7.1. Fiche action M1 : Planifier l'évolution des services de mobilité du territoire

# N°M1




## Planifier l'évolution des services de mobilités du territoire

### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur du transport routier est responsable de 69% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) en 2022, en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceur » du trafic routier. Il est important de noter que des disparités sont constatées à l'échelle communale, directement liées à la densité du réseau routier : ainsi les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin concentrent 59% de l'ensemble de ces émissions avec 60% du trafic routier de l'agglomération.

Le secteur représente également respectivement 19 % et 18 % des émissions de particules PM10 et PM2.5 en lien avec l'échappement de carburants brûlés et l'abrasion des routes, freins et pneus. Hormis pour les particules, les autres transports représentent une part marginale des émissions sur le territoire avec 3% des PM10 émises sur le territoire en 2022. Ces particules sont émises en particulier par l'abrasion des freins, roues, rails et caténaires du transport ferroviaire et du tramway. Les mêmes disparités communales sont relevées pour ces polluants.

En partenariat avec le bureau d'études CDVIA, Le Mans Métropole a initié la création d'un outil de modélisation des déplacements permettant d'appuyer la réalisation d'études de circulation à l'échelle métropolitaine et les réflexions sur un périmètre plus large comme l'impact de politiques de mobilité, la restriction d'accès sur des zones ciblées, etc. Cet outil permettra donc de modéliser les déplacements sur le territoire de la Métropole, aussi bien sous forme de diagnostic actuel que sous forme de scénarios projetés à horizon 2030, 2040 ou 2050, selon des hypothèses correspondant aux projets urbains et de transport portés par la collectivité.

### Sous-actions :

- Poursuivre l'étude de modélisation des déplacements et la simulation des trafics
- Anticiper les évolutions des services de mobilité du territoire à l'aide de l'outil de modélisation et de simulation développé
- Adapter la stratégie de planification et d'évolution des services de mobilité pour minimiser le trafic routier

### Axe 2 – Mobilité et déplacements

Levier stratégique – Suivre et réduire les émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier en adaptant les services de mobilités via l'outil de modélisation des déplacements observés sur le territoire

### Objectifs Air Energie Climat



### Secteurs de référence



# 69%

C'est la part des émissions d'oxyde d'azote due au transport routier sur le territoire en 2022

# 66%

C'est la part modale « Voiture » en 2020 pour les déplacements domicile-travail sur le territoire

### Indicateurs de suivi

- Suivi du développement de l'outil
- Nombre de simulations prospectives réalisées

 Service Mobilité et Service Voirie-Circulation-Eclairage Publique de Le Mans Métropole

 Bureau d'études

 SDE, SCoT-AEC

 Service Mobilité de Le Mans Métropole

 Cadre financier déjà établi

 Tout au long de la mise en oeuvre du PAQA



## 9.7.2. Fiche action M2 : Renforcer la performance des réseaux de transports en commun et modes actifs sur le territoire

# N°M2



### Renforcer la performance des réseaux de transports en commun et modes actifs sur le territoire

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur du transport routier est responsable de 69% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) en 2022, en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceur » du trafic routier. Il est important de noter que des disparités sont constatées à l'échelle communale, directement liées à la densité du réseau routier : ainsi les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin concentrent 59% de l'ensemble de ces émissions avec 60% du trafic routier de l'agglomération.

Le secteur représente également respectivement 19 % et 18 % des émissions de particules PM10 et PM2.5 en lien avec l'échappement de carburants brûlés et l'abrasion des routes, freins et pneus. Hormis pour les particules, les autres transports représentent une part marginale des émissions sur le territoire avec 8% des PM10 émises sur le territoire en 2022. Ces particules sont émises en particulier par l'abrasion des freins, roues, rails et caténaires du transport ferroviaire et du tramway. Les mêmes disparités communales sont relevées pour ces polluants.

En cohérence avec le Plan de Mobilité et les objectifs de santé environnementale portés par la Métropole, l'action vise à améliorer la fréquence, la fiabilité et la desserte du réseau de bus et de tramway, tout en poursuivant les efforts d'intermodalité (pôles d'échanges, stationnement vélo, tarification intégrée). Elle s'accompagne du développement d'infrastructures cyclables continues et sécurisées sur l'ensemble du territoire.

#### Sous-actions :

- Conforter et améliorer le réseau de transports en commun, avec l'allongement des 34 rames et 22 stations de tramway
- Poursuivre le projet Chronolignes : améliorer la performance des trois lignes de bus les plus fréquentées, avec une offre de bus plus fréquents, réguliers et rapides
- Poursuivre l'aménagement du réseau « Chronovélo » : réalisation à l'horizon 2030 d'un réseau cyclable de 315 km, constitué de 182 km d'aménagements nouveaux ou à adapter
- Proposer différents types de vélos à la location (classique, pliant, électrique, cargo...) dans le cadre de la délégation de service public de la SETRAM
- Poursuivre les actions de développement du secteur piétonnier, particulièrement en centre-ville

#### Axe 2 – Mobilité et déplacements

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier en proposant des solutions de mobilités alternatives plus performantes

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



## 315 km

C'est la longueur totale réseau Chronovélo prévue à horizon 2030

## -4%

C'est l'objectif de réduction des émissions d'oxydes d'azote dû à l'évolution des modes de déplacement visé en 2030

#### Indicateurs de suivi

- Développement de l'outil de modélisation
- Simulations prospectives réalisées
- Nombre d'abonnés vélo (5 800 en 2024)



Services de transports en commun, particuliers, communes et leur centre-ville



Services Mobilités-Transports et Voirie-Circulation-Eclairage Public de Le Mans Métropole, CENOVIA, SETRAM



PDM



Service Mobilité de Le Mans Métropole



Cadre financier déjà établi



Tout au long de la mise en œuvre du PAQA et en lien avec les projets d'urbanisme, d'habitat et d'activités



### 9.7.3. Fiche action M3 : Poursuivre la transition énergétique du dépôt de bus

# N°M3



## Poursuivre la transition énergétique du dépôt de bus

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur du transport routier est responsable de 69% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) en 2022, en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceur » du trafic routier. Il est important de noter que des disparités sont constatées à l'échelle communale, directement liées à la densité du réseau routier : ainsi les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin concentrent 59% de l'ensemble de ces émissions avec 60% du trafic routier de l'agglomération.

Le parc de bus en circulation sur Le Mans Métropole constitue une source non négligeable d'émissions de ces polluants, notamment sur les itinéraires en cœur de ville. Pour répondre aux enjeux de qualité de l'air et de transition énergétique, la Métropole a engagé depuis plusieurs années la mutation progressive de son dépôt de bus vers des motorisations moins émettrices. Cette action vise à poursuivre et accélérer cette transition, en renforçant l'équipement du dépôt pour l'accueil, la recharge ou l'avitaillement de véhicules propres (électriques, biogaz, hydrogène), en lien avec les orientations du Plan de Mobilité. Elle intègre également la modernisation des installations techniques et l'adaptation des capacités de maintenance, pour garantir la pérennité et la montée en puissance du parc de bus à faibles émissions.

L'objectif est de consolider et pérenniser l'impact environnemental positif du réseau de bus et de réduire ainsi durablement les nuisances atmosphériques pour les habitants de la métropole.

#### Sous-actions :

- Convertir la flotte de bus de la collectivité pour atteindre en 2030 : 20% du parc roulant à l'électrique ou à l'hydrogène, et 80% au GNV/BioGNV
- Aménager une nouvelle station publique de distribution H2

#### Axe 2 – Mobilité et déplacements

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier en mobilisant des carburations alternatives pour les bus de la Métropole

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



# 100%

C'est la part de la flotte de bus qui mobilisera des énergies alternatives aux carburants pétroliers

# 143

C'est le nombre de bus du parc de la collectivité en 2023

#### Indicateurs de suivi

- Part du parc de bus roulant à l'électrique ou hydrogène
- Part du parc de bus roulant au GNV/BioGNV
- Nombre de stations de distribution H2 déployées sur le territoire
- Suivi des émissions de polluants atmosphériques associées aux bus (quantification AirPL)



Services de transports en commun, particuliers, entreprises, communes et leur centre-ville



SETRAM, Air Pays de la Loire, Services Mobilités-Transports et Energie-Climat de Le Mans Métropole



PDM, POAM



Service Mobilité et service Energie-Climat de Le Mans Métropole



Cadre financier déjà établi



Tout au long de la mise en œuvre du PAQA



## 9.7.4. Fiche action M4 : Encourager une logistique urbaine durable à travers le programme InterLUD+

# N°M4



### Encourager une logistique urbaine durable à travers le programme InterLUD+

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur du transport routier est responsable de 69% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) en 2022, en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceur » du trafic routier. Il est important de noter que des disparités sont constatées à l'échelle communale, directement liées à la densité du réseau routier : ainsi les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin concentrent 59% de l'ensemble de ces émissions avec 60% du trafic routier de l'agglomération.

La logistique urbaine est un facteur important des émissions de ces polluants atmosphériques en centre-ville, en raison de l'usage majoritaire de véhicules utilitaires thermiques, souvent anciens et circulant en horaires contraints. Sur le territoire de Le Mans Métropole, la réduction des nuisances liées au transport de marchandises constitue un levier d'amélioration significatif pour la qualité de l'air, en particulier dans les zones denses et commerçantes.

Dans ce contexte, la Métropole s'est engagée le 15 février 2024 dans le Programme InTerLUD+, en partenariat avec les acteurs économiques et logistiques locaux. L'action vise à accompagner les professionnels dans l'élaboration de chartes de logistique urbaine durable, adaptées aux spécificités locales. Elle encourage le recours à des véhicules propres, la mutualisation des livraisons, la réorganisation des tournées ou encore le développement de points de livraison alternatifs. En agissant à l'échelle des flux marchands, cette démarche permet de limiter les émissions liées au dernier kilomètre et de contribuer à un centre-ville plus respirable, tout en maintenant une logistique efficace au service des habitants et des commerçants.

#### Sous-actions :

- Elaboration d'une charte intercommunale de logistique urbaine durable concertée avec les acteurs du territoire
- Engager les acteurs économiques du territoire dans la démarche par la signature de la charte
- Mettre en œuvre, de façon collégiale et concertée, les actions inscrites dans la charte InTerLUD+

#### Axe 2 – Mobilité et déplacements

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques dues aux livraisons de marchandises en ville (en particulier en centre-ville)

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



# 70%

C'est la part des livraisons réalisées en véhicule utilitaire léger (VUL) sur Le Mans Métropole

#### Indicateurs de suivi

- Nombre d'acteurs économiques signataires de la charte InterLUD+



Acteurs économiques du territoire (fédérations transports et logistiques, notamment), commerçants, livreurs



CEREMA, Logistic Low Carbon, Services Mobilités Transports et Voirie-Circulation-Eclairage Publique de Le Mans Métropole



PDM, SCoT-AEC



Service Mobilités Transports de Le Mans Métropole



Cadre financier déjà établi



Tout au long de la mise en œuvre du programme InterLUD+



## 9.7.5. Fiche action M5 : Poursuivre la mutation du parc de véhicules de la collectivité

# N°M5



### Poursuivre la mutation du parc de véhicules de la collectivité

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur du transport routier est responsable de 69% des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) en 2022, en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceur » du trafic routier. Il est important de noter que des disparités sont constatées à l'échelle communale, directement liées à la densité du réseau routier : ainsi les communes du Mans, d'Yvré-l'Évêque et de Saint-Saturnin concentrent 59% de l'ensemble de ces émissions avec 60% du trafic routier de l'agglomération.

La collectivité de Le Mans Métropole dispose d'un parc de véhicules important pour ses missions techniques, logistiques et administratives. Ce parc représente une source directe d'émissions de polluants atmosphériques, en particulier lorsque les véhicules sont anciens ou à motorisation diesel. Dans un objectif d'exemplarité environnementale, la Métropole s'est engagée depuis plusieurs années dans la transition de sa flotte vers des motorisations moins polluantes.

Cette action vise à poursuivre et structurer la mutation du parc de véhicules de la collectivité, en privilégiant l'acquisition de véhicules électriques ou à faibles émissions (GNV, hybrides rechargeables), selon les usages. Elle inclut le développement d'infrastructures de recharge adaptées, la formation des agents à l'éco-conduite et l'optimisation des usages (mutualisation, gestion de flotte). En améliorant la performance environnementale de son propre parc, la Métropole réduit ses émissions diffuses sur l'ensemble du territoire et renforce son rôle de moteur de la transition écologique auprès des acteurs publics et privés.

#### Sous-actions :

- Convertir le parc de véhicules de la collectivité vers des carburations à faibles émissions
- Mutualiser les déplacements des agents par une gestion optimisée de la flotte de véhicules
- Développer l'usage des mobilités douces (VELI, VAE, SETRAM...)

#### Axe 2 – Mobilité et déplacements

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques dues à la mobilité des agents de la collectivité

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



## 17%

C'est la part de la flotte de véhicules de la collectivité à carburant alternative à fin 2024

## -18%

C'est l'objectif de réduction des émissions de PM10 et PM2.5 par la flotte de la collectivité

#### Indicateurs de suivi

- Part de la flotte de véhicules de la collectivité à carburant alternative
- Nombre de véhicules du parc de la collectivité roulant à carburant thermique
- Suivi des émissions de polluants atmosphériques dues à la flotte de véhicules de la collectivité (quantification AirPL)



Véhicules et agents de la collectivité



UGAP, Constructeurs, Elus



Plan Pluriannuel d'Investissements (PPI)



Direction Architecture et Régie Technique de Le Mans Métropole



ADEME, CEE, Bonus ECO



Tout au long de la mise en œuvre du PAQA



### 9.7.6. Fiche action B1 : Amélioration de l'efficacité énergétique du parc privé et du parc social par la mise en œuvre du PLH

# N°B1



## Amélioration de l'efficacité énergétique du parc privé et du parc social par la mise en œuvre du PLH

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur résidentiel reste l'un des principaux contributeurs aux émissions de polluants atmosphériques, notamment en lien avec les systèmes de chauffage anciens ou peu performants, encore nombreux dans le parc privé comme dans le parc public. Ces émissions impactent directement la qualité de l'air, en particulier les particules fines issues de la combustion du bois ou du fioul.

Les principes de la politique locale de l'habitat sont définis par le Programme local de l'habitat (PLH). Après deux PLH mis en œuvre à partir de 2008, le PLH 3 a été adopté en novembre 2019 pour la période 2019-2025 et sera prolongé de 2 ans an jusqu'en 2027. Ce document définit le développement de la politique de l'habitat du territoire.

Dans le cadre de sa mise en œuvre, la Métropole déploie une stratégie ambitieuse de rénovation énergétique des logements, en cohérence avec ses objectifs environnementaux et sociaux. L'action vise à accompagner les ménages et les bailleurs dans la rénovation thermique performante, en s'appuyant sur des actions et des aides propres de Le Mans Métropole en direction du parc public et privé, ainsi que sur une délégation des aides à la pierre de l'Etat (concernant la production des logements locatifs sociaux ainsi que la création de places d'hébergement) et de l'ANAH (subventions aux propriétaires occupants et bailleurs et copropriétés). Elle inclut un appui à la sortie des énergies fossiles, à l'amélioration de la ventilation et au renforcement de l'accompagnement des publics précaires.

#### Sous-actions :

- Accompagner la rénovation de 350 logements privés par an
- Accompagner la rénovation de 280 logements sociaux par an
- Sensibiliser 2 300 personnes par an, via le pacte territorial France Rénov'

#### Axe 3 – Bâtiment

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel par la rénovation énergétique des logements privés et sociaux

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



# 350

C'est le nombre de logements privés par an qui sera rénovés dans le cadre du PLH 3

# 2300

C'est le nombre de personnes sensibilisées par an à la rénovation énergétique

#### Indicateurs de suivi

- Nombre de logements sociaux rénovés thermiquement par an
- Nombre de logements privés rénovés thermiquement par an
- Nombre de personnes sensibilisées par an



Logements privés, logements sociaux



ANAH, bailleurs sociaux, particuliers



PLH de Le Mans Métropole



Service Habitat Logement de Le Mans Métropole



Fonds propres bailleurs, banques, tiers-investissement, subventions LMM, Anah et Etat (aide à la pierre)



Tout au long de la mise en œuvre du PAQA



## 9.7.7. Fiche action B2 : Réduire l'impact du chauffage au bois domestique individuel non performant

# N°B2



### Réduire l'impact du chauffage au bois domestique individuel non performant

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur résidentiel reste l'un des principaux contributeurs aux émissions de polluants atmosphériques, notamment en lien avec les systèmes de chauffage anciens ou peu performants, encore nombreux dans le parc privé comme dans le parc public. Ces émissions impactent directement la qualité de l'air, en particulier les particules fines issues de la combustion du bois ou du fioul.

Le chauffage au bois domestique individuel non performant est ainsi le principal émetteur de particules fines PM2.5 sur le territoire, surtout durant les périodes hivernales. Au sein des maisons individuelles qui représentent 3% de l'ensemble des logements du territoire (3 400 maisons), il contribue à 57% de l'ensemble des émissions de PM2.5 constatées sur le territoire. Cette pollution provient principalement d'équipements anciens, peu performants, utilisés comme mode de chauffage principal ou d'appoint, et parfois alimentés avec un combustible mal adapté (bois mouillé par exemple).

Cette action vise à réduire les émissions issues du chauffage au bois domestique non performant en combinant plusieurs leviers : campagnes de sensibilisation sur les bonnes pratiques d'utilisation (qualité du bois, allumage par le haut, entretien), incitation au remplacement des appareils vétustes par des équipements labellisés (Flamme Verte, EcoDesign), et accompagnement dans le cadre des aides à la rénovation énergétique. Elle contribue directement à la réduction des pics de pollution et à l'amélioration de la qualité de l'air en période de chauffe, tout en encourageant une transition énergétique plus vertueuse à l'échelle locale.

#### Sous-actions :

- Porter des actions de sensibilisation à destination des particuliers
- Porter une étude de préfiguration d'un Fonds Air Bois dans le cadre d'une éventuelle reconduction d'un appel à projets de l'ADEME

#### Axe 3 – Bâtiment

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel par l'éradication des chauffages au bois domestiques individuels non performants

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



## 57%

C'est la part des émissions de PM2,5 du territoire due au chauffage au bois non performant dans les maisons individuelles en 2022

## 3%

C'est la part de logements du territoire responsable de 57% des émissions de PM2.5 en 2022

#### Indicateurs de suivi

- Nombre de campagnes de sensibilisation menées
- Nombre de systèmes de chauffage au bois non performants remplacés, si possible par dossier Anah

 Particuliers et leurs logements (maisons individuelles)

 ADEME, bailleurs sociaux, Air Pays de la Loire

 Pas de documents associés

 Service Habitat-Logement et Energie-Climat de Le Mans Métropole

 ADEME, MaPrimeRénov'

 Tout au long de la mise en œuvre du PAQA



## 9.7.8. Fiche action B3 : Réduire l'impact du chauffage au fioul et des vieilles chaudières non performantes

# N°B3



### Réduire l'impact du chauffage au fioul et des vieilles chaudières non performantes

#### Description de l'action

Sur le territoire de Le Mans Métropole, le secteur résidentiel reste l'un des principaux contributeurs aux émissions de polluants atmosphériques, notamment en lien avec les systèmes de chauffage anciens ou peu performants, encore nombreux dans le parc privé comme dans le parc public. Ces émissions impactent directement la qualité de l'air, en particulier les particules fines issues de la combustion du bois ou du fioul.

Le chauffage au fioul reste présent dans une partie des logements du territoire, notamment dans les maisons individuelles anciennes situées en périphérie ou dans les communes rurales de l'agglomération. Ce mode de chauffage, fortement émetteur de polluants atmosphériques (particules fines et oxydes d'azote) et de gaz à effet de serre, impacte à la fois la qualité de l'air et les objectifs climatiques de la collectivité.

Cette action vise à accélérer la sortie progressive du fioul comme source de chauffage résidentiel, en s'appuyant sur des dispositifs d'accompagnement technique et financier pour les ménages. Elle mobilise les aides à la rénovation énergétique existantes (MaPrimeRénov', accompagnement France Rénov', dispositifs locaux), et inclut la reconduction du partenariat avec GRDF « Eradication des chaudières polluantes sur le territoire de Le Mans Métropole » pour une seconde édition prévue de mars à mai 2025. En soutenant le passage à des modes de chauffage plus performants (pompes à chaleur, bois performant, réseaux de chaleur), cette action contribue à réduire durablement les émissions de particules fines, d'oxydes d'azote et de gaz à effet de serre issues de la combustion fossile sur le territoire.

#### Sous-actions :

- Réaliser la seconde saison du partenariat avec GRDF en 2025 pour remplacer les chaudières fioul polluantes et les vieilles chaudières de plus de 15 ans
- Pérenniser le partenariat avec GRDF sur le territoire de la Métropole

#### Axe 3 – Bâtiment

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel par l'éradication des chauffages au fioul et des vieilles chaudières non performantes

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



## 182

C'est le nombre de nouveaux branchements gaz effectués lors du partenariat avec GRDF en 2021

## 800

C'est le nombre de systèmes de chauffage au fioul présents sur le territoire en octobre 2024

#### Indicateurs de suivi

- Nombre de chauffage remplacés
- Nombre de système de chauffage au fioul sur le territoire (800 en octobre 2024)
- Nombre de nouveaux branchements gaz réalisés dans le cadre de la saison 2 du partenariat avec GRDF
- Nombre de personnes rencontrées lors des permanences

 Logements privés

 Service Habitat-Logement de Le Mans Métropole, GRDF

 SDE

 Service Energie-Climat de Le Mans Métropole

 ADEME, MaPrimeRénov'

 Tout au long de la mise en œuvre du PAQA


## 9.7.9. Fiche action B4 : Accompagner les établissements d'accueil de l'enfance et de la petite enfance pour améliorer la qualité de l'air intérieur

# N°B4



### Accompagner les établissements d'accueil de l'enfance et de la petite enfance pour améliorer la qualité de l'air intérieur

#### Description de l'action

Les modes de vie actuels conduisent la population française à passer 80% de son temps à l'intérieur de bâtiments ou dans des espaces clos. Les jeunes enfants, en particulier, passent une grande partie de leur temps dans des lieux clos comme les crèches, haltes-garderies ou écoles maternelles, où la qualité de l'air intérieur peut avoir un impact direct sur leur santé et leur développement. Certains polluants (composés organiques volatils, particules fines, moisissures) y sont fréquemment présents, du fait des produits d'entretien, des matériaux ou d'une aération insuffisante. Ils peuvent avoir différents impacts sur leur santé comme des irritations, des maux de tête, de la fatigue, ou des pathologies du système respiratoire dont l'asthme. La qualité de l'air intérieur représente donc un enjeu important en matière de santé publique.

Depuis 2022, la compétence relative à la coordination du Contrat Local de Santé intercommunal (CLSi), approuvé en Conseil Communautaire du 3 octobre 2024, a été transférée à Le Mans Métropole. Inscrite dans CLSi 2024-2028, cette action vise à accompagner les établissements d'accueil de la petite enfance et de l'enfance dans l'amélioration de la qualité de l'air intérieur. Elle s'inscrit dans une démarche de prévention ciblée, en lien étroit avec les services municipaux, les gestionnaires d'établissements, l'ARS, les partenaires du secteur éducatif, les équipes pédagogiques et les professionnels travaillant auprès des enfants et jeunes enfants.

#### Sous-actions :

- Faire un état des lieux de l'avancement des établissements par rapport à la réglementation en vigueur sur la qualité de l'air intérieur (entretien des dispositifs de ventilation et d'aération, mesure du CO<sub>2</sub>, autodiagnostic, plan d'action, etc.)
- Choix d'un panel pour déploiement sur sites pilotes : 4 écoles-tests rurales et urbaines + 1 établissement d'accueil de la petite-enfance (crèches, multi-accueil), autodiagnostic réalisé ou non
- Sensibilisation du personnel pédagogique, des enfants et des parents, des personnels et élus des collectivités, des assistants maternels
- Aide à la réalisation du diagnostic et du plan d'action
- Bilan du déploiement sur sites pilotes, création de livrables pour reproduire l'action et extension possible aux établissements recevant du public

#### Axe 3 - Bâtiment

Levier stratégique - Améliorer la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public vulnérable

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



## 4.7%

C'est la part de la population de Le Mans Métropole prise en charge pour maladie de l'appareil respiratoire

## 80%

C'est la part de temps passé par la population française à l'intérieur de bâtiments ou dans des espaces clos

#### Indicateurs de suivi

- Nombre d'établissements d'accueil accompagnés
- Nombre d'actions de sensibilisation menées



1 établissement d'accueil de jeune enfant + 4 établissements scolaires (maternelles et élémentaires)



Communes du territoire, gestionnaires d'établissements, équipes pédagogiques, ARS, partenaires institutionnels et associatifs ayant compétence en matière de santé environnement



CLSi



Service Santé de Le Mans Métropole



Budget dédié, à définir



Tout au long de la durée du CLSi (2024-2028)



## 9.7.10. Fiche action B5 : Poursuivre les travaux de rénovation énergétique sur le patrimoine bâti de la collectivité

# N°B5



### Poursuivre les travaux de rénovation énergétique sur le patrimoine bâti de la collectivité

#### Description de l'action

Le patrimoine bâti de la collectivité de Le Mans Métropole – écoles, équipements sportifs, bâtiments administratifs – représente une part significative de la consommation énergétique publique, avec des impacts directs sur la qualité de l'air. En particulier, certains bâtiments sont encore chauffés au fioul ou via des chaudières anciennes, générant des émissions de particules fines (PM10, PM2.5), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de composés organiques volatils (COV). Ces émissions contribuent à la dégradation de l'air ambiant, notamment en période hivernale et dans les zones urbaines denses.

L'action vise à poursuivre la rénovation énergétique du patrimoine bâti de la collectivité, en ciblant les bâtiments les plus énergivores ou encore équipés de systèmes de chauffage polluants. Les travaux porteront sur l'amélioration de l'isolation, la modernisation des systèmes de chauffage et de ventilation, ainsi que le remplacement des énergies fossiles par des solutions plus propres (réseaux de chaleur, électricité, EnR.&R). Elle permettra ainsi de réduire les émissions de polluants atmosphériques à la source, de limiter les besoins en énergie en période de pointe hivernale (souvent associée aux épisodes de pollution), et de créer des conditions intérieures plus saines pour les usagers. Elle contribue à renforcer l'exemplarité de la collectivité tout en améliorant la performance environnementale de son parc bâti.

#### Sous-actions :

- Diagnostiquer le patrimoine bâti de la collectivité pour cibler les bâtiments les plus énergivores ou équipés de chauffages polluants
- Réaliser des travaux de rénovation énergétique des bâtiments appartenant à la Communauté urbaine

#### Axe 3 – Bâtiment

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques du parc bâti de la collectivité en réalisant des travaux de rénovation énergétique

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



Pas de données clés disponibles concernant le patrimoine bâti de la collectivité.

#### Indicateurs de suivi

- Réduction des émissions de polluants atmosphériques (quantification AirPL)
- Nombre de bâtiments de la collectivité rénovés



Bâtiments appartenant à Le Mans Métropole



Air Pays de la Loire, commune du Mans,



SDIE, PSI 2030



Direction Architecture et Régie Technique de Le Mans Métropole



Cadre financier déjà établi



Tout au long de la mise en œuvre du PAQA



### 9.7.11. Fiche action D1 : Poursuivre la réduction des volumes de déchets à traiter par le tri, le réemploi et la réutilisation prévue au PLPDMA

# N°D1



## Poursuivre la réduction des volumes de déchets à traiter par le tri, le réemploi et la réutilisation prévue au PLPDMA

#### Description de l'action

La gestion des déchets est indirectement liée à la qualité de l'air par les émissions générées lors de leur transport, de leur traitement ou de leur incinération. Sur le territoire de Le Mans Métropole, la réduction des volumes de déchets à traiter permet de limiter les émissions de polluants atmosphériques, notamment les particules fines, les oxydes d'azote et certains composés organiques volatils issus des installations de traitement ou du trafic associé à la collecte.

Dans le cadre du Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA), cette action vise à renforcer les efforts en matière de tri, de réemploi et de réutilisation. Elle repose sur l'accompagnement des habitants, des associations et des acteurs économiques vers une consommation plus sobre et circulaire, en favorisant les filières de seconde vie (ressourceries, recycleries, dons, plateformes locales).

La réduction des tonnages à collecter et à incinérer permet de diminuer les émissions liées à la logistique des déchets et aux unités de traitement, tout en contribuant à un modèle territorial plus vertueux et à une amélioration globale de l'empreinte environnementale de la métropole.

#### Sous-actions :

Mise en œuvre du PLPDMA qui traite de :

- L'exemplarité de la collectivité en matière de prévention des déchets,
- La sensibilisation des acteurs en favorisant la visibilité de leurs efforts en faveur de la prévention des déchets,
- L'utilisation d'instruments économiques pour favoriser la prévention des déchets,
- La lutte contre le gaspillage alimentaire,
- L'évitement de la production de déchets verts et l'encouragement de la gestion de proximité des biodéchets,
- L'augmentation de la durée de vie des produits,
- Le renforcement des actions emblématiques favorisant la consommation responsable,
- La réduction des déchets des entreprises et du secteur du BTP.

#### Axe 4 – Economie circulaire et réduction des déchets

Levier stratégique – Réduire les émissions de polluants atmosphériques liés à la gestion des déchets du territoire

#### Objectifs Air Energie Climat



#### Secteurs de référence



# 446

C'est le volume de déchets ménagers et assimilés produit sur le territoire en kg/an/habitant en 2023

# 150 000

C'est la capacité administrative de traitement en tonnes de l'UVED du Mans Métropole

#### Indicateurs de suivi

- Evolution du tonnage de déchets ménagers et assimilés
- Nombre de personnes sensibilisées



Particuliers, collectivités territoriales, acteurs économiques du territoire



Associations en faveur du réemploi, acteurs économiques (entreprises du BTP)



PNPGD, PLPDMA



Direction Gestion des Déchets et Propreté Urbaine de Le Mans Métropole



Cadre financier déjà établi



Tout au long de la mise en œuvre du PAQA



## 9.7.12. Fiche action S1 : Surveiller les pollens et alerter sur les risques

# N°S1



## Surveiller les pollens et alerter sur les risques

### Description de l'action

Les pollens allergisants constituent un facteur aggravant pour la santé respiratoire des habitants, en particulier chez les personnes asthmatiques ou sensibles. Leur présence dans l'air peut provoquer ou intensifier des symptômes similaires à ceux générés par la pollution atmosphérique, accentuant les effets croisés sur la qualité de vie et la santé publique. D'après l'Anses, en 2014, une personne sur 4 est concernée par l'allergie respiratoire, et cette dernière est reconnue en tant que maladie chronique située au 4<sup>ème</sup> rang mondial. De plus, le changement climatique et la pollution atmosphérique ont des effets délétères pour les personnes allergiques : allongement de la durée de la saison pollinique, augmentation de la production de pollens, répartition géographique des espèces de végétaux...

Sur le territoire de Le Mans Métropole, cette problématique est prise en compte à travers la mise en place en cours d'un pollinarium sentinelle dans la ville du Mans. Cet outil permettra une surveillance fine et en temps réel des émissions locales de pollens, en lien avec les conditions météorologiques et la phénologie des végétaux présents. Il joue ainsi un double rôle : outil de prévention et d'information précoce pour les personnes allergiques ; et outil de suivi clinique et d'aide au diagnostic pour les professionnels de santé.

L'action consiste à mettre en œuvre un dispositif d'alerte précoce en direction des habitants, des professionnels de santé et des établissements sensibles (crèches, écoles, EHPAD), via des bulletins d'information, des alertes numériques ou des affichages ciblés. Elle vise également à diffuser les bons gestes de prévention (aération, gestion des sorties, traitement médical anticipé), et à renforcer la coordination locale avec les réseaux de santé environnementale.

En croisant les données polliniques avec celles sur la qualité de l'air, cette action contribuera à mieux anticiper les épisodes à risque et à protéger les populations vulnérables.

### Sous-actions :

- Création en cours d'un pollinarium sentinelle dans la ville du Mans
- Information du grand public en période de pollinisation

### Axe 5 – Informer, former et mobiliser tous les publics

Levier stratégique – Informer et sensibiliser la population pour limiter l'exposition aux pollens allergisants

### Objectifs Air Energie Climat



### Secteurs de référence



# 25%

C'est la part de la population française concernée par l'allergie respiratoire

# 16

C'est le nombre d'espèces allergisantes (arbres, herbacées et graminées) surveillées dans le pollinarium du Mans

### Indicateurs de suivi

- Nombre d'alertes pollens relayées



Particuliers, professionnels de santé, établissement recevant du public



Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF), AirPL, ARS, hôpitaux du Mans



Dispositif lancé en 2025 pour une première année test avant officialisation en 2026



Direction Nature en Ville



Adhésion annuelle : 900€ par an  
Entretien et observation : estimation de 100h d'agent qualifié



Pollinarium amené à être pérennisé.

