



# PAQA de Cholet Agglomération

## Étude d'opportunité de la mise en place d'une ZFE

Diagnostic air – février 2025



air | pays de  
la Loire  
[www.airpl.org](http://www.airpl.org)

# Sommaire

<b>Bilan de la qualité de l'air .....</b>	<b>4</b>
<b>Évolution du parc de véhicules .....</b>	<b>22</b>
<b>Politique Globale de Déplacements du territoire .....</b>	<b>26</b>
<b>Analyse de l'opportunité de la mise en place d'une ZFE-m .....</b>	<b>28</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>34</b>

# Contributions

Coordination de l'étude - Rédaction : Agnès Dumézy, Validation : Arnaud Rebours, Céline Puente Lelièvre.

## Conditions de diffusion

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans la région des pays de la Loire, au titre de l'article L. 221-3 du code l'environnement, précisé par l'arrêté du 2 août 2022 pris par le Ministère chargé de l'Environnement.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Pays de la Loire est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Pays de la Loire, réserve un droit d'accès au public aux résultats des mesures recueillies et rapports produits dans le cadre de commandes passées par des tiers. Ces derniers en sont destinataires préalablement.

Air Pays de la Loire a la faculté de les diffuser selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site Internet [www.airpl.org](http://www.airpl.org), etc...

Air Pays de la Loire ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Pays de la Loire n'aura pas donné d'accord préalable.

# Bilan de la qualité de l'air

Le bilan de la qualité de l'air dressé sur le territoire de Cholet Agglomération, 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**.

La figure ci-dessous schématise la différence entre émissions et concentrations.

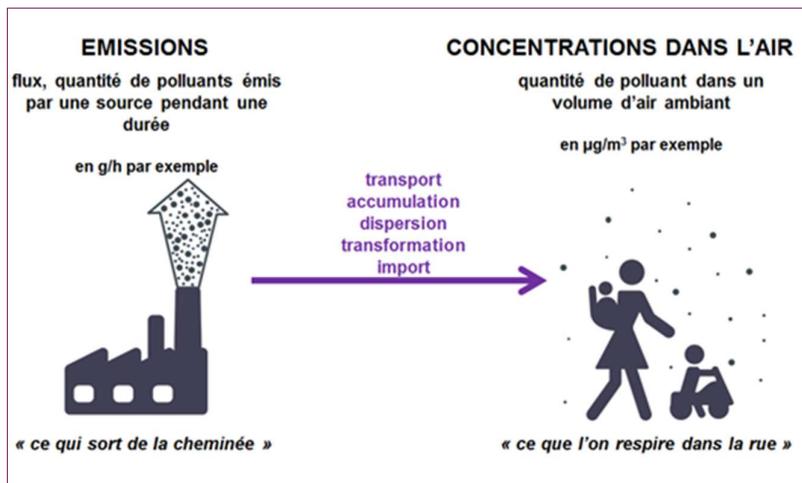


Figure 1 : définition des émissions et des concentrations

Source : Air Pays de la Loire

Les émissions correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par des activités anthropiques (industrie, chauffage résidentiel, pot d'échappement...) ou par des sources naturelles (biotique). Elles sont le plus souvent exprimées en masse (kg, t, etc.) par unité de temps (l'année pour les inventaires annuels).

Les concentrations caractérisent la qualité de l'air respiré par la population. Elle intègre les imports de pollution et les transformations photochimiques. Elle est le plus souvent exprimée en masse de polluant par volume d'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

# 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 fournis 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.

Une présentation des polluants pris en compte dans le cadre de l'inventaire, est fournie en **annexe**.

## Bilan sectoriel 2022

Le graphique et le tableau suivants présentent les émissions calculées sur le territoire de Cholet Agglomération par secteur et par polluant. Ces données sont celles de l'année 2022 issues de l'inventaire Basemis® dans sa version la plus récente, la version V8 élaborée en 2024 et prenant en compte les dernières améliorations méthodologiques.

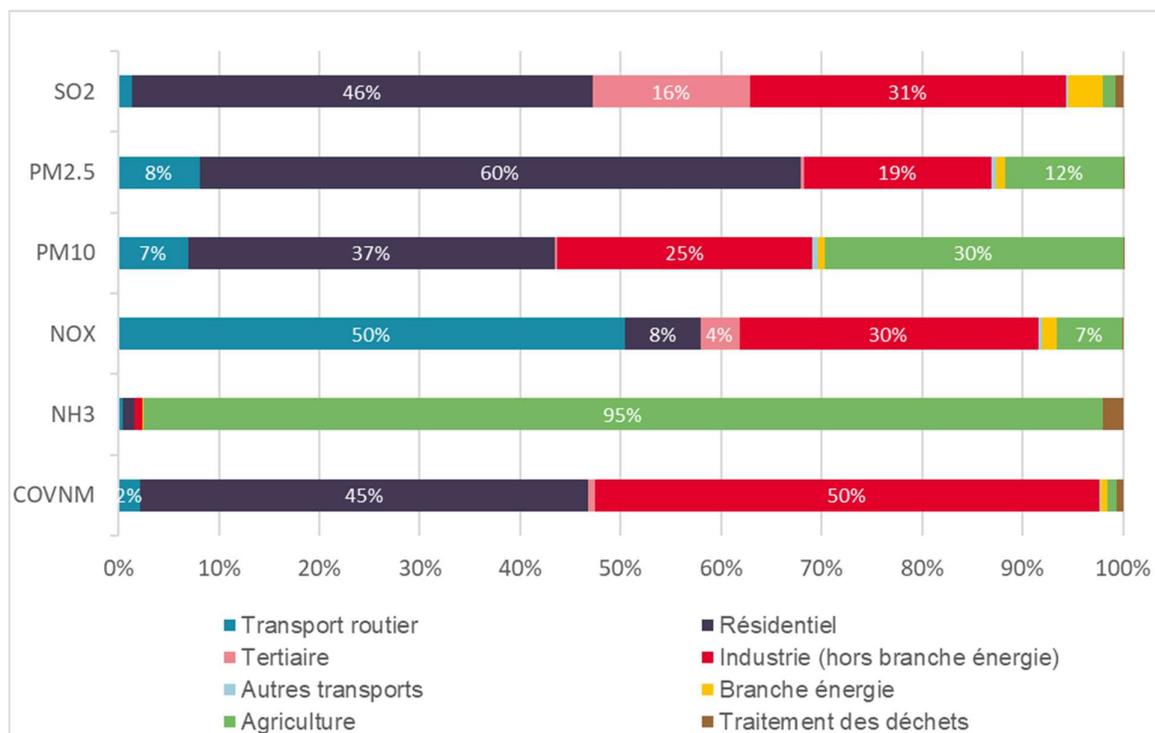


Figure 2 : répartition sectorielle 2022 des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de Cholet Agglomération

	COVNM	NH3	NOX	PM10	PM2.5	SO2
Transport routier	27	7	472	37	26	0
Autres transports	1	0	3	3	2	0
Résidentiel	553	20	70	196	191	15
Tertiaire	8	0	36	1	1	5
Industrie (hors branche énergie)	622	15	279	136	59	11
Branche énergie	9	2	14	3	3	1
Traitement des déchets	7	34	0	0	0	0
Agriculture	12	1640	61	159	37	0

Tableau 1 : émissions 2022 de polluants atmosphériques en tonnes par secteur

## Transport routier et autres transports

Le secteur **transport routier** est responsable de 50 % des émissions d'oxydes d'azote (**NOx**) en 2022 en lien avec la combustion de carburant. Les oxydes d'azote sont des polluants « traceurs » du trafic routier. Le secteur représente également respectivement 7 % et 8 % des émissions de **particules** PM10 et PM2.5 en lien avec l'échappement de carburants brûlés et l'abrasion des routes, freins et pneus.

Les autres transports (ferroviaire, aérien) ne présentent qu'une part marginale des émissions sur le territoire.

## Résidentiel et tertiaire

La part la plus importante de polluants émis par le **secteur résidentiel** concerne les **particules fines PM2.5**, avec 60 % des émissions. Il représente également 37 % des émissions **des particules PM10**. Les émissions sont majoritairement liées au chauffage individuel au bois, et en particulier aux appareils non performants pour la combustion du bois (foyers ouverts et équipements anciens).

Le secteur **résidentiel** est également source d'émissions de dioxyde de soufre (**SO<sub>2</sub>**) pour 46 % en 2022 en lien avec l'utilisation de fioul domestique pour le chauffage, et de **COVNM** pour 45 %.

Le secteur **tertiaire** est à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques, notamment de **SO<sub>2</sub>** (16% des émissions totales en 2022). Ces émissions sont générées par le chauffage au fioul.

Au sein du secteur résidentiel/tertiaire, les émissions de COVNM sont principalement associées à l'utilisation des solvants 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 : 50 % des émissions de composés organiques volatils non méthaniques (**COVNM**), 31 % des émissions de dioxyde de soufre (**SO<sub>2</sub>**), 30 % des émissions d'oxydes d'azote (NOx), 25 % des émissions de particules **PM10** et 19 % de particules fines **PM2.5**. Les émissions de COVNM proviennent principalement de l'usage de solvants (colles, peintures, vernis, etc) dans les procédés, tandis que les émissions de particules PM10 et PM2.5 proviennent des activités de construction via les chantiers et les échappements moteurs des engins.

Le secteur industriel est particulièrement développé sur les communes de la Séguinière, Somloire, Cholet et Nuillé.

## Agriculture

Le secteur **agricole** est responsable de la majeure partie des émissions d'ammoniac (95 %). L'ammoniac provient des rejets organiques des élevages et de l'épandage d'engrais (minéraux et organiques) sur les cultures.

C'est un composé, qui peut, sous l'effet de réactions chimiques, produire des Aérosols d'Origine Secondaire (AOS), qui peuvent contribuer significativement aux concentrations en PM2,5.

L'agriculture représente également 30 % des émissions de particules PM10 il s'agit principalement d'émissions non énergétiques (labours, moissons,...).

## Branche énergie et traitement des déchets

La branche énergie (essentiellement le chauffage urbain) et le secteur du traitement des déchets représentent une faible part des émissions, comprise entre 0 % et 3 % selon les polluants.

# Focus sur les émissions dues au trafic routier

## Émissions communales

Le secteur du transport routier représente 50 % des émissions des oxydes d'azote à l'échelle du territoire de Cholet Agglomération. 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 de Cholet, La Séguinière et Trémentines représentent 69 % des émissions de l'agglomération de NOx dues au trafic routier.

Les mêmes disparités sont relevées pour les particules et les COVNM.

Le tableau suivant présente les communes dont la part aux émissions dues au trafic routier, est supérieure à 5% des émissions totales dues au trafic routier de l'agglomération. La liste complète des parts communales est fournie en **annexe**.

Commune	NOX (t)	PM10 (t)	PM2.5 (t)	COVNM (t)
Cholet	49%	48%	48%	51%
Trémentines	10%	8%	8%	5%
La Séguinière	10%	9%	9%	7%
Lys-Haut-Layon	6%	7%	6%	7%
La Tessoualle	4%	5%	4%	4%

Tableau 2 : part de chaque commune aux émissions totales du territoire dues au trafic routier en 2022

## Émissions par type de véhicules

Le graphique suivant, présente les émissions dues au transport routier par type de véhicules en 2022.

Les véhicules particuliers sont à l'origine de plus de la moitié des émissions de polluants atmosphériques (en 2022 : respectivement 56 % des émissions de NOx, 60 % des émissions de COVNM, 60 % des PM10 et 63 % des PM2.5). Les véhicules utilitaires légers représentent 29 % des émissions de NOx en 2022, ainsi que 17 % des émissions de PM10 et PM2.5.

Le trafic poids lourds est la troisième source de pollution routière. Ils sont à l'origine en 2022 de 11 % des émissions de NOx, ainsi que de 21 % et 18 % des émissions de particules PM10 et PM2.5.

Enfin pour les COVNM, les deux roues représentent 30 % des émissions, derrière les véhicules particuliers.

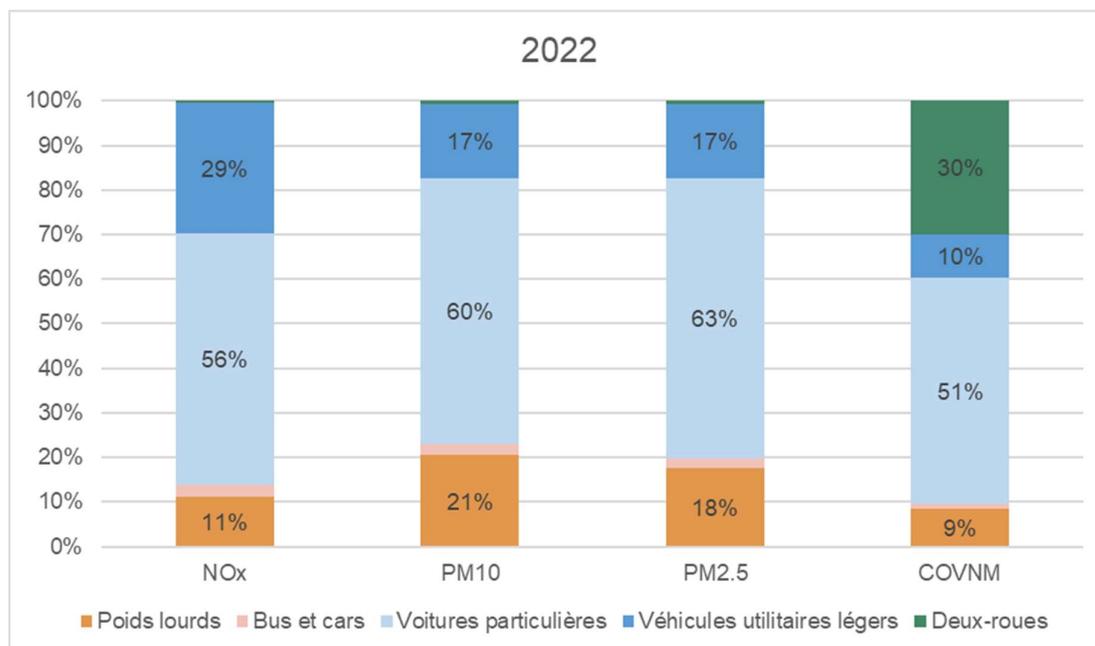


Figure 3 : répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2022 à l'échelle de Cholet Agglomération par type de véhicules

Le graphique suivant, présente les émissions dues au transport routier par type de véhicules en 2008.

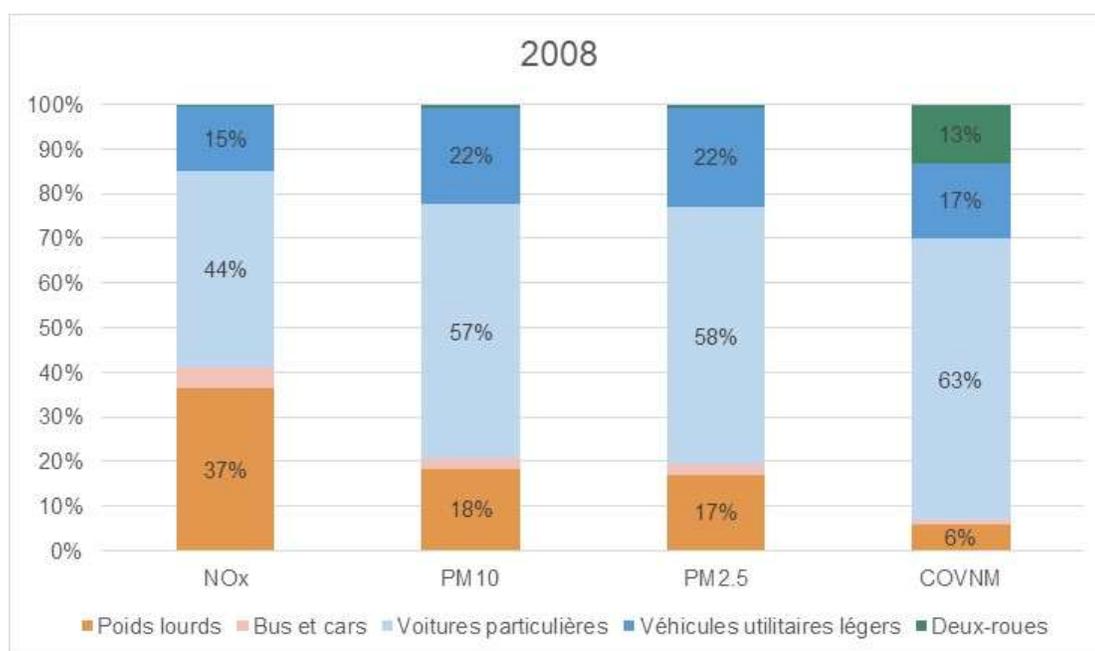


Figure 4 : répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2008 à l'échelle de Cholet Agglomération par type de véhicules

La répartition 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 NOx. Celle-ci est passée de 37% à 11%.

L'amélioration technologique des poids-lourds moins émissifs en NOx et un parc plus récent comparé aux autres véhicules expliquent cette évolution. En effet, le parc roulant poids lourds est globalement plus récent que le parc roulant des véhicules particuliers et des véhicules utilitaires légers. Il se renouvelle plus rapidement.

### 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 (comprenant les voies rapides 2x2 voies), routes, et ville.

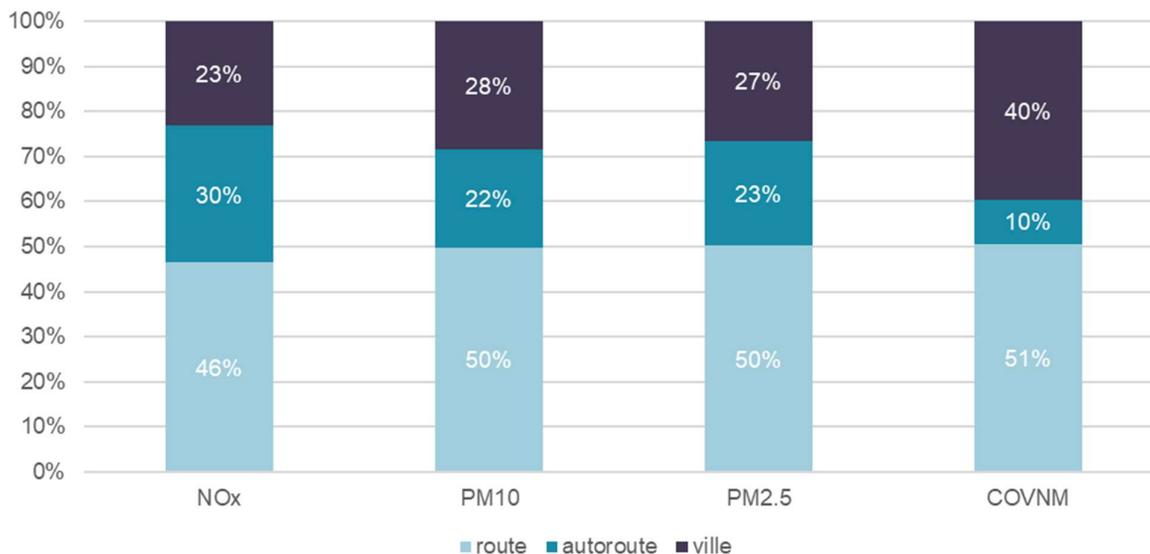


Figure 5 : répartition des émissions de polluants atmosphériques en 2022 dues au transport terrestre à l'échelle de Cholet Agglomération par type d'infrastructure

Les infrastructures de type « route » représentent en 2022 la moitié des émissions du transport routier pour quasiment l'ensemble des polluants et sont les donc les premières catégories sur le territoire : 50 % pour les particules, 51 % pour les COVNM et 46 % pour les NOx.

Les émissions dues aux infrastructures de type « autoroute » représentent quant à elle 30 % des émissions de NOx, 23 % des émissions de particules fines PM2.5 et 22 % des émissions de particules PM10. La part des émissions de COVNM est la plus faible sur ce type d'infrastructure. Cela s'explique par la présence moins importante des deux-roues plus émissifs en COVNM sur ce type d'infrastructure.

Enfin les émissions dues aux infrastructures de type « ville » se situent à un niveau intermédiaire entre les deux autres catégories pour les particules (28 % des émissions de PM10 et 27 % des émissions de PM2.5) et les COVNM (40 %).

## Évolution des émissions et comparaison aux objectifs du PREPA

Les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub>, NOx, 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	À 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 3 : 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 Cholet Agglomération (conformément aux pratiques du guide d'évaluation des politiques publiques relative à la qualité de l'air du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air – Septembre 2024).

## Oxydes d'azote (NOx)

Les émissions en NOx ont diminué de -49 % entre 2008 et 2022 et de -54 % entre 2005 et 2022. L'objectif du PREPA à l'échéance 2024 est atteint, mais si la trajectoire actuelle se poursuit, l'objectif à l'horizon 2030 ne devrait pas être atteint.

Les efforts de réduction sont donc à poursuivre, en particulier sur le secteur du transport routier.



Figure 6 : évolution des émissions en oxydes d'azote et objectifs PREPA

Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) 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 Euro). En 2020, les émissions d'oxydes d'azote ont été plus faibles en raison de la crise sanitaire liée au COVID. En effet, les différentes périodes de confinement ont réduit les activités et en particulier le trafic routier, principal secteur d'émissions pour ce polluant.

## Particules fines PM2.5

Les émissions de particules PM2.5 ont baissé de -40 % entre 2008 et 2022 et de -53% entre 2005 et 2022. Les objectifs du PREPA aux horizons 2024 et 2029 sont d'ores et déjà atteints. L'évolution actuelle, si elle se poursuit permettra l'atteinte de l'objectif à horizon 2030.

Les efforts de réduction sont donc à maintenir en particulier sur le secteur résidentiel avec le chauffage au bois domestique, secteur qui reste le principal contributeur aux émissions.



Figure 7 : évolution des émissions en particules fines PM2.5 et objectifs PREPA

La baisse des particules fines est visible en particulier sur le secteur industriel (sous-secteur : minéraux non-métalliques et matériaux de construction).

## Particules PM10

Les émissions en particules PM10 ont diminué de -33% entre 2008 et 2022. Il n'existe pas d'objectifs PREPA pour ce polluant.



Figure 8 : évolution des émissions en particules PM10

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

Les émissions de SO<sub>2</sub> ont diminué de -57 % entre 2008 et 2022 et de -62 % entre 2005 et 2022.

Les objectifs du PREPA sont atteints à l'échéance 2020-2024. Si la tendance actuelle de réduction des émissions 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 le résidentiel (chauffage au fioul domestique).

La baisse des émissions s'explique par la diminution de la teneur en soufre dans les produits pétroliers, consommés pour l'agriculture, en lien avec le changement de combustible pour les tracteurs (passage du fioul domestique au gazole non routier moins soufré) et l'industrie. Dans l'industrie, on observe une diminution des émissions de SO<sub>2</sub> du fait de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles.

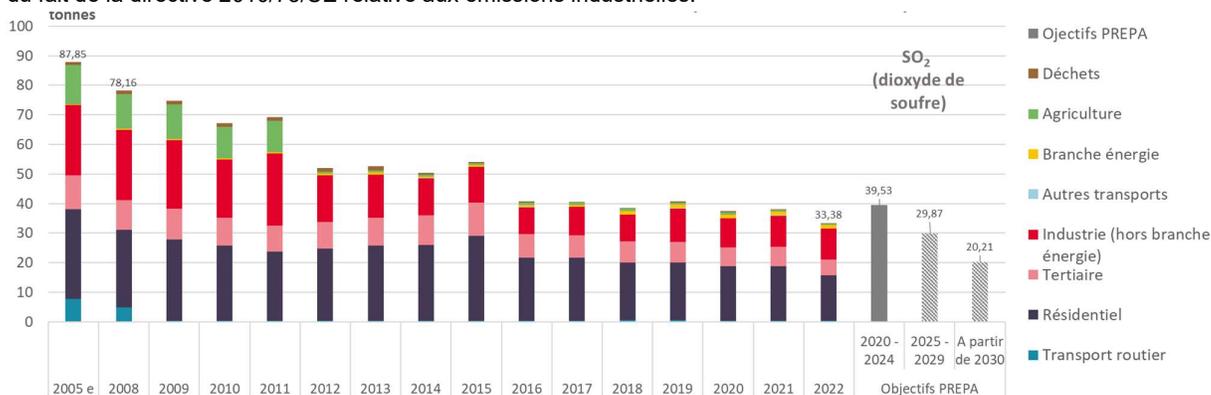


Figure 9 : évolution des émissions en dioxyde de soufre et objectifs PREPA

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

Entre 2008 et 2022 les émissions d'ammoniac ont baissé de -19 %, cette baisse est de -24 % 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.



Figure 10 : évolution des émissions en ammoniac et objectifs PREPA

## Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les émissions de COVNM ont diminué de -40% entre 2008 et 2022 et -46 % entre 2005 et 2022.

L'objectif PREPA à l'horizon 2024 est atteint. Si la trajectoire actuelle des émissions en COVNM se poursuit alors l'objectif PREPA à l'horizon 2030 sera également atteint.



La baisse des émissions de COVNM est imputable à l'industrie, 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. Elle 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).

# 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.

Les données de concentrations sont comparées à trois types de seuils de référence.

## Présentation des seuils de référence

Afin de réduire la pollution de l'air et notamment limiter les effets de cette pollution sur la santé, il existe plusieurs cadres qui fixent des seuils de référence.



### Au niveau mondial

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) détermine les niveaux d'exposition (en concentrations et durées) en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur notre santé ou sur les végétaux, c'est ce que l'on appelle les « valeurs guides de la qualité de l'air ». Ces lignes directrices visent à donner des conseils sur la façon de réduire les effets sanitaires de la pollution de l'air aux responsables de l'élaboration des politiques.

**Ces valeurs guides ne sont pas juridiquement contraignantes.**

### Au niveau européen

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. L'Union Européenne élabore des directives instaurant des valeurs cibles à ne pas dépasser et fixant des objectifs à long terme à respecter

Le 14 octobre 2024, le Conseil de l'Union Européenne a formellement adopté une directive établissant des normes actualisées en matière de qualité de l'air dans l'ensemble de l'UE. Elle fixe pour les polluants de nouvelles normes de qualité de l'air **à atteindre d'ici à 2030**, qui sont plus étroitement alignées sur les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air.

Les États membres disposent d'un délai de deux ans après l'entrée en vigueur pour transposer la directive dans leur droit national.

Dans la suite du document, les concentrations sont comparées à ces futurs seuils encore non réglementairement applicables. Ils sont nommés « valeurs limites 2030 ».

### Au niveau national

Le code de l'environnement définit les différents seuils **réglementaires applicables actuellement en France**. Pour chaque polluant, plusieurs types de valeurs réglementaires sont distingués.

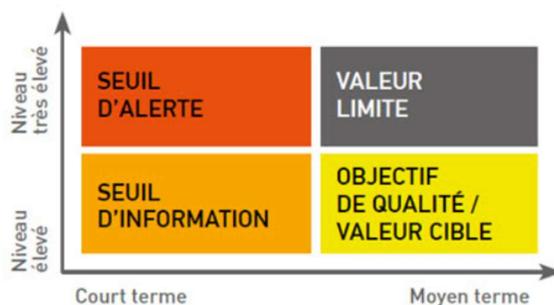


Figure 11 : types de seuils réglementaires en France

## Mesures

Le territoire de Cholet Agglomération est doté d'une station permanente de surveillance de qualité de l'air, qui mesure le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'ozone et les particules PM10. Une présentation de ces polluants est fournie en **annexe**.

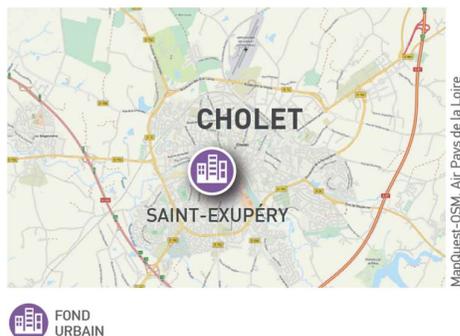


Figure 12 : localisation de la station de mesure

Les résultats des mesures montrent en 2023, un respect des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote, un dépassement à une reprise du seuil d'information pour les particules PM10 et de l'objectif de qualité pour l'ozone.

Le seuil d'information en particules PM10 est fixé à 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière. En 2023, la concentration maximale sur 24 heures a atteint 74 µg/m<sup>3</sup> le 6 septembre, dépassant ainsi ce seuil. Le dépassement du seuil d'information en particules PM10 a été constaté sur la quasi-totalité des stations de mesure de la région.

Pour l'ozone, l'objectif de qualité fixé à 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne 8-horaire est dépassé avec une concentration 8-horaire maximale de 150 µg/m<sup>3</sup>. Cette situation est observée sur l'ensemble des Pays de la Loire. En revanche, la valeur cible est atteinte (maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans) sur la station.

	PARTICULES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Exupéry	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune

● 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 13 : situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

La figure suivante montre que les concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> et particules PM10 ont diminué au fil des ans. Ainsi les concentrations en NO<sub>2</sub> ont baissé de – 64% entre 2001 et 2023 pour atteindre 7,3 µg/m<sup>3</sup>, valeur inférieure à la valeur guide de 10 µg/m<sup>3</sup> recommandée par l'OMS.

Les concentrations en particules PM10 ont quant à elle, baissé de – 35% entre 2009 et 2023. En 2023, les niveaux en particules PM10 ont atteint la valeur guide de l'OMS de 15 µg/m<sup>3</sup>.

A l'inverse, les concentrations en ozone suivent une tendance à la hausse sur les 20 dernières années (+18% entre 2001 et 2023), 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 nouvelles valeurs guides 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>e</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 la station de mesure du territoire de Cholet Agglomération.

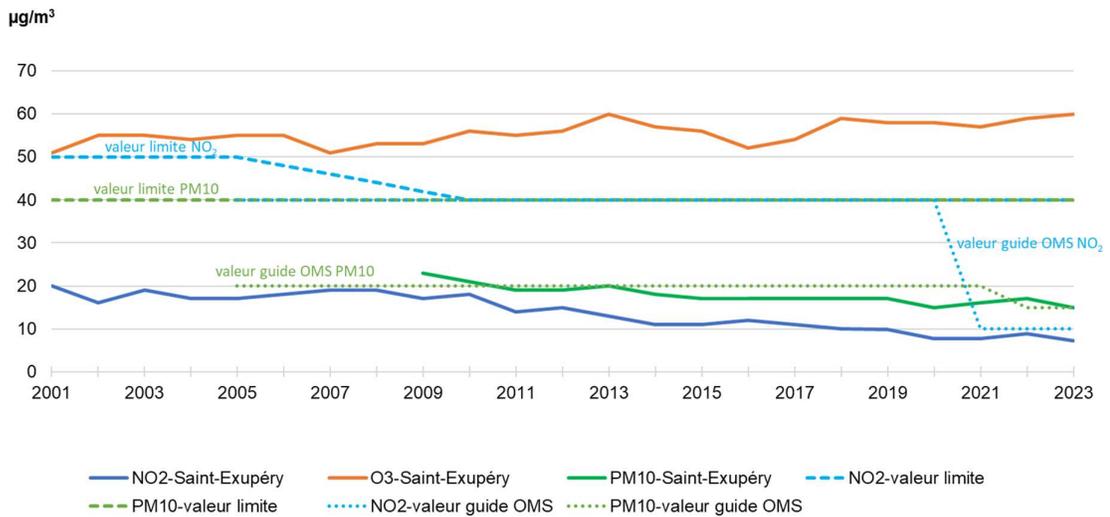


Figure 14 : historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub>

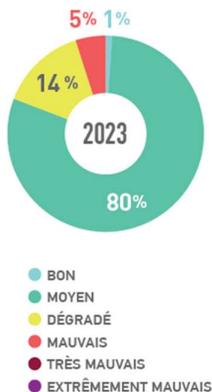
## Indices de qualité de l'air et pollution ponctuelle

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 Cholet Agglomération. Il est établi par prévision quotidienne sur tous les EPCI de la région des Pays de la Loire.

<p><b>6 QUALIFICATIFS</b></p> <p>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).</p>	<p><b>5 POLLUANTS</b></p> <p>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>.</p>
---	---

En 2023, la qualité de l'air sur le territoire de Cholet Agglomération a été qualifiée de :

- Bonne 1% des jours de l'année ;
- **Moyenne la plupart du temps** (80% des jours de l'année) ;
- Dégradée 14% des jours de l'année ;
- Mauvaise ponctuellement (5%).



Sur l'année 2023 c'est l'ozone qui détermine le plus souvent l'indice, surtout en période estivale. Les indices mauvais sont enregistrés durant l'été en lien avec la pollution par l'ozone et durant l'hiver à cause de la pollution par les particules (en particulier les PM2.5). En 2023, le territoire de Cholet Agglomération a connu un jour (6 septembre) de pollution par les particules PM10, avec un dépassement du seuil d'information fixé à 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière.

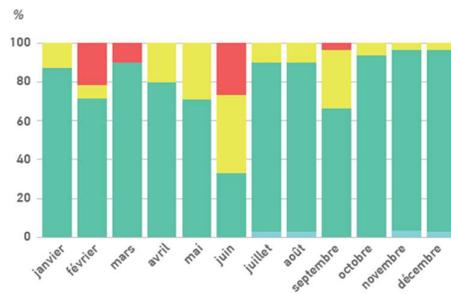


Figure 15 : distribution mensuelle des indices de qualité de l'air

## 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 (NO<sub>2</sub>), particules PM10, particules fines PM2.5, ozone, dioxyde soufre (SO<sub>2</sub>), benzène, monoxyde de carbone (CO).

### Dioxyde d'azote

Les concentrations moyennes annuelles les plus élevées sont localisées dans la zone urbaine de Cholet et plus particulièrement le long des axes routiers, notamment la RN249 et l'A87. Cette répartition s'explique par le fait que le secteur du transport routier est le premier secteur d'émission des oxydes d'azote.

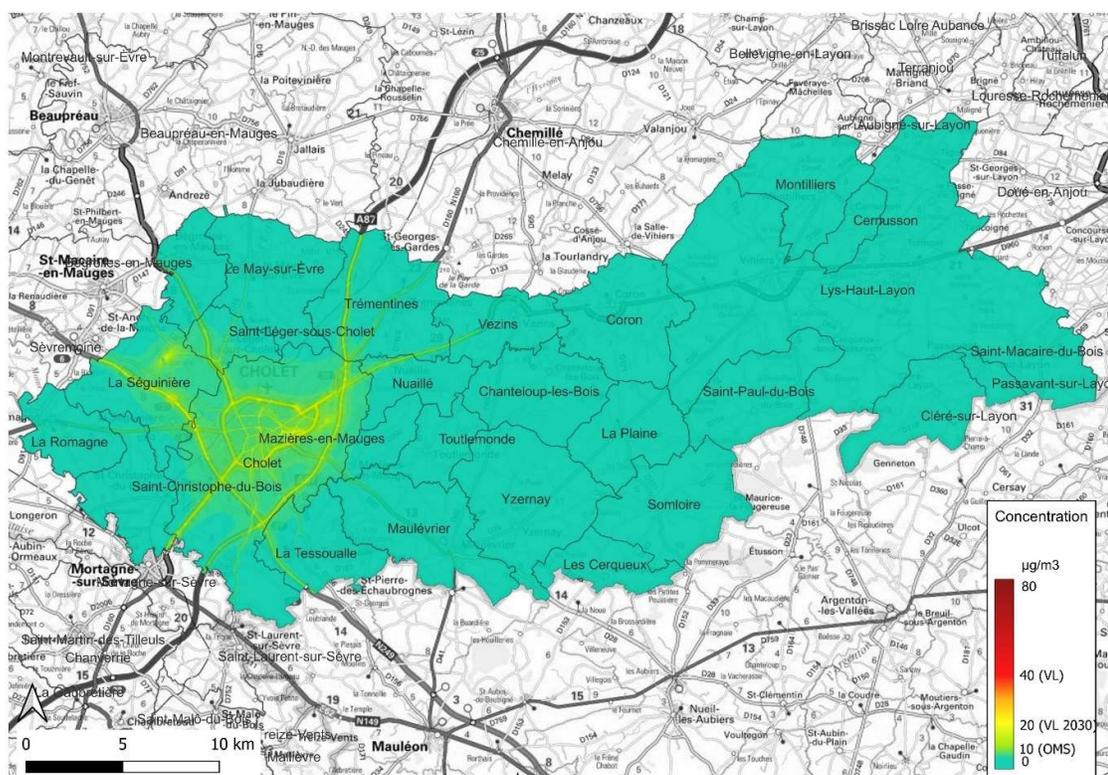


Figure 16 : concentration annuelle 2023 modélisée en dioxyde d'azote

Sur le territoire, les concentrations modélisées sont comprises entre 3 µg/m<sup>3</sup> et 42 µg/m<sup>3</sup>.

Cette carte montre un dépassement très localisé de la valeur limite actuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>, au droit de la chaussée de la RN249 sur la localité de La Séguinière au niveau de la sortie 7 (ZI de la Bergerie). La valeur guide de l'OMS fixée à 10 µg/m<sup>3</sup>, (non contraignante juridiquement) et la future valeur limite 2030 (réglementairement applicable à compter de 2030), sont dépassées aux abords des infrastructures routières à l'ouest du territoire. A l'est du territoire, les concentrations modélisées en dioxyde d'azote sont inférieures aux valeurs de référence ; cette partie du territoire est donc plus préservée de la pollution par le dioxyde d'azote.

### Particules PM10 et PM2.5

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

Les concentrations en particules PM10 sont comprises sur l'ensemble du territoire entre 13 et 29 µg/m<sup>3</sup>. Comme pour le dioxyde d'azote, l'est du territoire est un peu plus préservé de la pollution par les particules PM10.

Les zones aux concentrations plus élevées sur les communes de Cléré-sur-Layon et de Cholet correspondent à des carrières (dont une implantée sur la commune limitrophe de Mortagne-sur-Sèvre), fortement émettrice de particules.

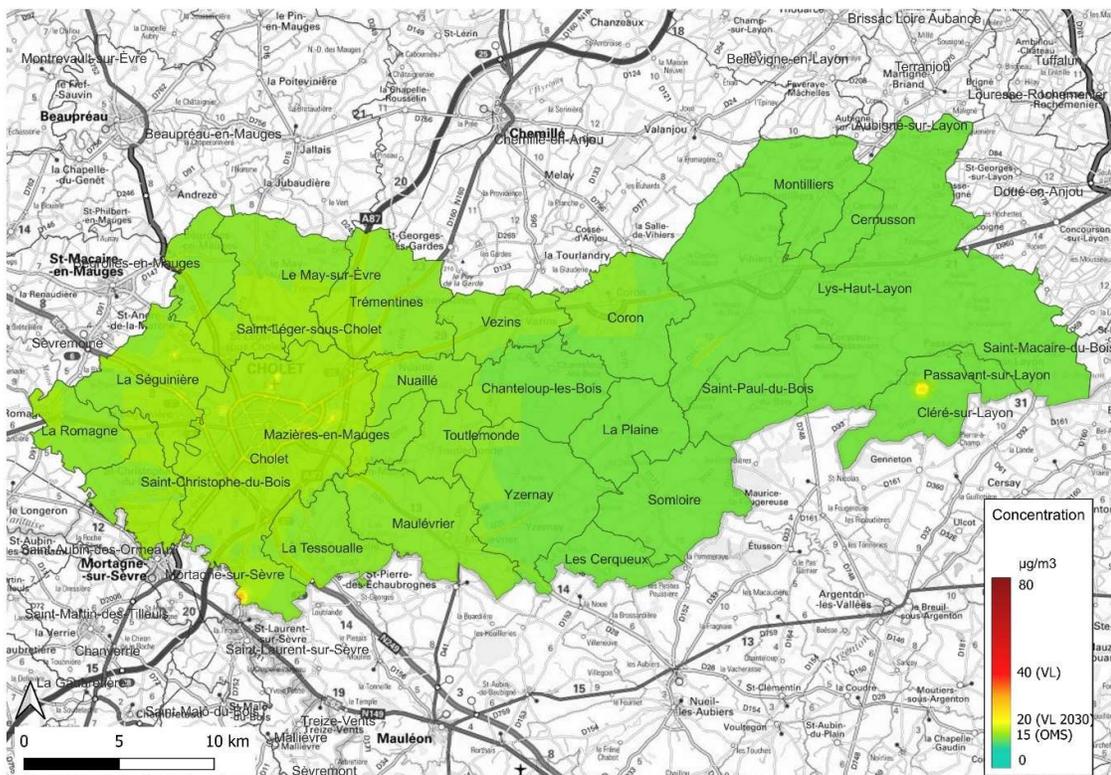


Figure 17 : concentration annuelle 2023 modélisée en particules PM10

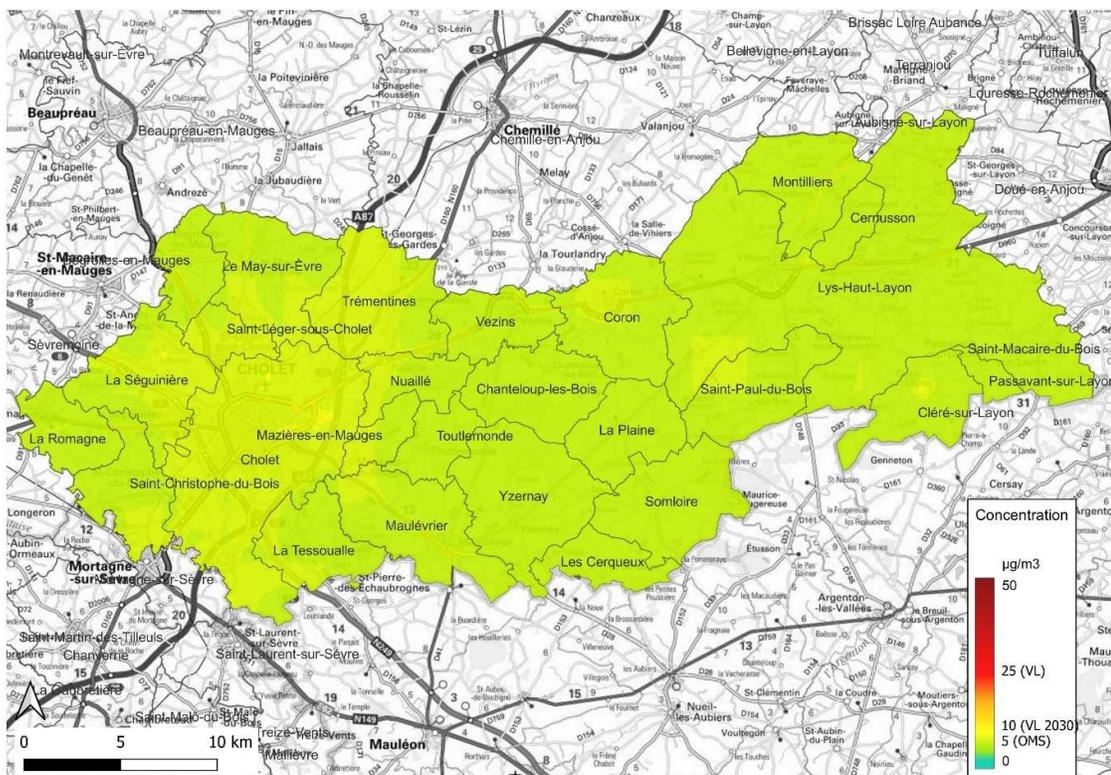


Figure 18 : concentration annuelle 2023 modélisée en particules PM2.5

Sur le territoire, les concentrations en particules PM2.5 sont comprises entre 7 et 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . L'ensemble du territoire est donc concerné par un dépassement de la valeur guide OMS fixée à 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valeur juridiquement non contraignante, situation identique à celle du reste de la région des 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 60 µg/m<sup>3</sup> comme la concentration annuelle mesurée sur la station implantée à Cholet. De même les dépassements de l’objectif de qualité observés pour ce polluant sur la station, sont constatés par la modélisation sur la totalité du territoire.

Pour les autres polluants modélisés (benzène, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone), les concentrations sont homogènes sur l’ensemble du territoire et inférieures aux seuils réglementaires.

Ainsi les concentrations en benzène n’excèdent pas 1 µg/m<sup>3</sup>, niveau inférieur aux seuils réglementaires fixés à 2 µg/m<sup>3</sup> (objectif de qualité) et 5 µg/m<sup>3</sup> (valeur limite).

Il en est de même pour le dioxyde de soufre. Avec 1 µg/m<sup>3</sup> sur l’ensemble du territoire, le niveau des concentrations ne présente pas d’enjeu au regard des seuils de référence (50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle).

Enfin, les concentrations en monoxyde de carbone sont comprises entre 1 et 2 mg/m<sup>3</sup> en moyenne 8-horaires maximale du jour, contre un seuil réglementaire fixé à 10 mg/m<sup>3</sup>.

## Carte Stratégique de l’Air

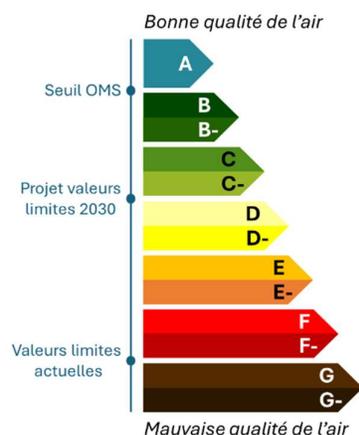
La Carte Stratégique Air (CSA) est un outil de diagnostic qui permet de repérer les zones plus ou moins affectées par la pollution de l’air au sein d’un territoire. La CSA est une méthode standardisée et un outil de connaissance et d’aide à la décision pour faciliter l’intégration des enjeux de la pollution 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 annuelles 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 4 : valeurs de référence pour le dioxyde 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’ouest du territoire, sont localisées des zones de catégorie B- (dépassements des valeurs OMS pour au moins deux polluants) principalement sur les communes de Cholet et de La Séguinière.

Par ailleurs certains axes routiers sont concernés par un dépassement des futures valeurs limites 2030 (catégorie D) ainsi que les carrières localisées sur les communes de Cléré-sur Layon et Mortagne-sur-Sèvre.

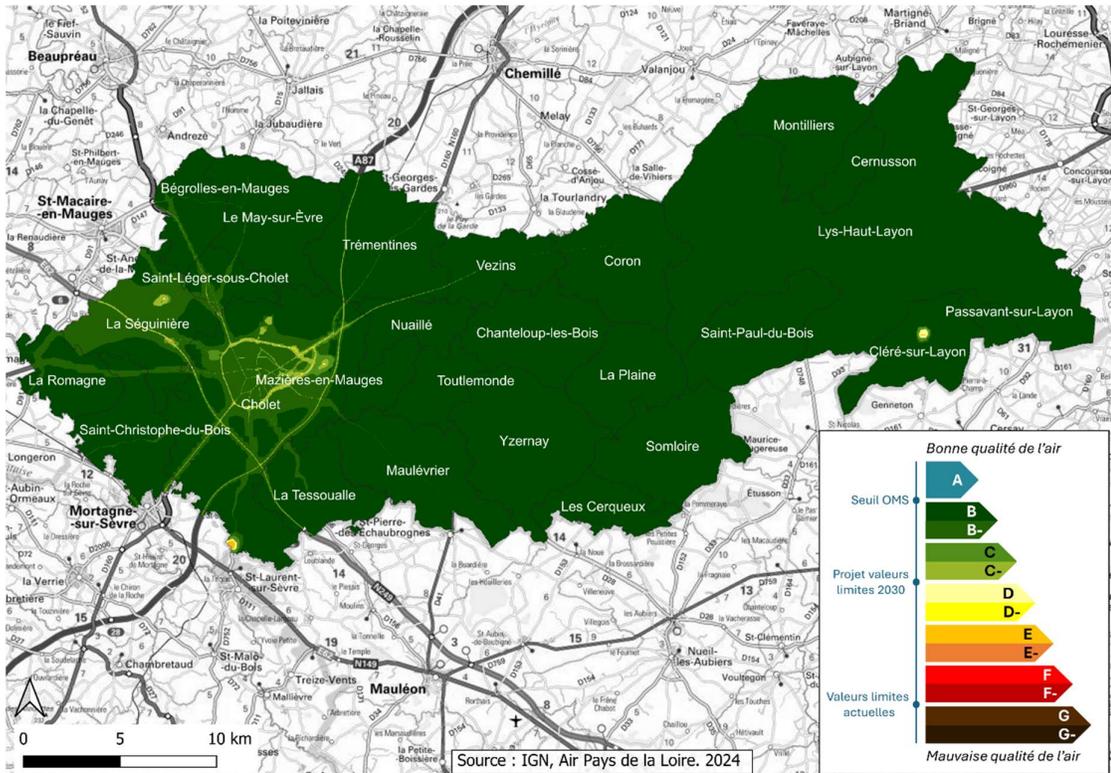


Figure 19 : carte stratégique air de Cholet Agglomération

## Exposition des populations

### 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>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>).

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 4).

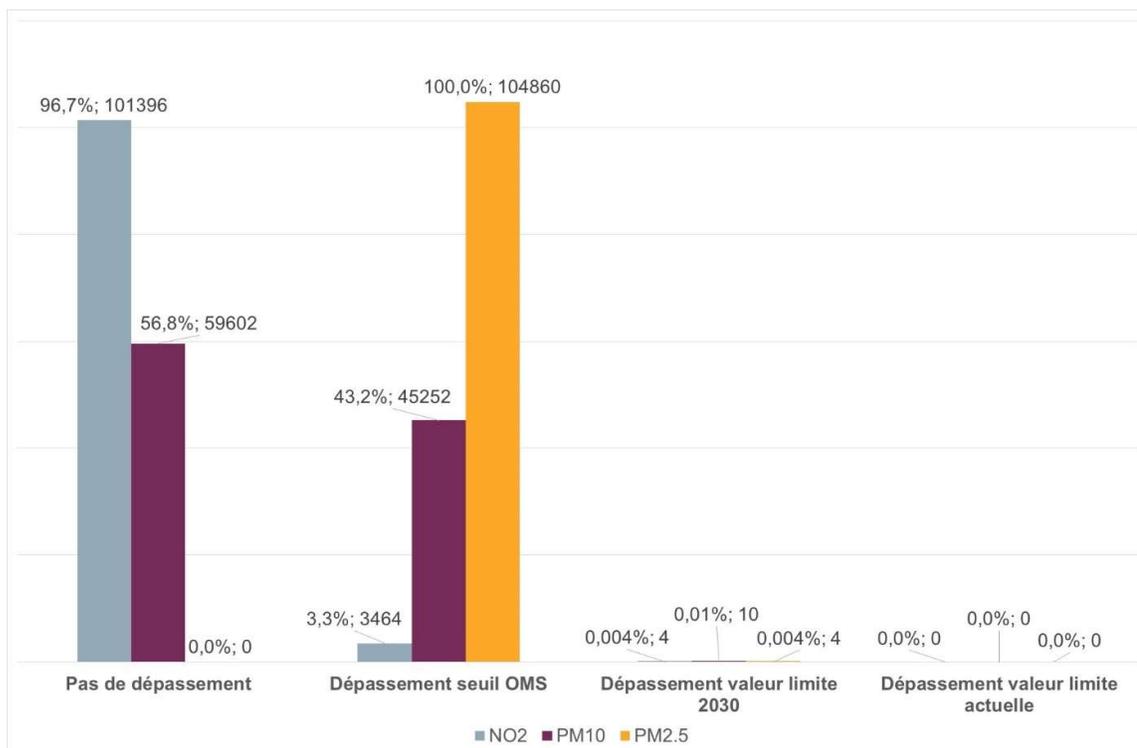


Figure 20 : exposition de la population au dioxyde d'azote et aux particules

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 PM2.5 l'ensemble de la population est exposé à des niveaux supérieurs à ces seuils. Cette proportion est également constatée sur toute la région. Pour les particules PM10, 43,2% de la population est exposée à des niveaux de pollution supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS et enfin pour le dioxyde d'azote ce sont 3,3% des habitants qui sont exposés à des concentrations supérieures à 10 µg/m<sup>3</sup>.

Le nombre de personnes exposées à des concentrations supérieures au dépassement des futures valeurs limites, reste marginal et représente 0,01% de la population pour les particules PM10 et 0,004% pour les autres polluants.

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

## 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 retenus 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 ERPs ont été pour partie fournies par Cholet Agglomération et récupérées pour partie par Air Pays de la Loire à partir de bases de données publiques (département de Maine-et-Loire et Ministère de l'éducation).

Ce sont 160 établissements qui sont recensés sur le territoire de Cholet 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.

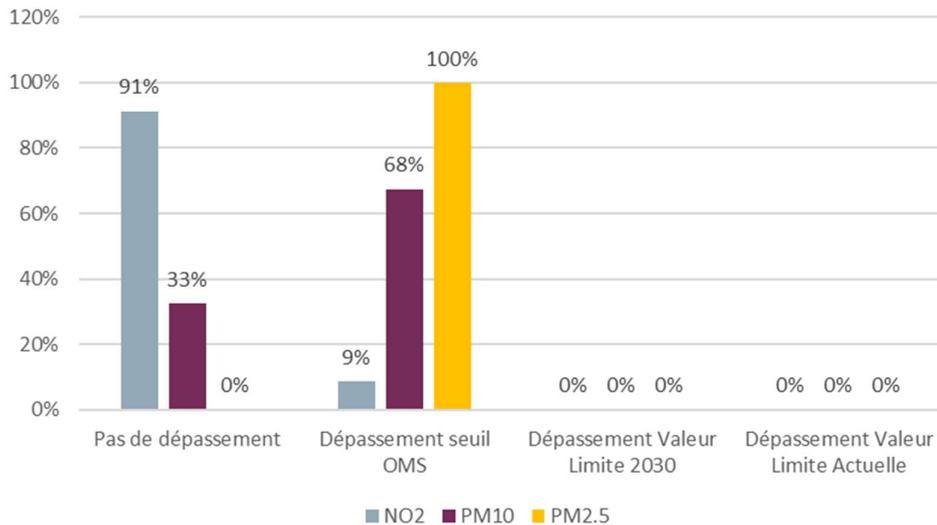


Figure 21 : exposition des ERP recevant du public sensible au dioxyde d'azote et aux particules

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 et aux futures valeurs limites.

En revanche 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, 68 % (soit 108 établissements) d'entre eux sont exposés à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS (15 µg/m³) pour les particules PM10 et 9% d'entre eux (soit 14 établissements) à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS en dioxyde d'azote (10 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. Ceux-ci figurent en vert sur les cartes.

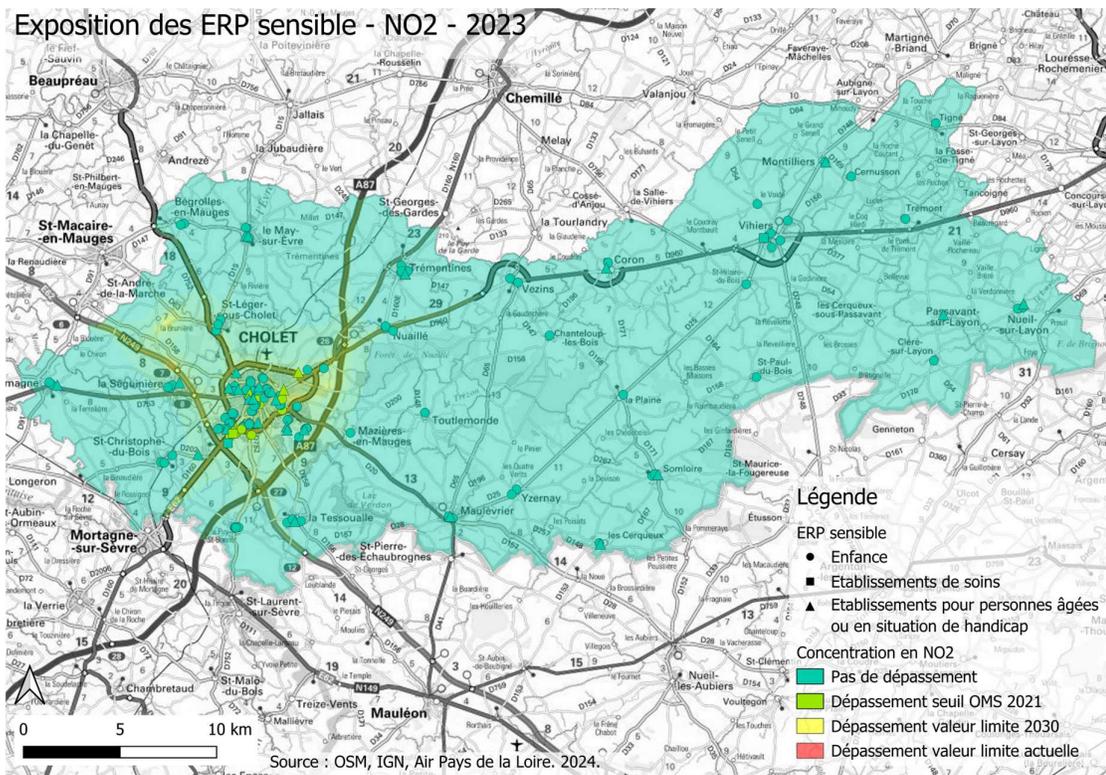


Figure 22 : carte de concentration en dioxyde d'azote et localisation des ERP recevant du public sensible

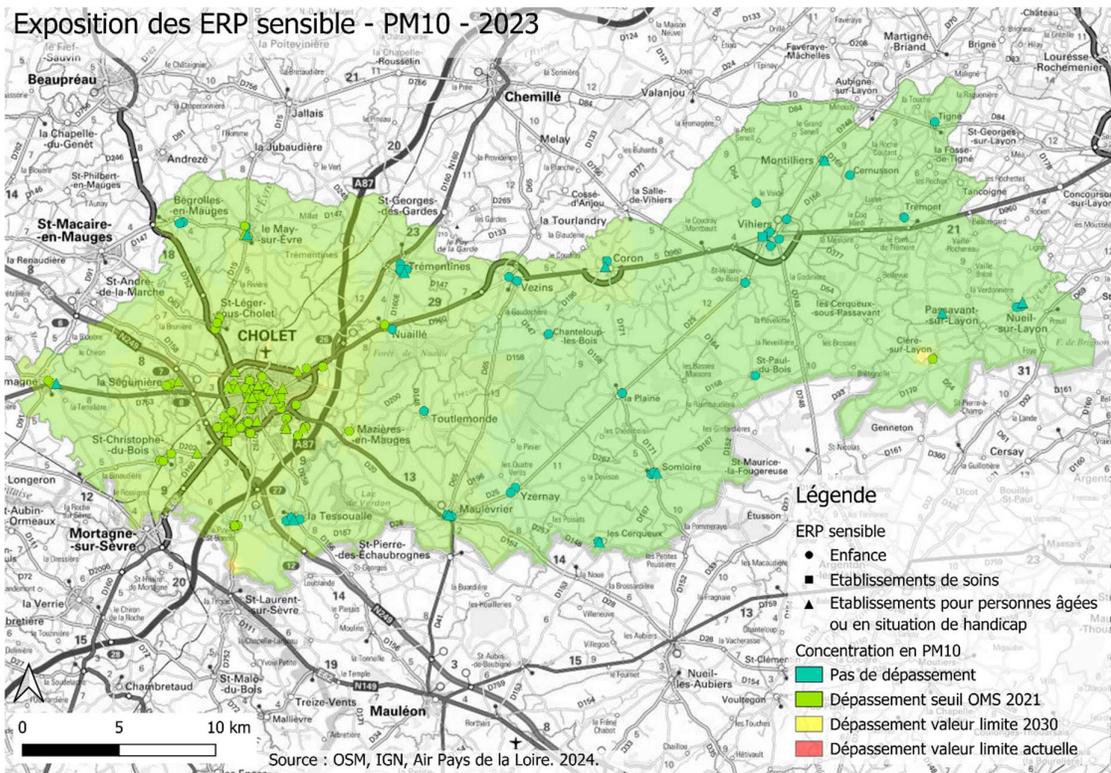


Figure 23 : carte de concentration en particules PM10 et localisation des ERP recevant du public sensible

Les ERP les plus exposés, sont localisés principalement à l'ouest du territoire à proximité ou sur la commune de Cholet, là où les concentrations en dioxyde d'azote et en particules PM10 sont les plus élevées, en lien avec un tissu urbain plus dense et un trafic routier plus conséquent. Sur la commune de Cléré-sur-Layon, un ERP à proximité de la carrière est exposé à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS.

# 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 voitures particulières (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 (voitures particulières, 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 en annexe.

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 Etudes Statistiques (SDES) des ministères chargés de l'environnement, de l'énergie, de la construction, du logement et des transports.

## Parc de voitures particulières

La taille du parc VP a augmenté sur la période 2014-2024, du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 1<sup>er</sup> janvier 2024, (+4 689 véhicules soit une augmentation de 8%), atteignant 66 402 véhicules au 1<sup>er</sup> janvier 2024.

Depuis 2020, le parc VP du territoire est composé en majorité de véhicules Crit'Air 1 et 2, avec 61% du parc en 2024 (cf. figure suivante).

Ce sont les classes de véhicules qui ont vu leur part augmenter le plus. Ainsi la part des véhicules Crit'Air 1 est passée de 4,8% en 2014 à 27,6% en 2024 et celle des véhicules Crit'Air 2 de 19,3% à 40,5%.

A l'inverse, les véhicules les plus polluants (non classés et Crit'Air 5) ne représentent plus que 3,2% du parc en 2024, alors qu'en 2014 ils représentaient près d'un quart du parc (24,3%). De même les parts des véhicules Crit'Air 3 et 4 ont diminué depuis 2014 pour atteindre respectivement 20,6% et 6% en 2024 (contre 35,6% et 16% en 2014).

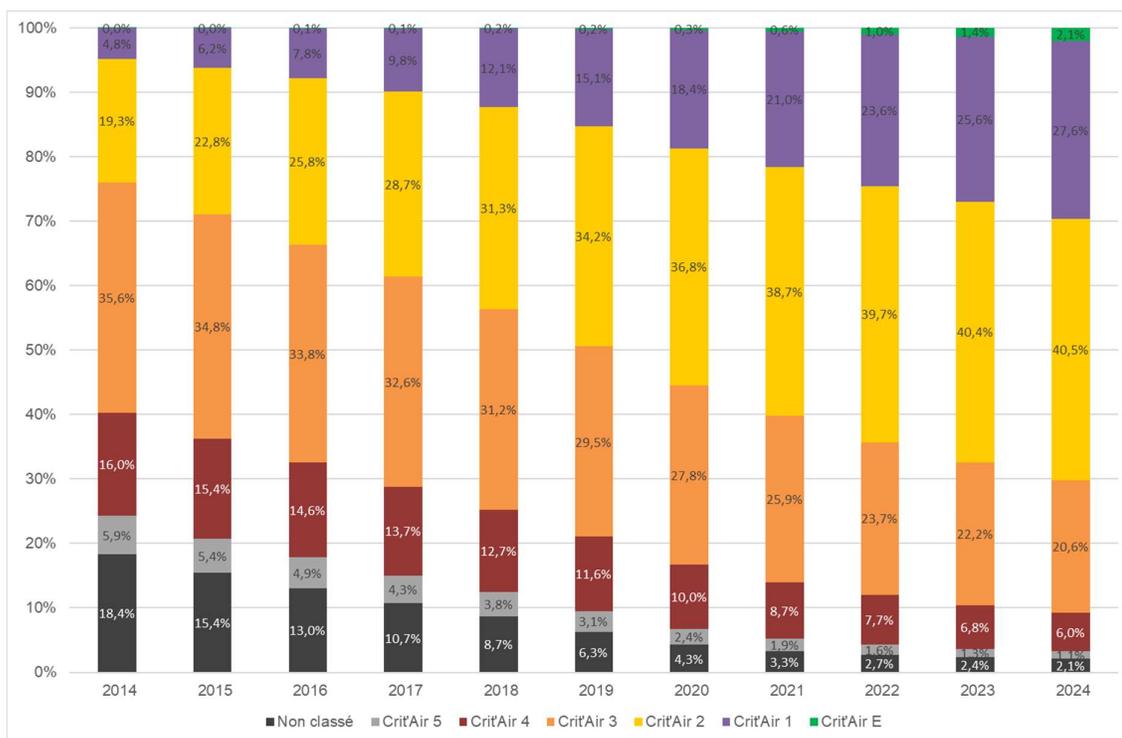


Figure 24 : évolution du parc de VP par vignette Crit'Air – 2014-2024 – Agglomération du choletais

Les véhicules thermiques diesel représentent toujours la majorité des véhicules du parc (56% en 2024) mais leur part diminue depuis 2016 (cf. figure suivante). Parallèlement, la part des véhicules essence thermique a augmenté sur la même période atteignant 36,3% en 2024. Une stagnation des immatriculations des véhicules essence thermiques est cependant constatée sur les trois dernières années.

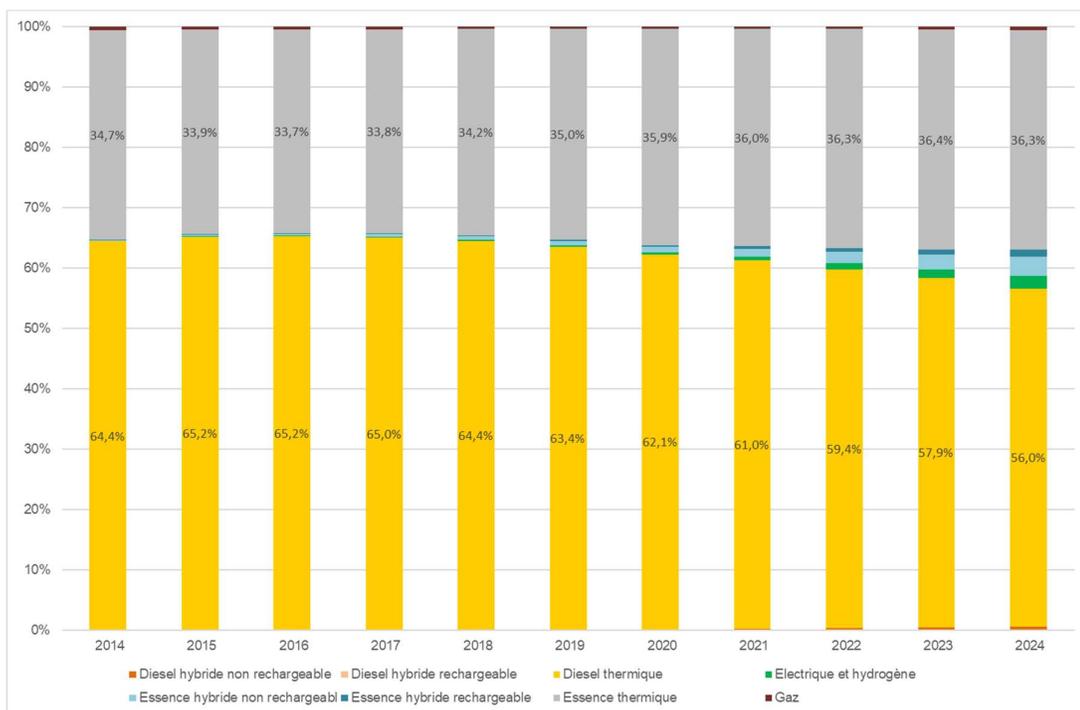


Figure 25 : évolution du parc de VP par motorisation – 2014-2024 – Agglomération du choletais

Les véhicules électriques et hybrides (essence et diesel) représentent un total de 7% des véhicules (dont 2,1% de véhicules électriques) (cf. figure précédente). Le nombre de véhicules électriques a augmenté sur le territoire, passant de 17 véhicules en 2014 à 1 362 en 2024. Les véhicules hybrides (essence et diesel) sont quant à eux près de 3 300 en 2024 (contre 172 en 2014).

Les différentes incitations financières sur la période écoulée et l'augmentation de l'offre, ont contribué à l'évolution du parc VP sur le territoire.

## Parc de véhicules utilitaires légers

Le parc de VUL a augmenté entre 2014 et 2024 de 12%, soit + 1 256 véhicules.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2024, le parc de VUL est constitué majoritairement de véhicules Crit'Air 2 qui représentent 61,7% des VUL (cf. figure suivante). Depuis 2017, ce sont les voitures éligibles à la vignette Crit'Air 2 qui sont les plus nombreuses et qui, depuis 2021, sont majoritaires. Cette catégorie a vu sa part augmenter de 47,5 points sur 2014 – 2024.

Les véhicules Crit'Air 3 et Crit'Air 4 représentent les parts suivantes avec respectivement 18% et 10,2% en 2024. Depuis 2014, la part de ces véhicules n'a cessé de diminuer (-14,4 points pour les Crit'Air 3 et -11,7 points pour les Crit'Air 4). Mais la classe de véhicules qui a connu la plus forte baisse est celle des véhicules non classés : - 18,1 points. Désormais ces véhicules représentent 3,7% du parc à part quasi égale avec les véhicules Crit'Air 5.

En 2024, ce sont près de 2 100 véhicules qui ont un classement Crit'Air au moins égal à 3 (y compris non classés). Enfin, les véhicules Crit'Air E représente moins de 1% du parc de VUL.

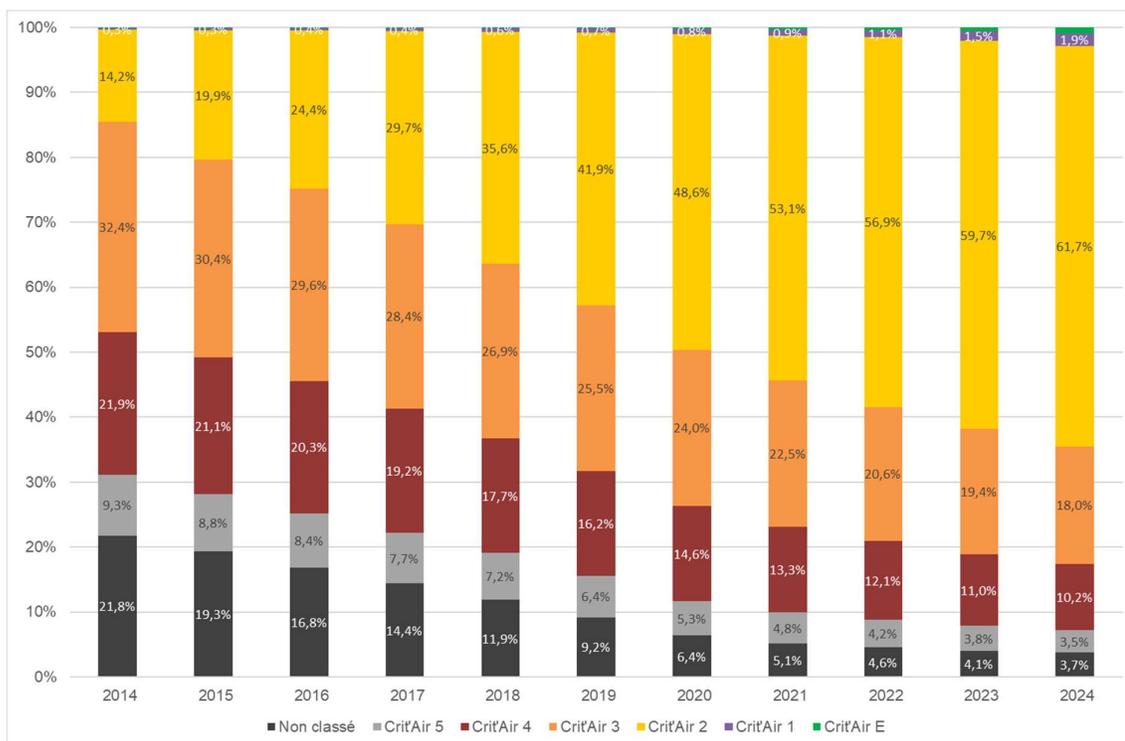


Figure 26 : évolution du parc de VUL par vignette Crit'Air – 2014-2024 – Agglomération du choletais

En considérant la motorisation des véhicules (cf. figure suivante), les véhicules diesel représentent plus de 95% du parc de VUL. Cette proportion est quasi identique à celle de 2014 (95,5% en 2024 contre 95,2% en 2014). Cela représente 11 470 véhicules en 2024, contre 10 245 véhicules en 2014 (soit + 1 224 véhicules).

Les véhicules essence thermique sont 373 en 2024. Enfin les véhicules électriques sont 113 en 2024 contre 11 en 2014.

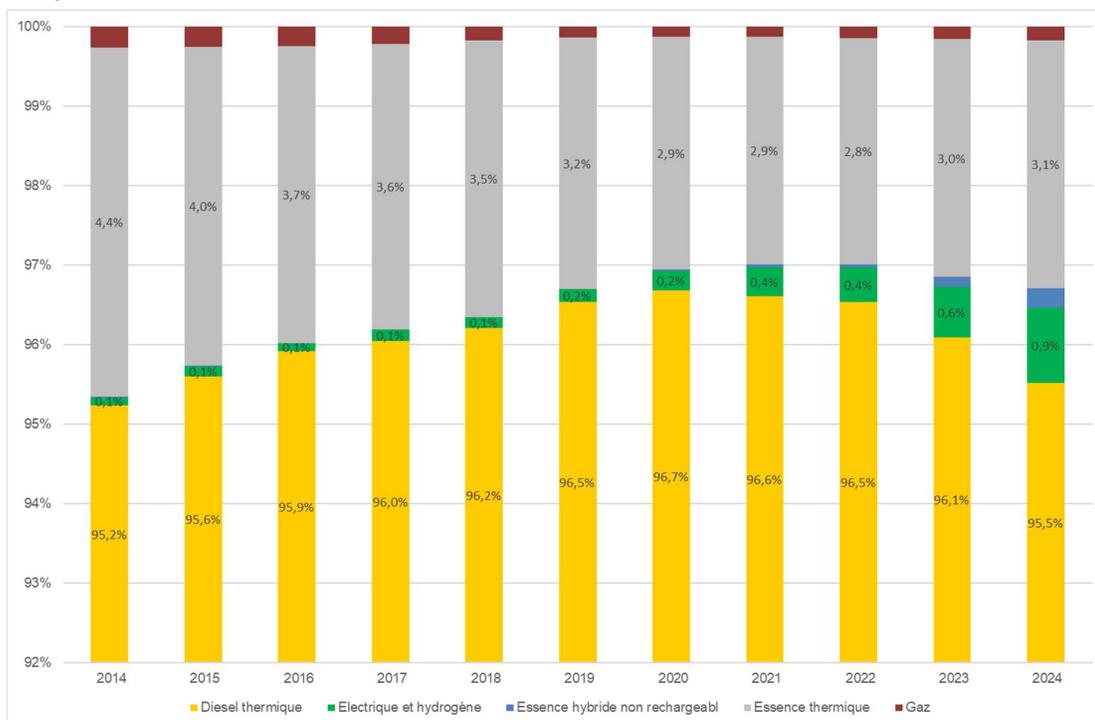


Figure 27 : évolution du parc de VUL par motorisation – 2014-2024 – Agglomération du choletais

## Parc de poids lourds

Le parc de poids lourds sur le territoire est constitué d'environ 1 540 véhicules au 1<sup>er</sup> janvier 2024. La taille du parc a progressé de 63% entre 2014 et 2024, passant de 946 poids lourds à 1 539.

Les véhicules classés Crit'Air 2 représentent la majorité du parc avec 78,4%. Cette classe de véhicules a connu la plus forte progression sur la période, puisqu'elle ne représentait que 0,1% en 2014. Elle est devenue majoritaire en 2020. Cette classe correspond notamment aux poids lourds diesel Norme 6, norme qui est entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Les véhicules Crit'Air 2 ont remplacé au fil des ans, les véhicules classés Crit'Air 3 et supérieurs. En 2024, les véhicules classés Crit'Air représentent 9,9% du parc contre 39,5 % en 2014.

Aucun poids lourd n'est classé Crit'Air E sur le territoire et seuls 0,6% sont classés Crit'Air 1.

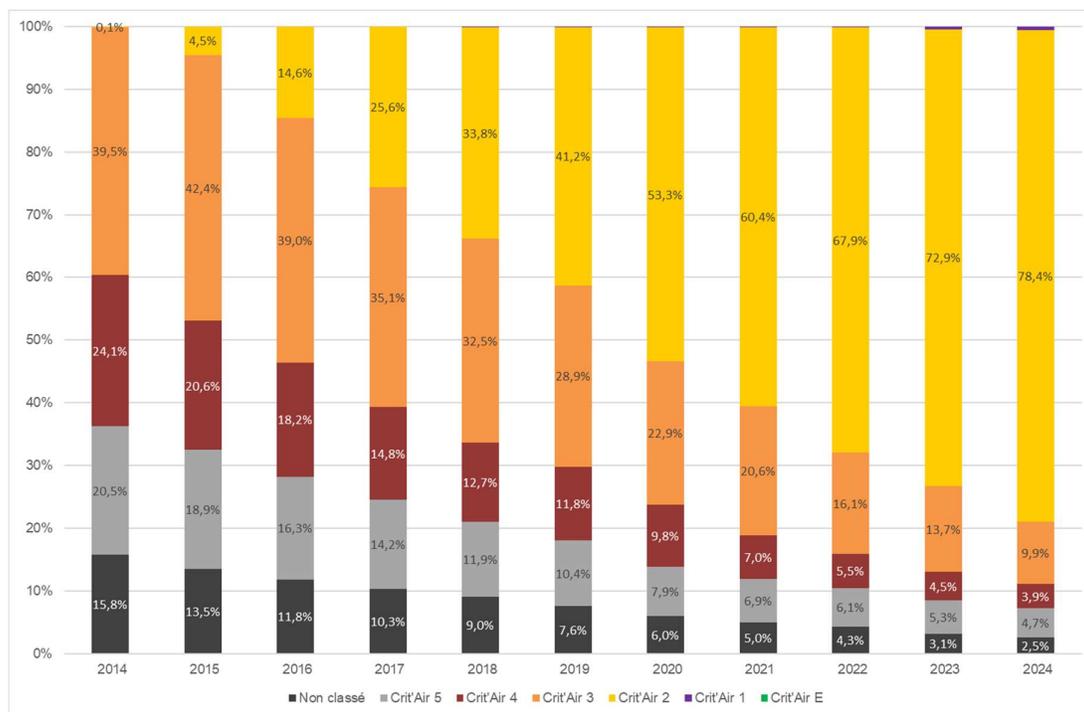


Figure 28 : évolution du parc de PL par vignette Crit'Air – 2014-2024 – Agglomération du choletais

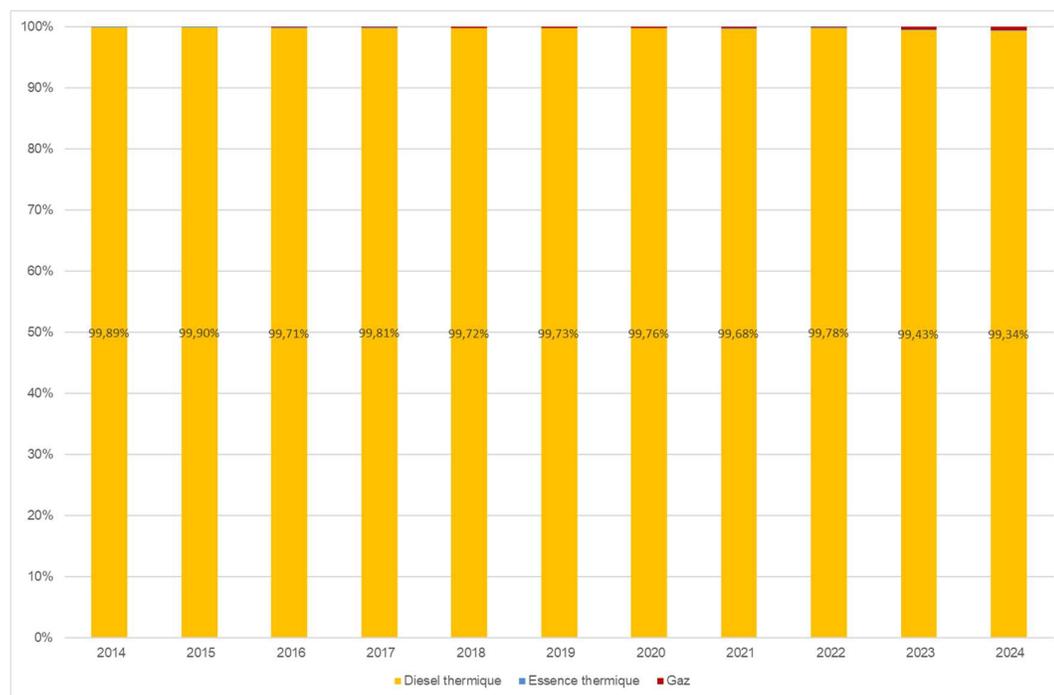


Figure 29 : évolution du parc de PL par motorisation – 2014-2024 – Agglomération du choletais

Le parc de poids lourds est quasi exclusivement constitué de véhicules diesel thermique (plus de 99%). Aucune tendance d'évolution ne se dégage.

## Bilan du parc du territoire

Sur le territoire de Cholet Agglomération, le parc des véhicules légers (voitures particulières et véhicules utilitaires légers) et poids lourds s'établit au 1<sup>er</sup> janvier 2024 à environ 79 960.

**Près des deux tiers du parc des voitures particulières ont un classement Crit'Air 1, 2 et E.** Les véhicules non classés ne représentent plus que 2,1% du parc. La part du diesel des véhicules particuliers diminue mais reste majoritaire (56%). Le nombre de véhicules électriques et hybrides augmentent et représentent désormais 7% des véhicules.

**Pour les véhicules utilitaires légers, ce sont les véhicules classés Crit'Air 2** qui représentent actuellement la majorité du parc avec 61,7%, cette part n'a pas cessé d'augmenter. La part des véhicules classés Crit'Air 1, même si elle augmente, reste faible avec 1,9%. Les véhicules diesel représentent plus de 95% du parc, proportion qui n'a pas beaucoup évolué depuis 10 ans.

**Concernant les poids lourds, le parc est composé de véhicules classés Crit'Air 2 à hauteur de 78,4%**, part en constante augmentation depuis 2014. La quasi-totalité des véhicules sont des diesels thermiques.

# Politique Globale de Déplacements du territoire

La Politique Globale de Déplacements (PGD) constitue le volet « déplacements » du schéma de cohérence territoriale de Cholet Agglomération, approuvé en février 2020. Cette politique a été élaborée autour de trois axes stratégiques :

- Offrir une solution de transport public à l'ensemble de la population de Cholet Agglomération et notamment celle des territoires les moins denses ;
- Intégrer la transition énergétique dans la politique de déplacements ;
- Intégrer le numérique dans la politique de déplacements.

Sur la base d'un Projet d'Aménagement de Développement Durables (PADD), le SCoT met en cohérence et fixe les objectifs de l'ensemble des politiques publiques menées sur le territoire : urbanisme, logement, **transports et déplacements**, développement économique, protection et mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers, préservation et de mise en valeur des ressources naturelles, etc...

Le PADD qui s'articule autour de trois axes forts (conforter le Choletais comme territoire entreprenant, accroître l'attractivité résidentielle dans un territoire multipolaire, renforcer la qualité de vie des Choletais), définit plusieurs orientations dont une porte sur l'**amélioration de l'offre de mobilité et de l'accessibilité du territoire**.

Cette orientation est déclinée en plusieurs objectifs, dont le premier est de **favoriser les solutions alternatives à la voiture individuelle**.

A cet effet, la PGD et le Document d'Orientations et d'Objectifs prévoient notamment de :

- Développer la multimodalité en :
  - Poursuivant l'intégration de la politique de stationnement dans les réflexions d'aménagement.
  - Favorisant l'intermodalité rail/route.
  - Encourageant le partage de la voirie au profit des modes non motorisés.
  - Promouvant et incitant le covoiturage de proximité à l'échelle de Cholet Agglomération.
  - Favorisant l'accueil des deux-roues en lien avec les autres modes de déplacement.
  - En développant des applications et solutions numériques dans le cadre d'une démarche de type MAAS.<sup>1</sup>
- Optimiser le réseau d'autobus et d'autocars en :
  - Veillant à la cohérence entre les choix de localisation du développement urbain et l'accès aux transports collectifs.
  - Renforçant le réseau Choletbus.
  - Complétant le réseau Choletbus par une offre adaptée aux zones peu denses.
- Améliorer la desserte ferroviaire en :
  - Soutenant la réhabilitation de la liaison ferroviaire Cholet-Clisson.
  - Encourageant la réouverture de la liaison ferroviaire Cholet-Les Herbiers.
  - Encourageant la transformation de la ligne TER Cholet-Angers en ligne TGV.
  - À défaut, améliorant la qualité de la desserte de la ligne TER Cholet-Angers actuelle.
- Soutenir les modes de déplacement doux pour les trajets de courte distance en :
  - Développant le schéma deux roues à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération.
  - Favorisant l'usage du vélo.
  - Facilitant le recours à la marche à pied.
  - Disposant de règles d'urbanisme dans les communes valorisant les modes doux et les transports collectifs.
- Sensibiliser la population en :

<sup>1</sup> Mobility As a Service : le MAAS est un concept, via une application unique, de service de mobilité complet d'un point A à un point B, incluant plusieurs types de transports.

- Développant le lien entre civisme et déplacements.
- Accompagnant une approche pédagogique de la mobilité durable.
- Promouvant et en accompagnant les Plans de Déplacements Entreprise/Administration.
- Mettre en œuvre la transition énergétique en :
  - Favorisant l'émergence de nouveaux modèles énergétiques.
  - Poursuivant la modernisation du parc de transport public en commun.

Le SCoT prévoit donc des actions concernant le transport routier, qui vise notamment la réduction du transport en voitures au profit de solutions de mobilité alternatives.

# Analyse de l'opportunité de la mise en place d'une ZFE-m

## Points clés du diagnostic

### Sur les émissions dues au transport routier

Les polluants pour lequel le secteur du transport routier est le premier contributeur aux émissions sont les oxydes d'azote (NOx). Avec 472 tonnes de NOx émis en 2022 sur le territoire de Cholet Agglomération, le secteur du transport routier représente 50% de ces émissions. Pour les autres polluants, le secteur représente moins de 8% des émissions.

Les émissions de NOx dues au trafic routier sont plus importantes à l'ouest du territoire sur les communes de Cholet, Trémentines et La Séguinière. Ces communes représentent 69% des émissions de l'agglomération de NOx dues au trafic routier. La densité du trafic routier sur le réseau viaire de ces communes explique cette proportion.

Les infrastructures de type « route » et « autoroute » représentent entre 60% et 76% 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 : respectivement 56 % des émissions de NOx, 51 % des émissions de COVNM, 60 % des PM10 et 63 % des PM2.5). Viennent ensuite les véhicules utilitaires légers et enfin les poids-lourds.

Pour ces derniers, leur part dans les émissions a diminué entre 2008 et 2022 en particulier pour les émissions de NOx, passant de 37% à 11%. L'amélioration technologique des poids-lourds moins émissifs en NOx et un parc plus récent comparé aux autres véhicules expliquent cette évolution. En effet, le parc roulant poids lourds est globalement plus récent que le parc roulant des véhicules particuliers et des véhicules utilitaires légers. Il se renouvelle plus rapidement.

### 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 de Cholet Agglomération	Objectifs PREPA		
		Évolution 2005-2022	2020 à 2024	2025 à 2029
Dioxyde de soufre	-62%	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote	-54%	-50%	-60%	-69%
COVNM	-46%	-43%	-47%	-52%
Ammoniac	-24%	-4%	-8%	-13%
Particules fines (PM2.5)	-53%	-27%	-42%	-57%

Tableau 5 : comparaison des émissions sur le territoire de Cholet Agglomération avec les objectifs PREPA

En 2022, les objectifs de réduction à horizon 2024 sont déjà atteints pour l'ensemble des polluants. Pour les particules fines PM2.5, l'objectif de réduction à horizon 2029 est également atteint. Quant à l'ammoniac, les objectifs aux différents horizons sont déjà atteints.

Concernant les oxydes d'azote, pour lequel le secteur routier représente 50% des émissions, si la trajectoire actuelle se poursuit, l'objectif à l'horizon 2030 ne devrait pas être atteint.

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

Les résultats des mesures issues de la station permanente de surveillance à Cholet, montrent en 2023 un respect des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote, un dépassement à une reprise du seuil d'information pour les particules PM10 et de l'objectif de qualité pour l'ozone.

Au niveau de la station de mesure, les concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> et particules PM10 ont diminué au fil des ans. Ainsi les concentrations en NO<sub>2</sub> ont baissé de – 64% entre 2001 et 2023 pour atteindre 7,3 µg/m<sup>3</sup>, valeur inférieure à la valeur guide de 10 µg/m<sup>3</sup> recommandée par l'OMS.

Les cartes annuelles de modélisation 2023 montrent que l'ensemble de la population du territoire est exposé à des concentrations de NO<sub>2</sub>, PM2.5 et PM10 inférieures aux valeurs limites réglementaires actuelles.

Le nombre de personnes exposées à des concentrations supérieures au dépassement des futures valeurs limites 2030, reste marginal et représente 0,01% de la population pour les particules PM10 et 0,004% pour les autres polluants.

Pour information et en considérant les valeurs guides de l'OMS, il ressort de l'analyse des concentrations moyennes modélisées sur le territoire, que pour les particules PM2.5 l'ensemble de la population est exposé à des niveaux supérieurs à ces seuils. Cette proportion est également constatée sur toute la région. Pour les particules PM10, 43,2% de la population est exposée à des niveaux de pollution supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS et enfin pour le dioxyde d'azote ce sont 3,3% des habitants qui sont exposés à des concentrations supérieures à 10 µg/m<sup>3</sup>. Rappelons que les modélisations permettent d'évaluer les concentrations en polluants en tout point du territoire, contrairement aux stations de mesure.

Pour les établissements recevant du public sensible, aucun n'est exposé à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuelles et futures 2030. Vis-à-vis des valeurs recommandées par l'OMS, 9% sont exposés à des concentrations supérieures à celles-ci pour le NO<sub>2</sub>, 68% pour les particules PM10 et 100% pour les particules PM2.5.

### Sur le parc automobile de Cholet Agglomération

En 2024, 70,2% des véhicules du parc des voitures particulières ont un classement Crit'Air 1, 2 et E. Les véhicules non classés ne représentent plus que 2,1% du parc. Les véhicules Crit'air 4 et 5 représentent au total 7,1% du parc. La part du diesel des véhicules particuliers diminue mais reste majoritaire (56%). Le nombre de véhicules électriques et hybrides augmentent et représentent désormais 7% des véhicules.

Pour les véhicules utilitaires légers, ce sont les véhicules classés Crit'Air 2 qui représentent actuellement la majorité du parc avec 61,7%, cette part n'a pas cessé d'augmenter. Les véhicules non classés, Crit'air 5 et 4 représentent 17,4% du parc. La part des véhicules classés Crit'Air 1, même si elle augmente, reste faible avec 1,9%. Les véhicules diesel représentent plus de 95% du parc, proportion qui n'a pas beaucoup évolué depuis 10 ans.

Concernant les poids lourds, le parc est composé de véhicules classés Crit'Air 2 à hauteur de 78,4%, part en constante augmentation depuis 2014. Seuls 2,5% des poids-lourds sont non classés. La quasi-totalité des véhicules sont des diesels thermiques.

## Prise en compte de la mobilité dans les documents de planification

Cholet Agglomération s'engage en faveur de la mobilité alternative à la voiture individuelle et aux véhicules polluants au travers d'orientations et d'actions inscrites dans ses documents de planification. Une synthèse de ces engagements par document est décrite ci-dessous. Ces engagements ont été évalués selon une grille d'analyse d'impacts sur les émissions de polluants atmosphériques.

	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
	Doute subsiste pour évaluer les 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

Tableau 6 : grille d'analyse des effets des orientations stratégiques sur la qualité de l'air

Les gisements de réduction des émissions de polluants atmosphériques liés au transport routier sont principalement en lien avec :

- Le renouvellement du parc de véhicules ;
- La diminution du nombre de véhicules en circulation ;
- Le développement des transports alternatifs ;
- La réduction des kilomètres parcourus.

# Politique Globale de Déplacements du territoire

Objectifs	Actions	Effets sur les émissions de polluants atmosphériques
Développer la multimodalité	Poursuivre l'intégration de la politique de stationnement dans les réflexions d'aménagement.	Cette action vise à favoriser l'intermodalité dans la chaîne de déplacement et donc à favoriser un report modal de la voiture vers les transports en commun. Elle est susceptible de réduire le nombre kilomètres parcourus des véhicules particuliers.
	Favoriser l'intermodalité rail/route.	Le report modal de la route vers le transport ferroviaire permet de réduire le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules. Les lignes ferroviaires électrifiées sont moins émettrices de polluants que les lignes où des trains thermiques circulent.
	Promouvoir et inciter au covoiturage de proximité à l'échelle de Cholet Agglomération.	Cet objectif permet en favorisant le covoiturage de réduire le nombre de véhicules et par conséquent les émissions de polluants du transport routier.
	Favoriser l'accueil des deux-roues en lien avec les autres modes de déplacement.	Ces actions permettent de favoriser les mobilités douces en diminuant le nombre de kilomètres parcourus par des véhicules thermiques, et ainsi de réduire les émissions de polluants atmosphériques liées au transport routier.
	Encourager le partage de la voirie au profit des modes non motorisés.	
	Développer des applications et solutions numériques dans le cadre d'une démarche de type MAAS.	
Optimiser le réseau d'autobus et d'autocars	Veiller à la cohérence entre les choix de localisation du développement urbain et l'accès aux transports collectifs.	Cet objectif est susceptible de réduire les émissions de polluants atmosphériques liées au transport routier en réduisant le nombre de kilomètres parcourus sur le territoire. Cela peut entraîner à terme une réduction des concentrations mesurées en NO <sub>2</sub> à proximité des axes routiers concernés par une alternative de transport en commun. Il faut veiller au choix des motorisations des transports en commun.
	Renforcer le réseau Choletbus	
	Compléter le réseau Choletbus par une offre adaptée aux zones peu denses	
Améliorer la desserte ferroviaire	Soutenir la réhabilitation de la liaison ferroviaire Cholet-Clisson	Cet objectif est susceptible d'avoir un effet bénéfique sur les émissions en réduisant le trafic routier par un report modal vers le transport ferroviaire. Les actions envisagées concernent plus particulièrement les trajets qui vont au-delà du territoire du choletais.
	Encourager la réouverture de la liaison ferroviaire Cholet-Les Herbiers.	
	Encourager la transformation de la ligne TER Cholet-Angers en ligne électrifiée pouvant accueillir des TGV	
	À défaut, améliorer la qualité de la desserte de la ligne TER Cholet-Angers actuelle	
Soutenir les modes de déplacement doux pour les trajets de courte distance	Développer le schéma deux roues à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération	Ces actions permettent de favoriser les mobilités douces en diminuant le nombre de kilomètres parcourus par des véhicules thermiques, et ainsi de réduire significativement les émissions de polluants atmosphériques liées au transport routier. Cela peut entraîner à terme une réduction des concentrations mesurées en NO <sub>2</sub> à proximité des axes routiers.
	Favoriser l'usage du vélo	
	Faciliter le recours à la marche à pied	
	Disposer de règles d'urbanisme dans les communes valorisant les modes doux et les transports collectifs	
Sensibiliser la population	Développer le lien entre civisme et déplacements	Cet objectif présente un bénéfice potentiel pour la qualité de l'air via la sensibilisation des habitants sur des mobilités alternatives.
	Accompagner une approche pédagogique de la mobilité durable	
	Promouvoir et accompagner les Plans de Déplacements Entreprise/Administration	
Mettre en œuvre la transition énergétique	Favoriser l'émergence de nouveaux modèles énergétiques	Cet objectif de modernisation du parc avec des technologies alternatives au gazole permet de réduire les émissions des polluants.
	Poursuivre la modernisation du parc de transport public en commun	
Favoriser l'amélioration du réseau routier structurant, notamment en soutenant la modernisation de l'axe Cholet-Saumur	Soutenir la réalisation du plan routier départemental en coopération avec la Région Pays de la Loire sur certains axes.	Le développement du réseau routier, l'aménagement d'axes en 2x2 voies peuvent induire une augmentation des trafics routiers supportés par ces axes et donc être susceptibles d'avoir une augmentation des émissions et une dégradation de la qualité de l'air aux abords des projets routiers. Les études environnementales des projets doivent permettre de définir les mesures à prendre pour ne pas dégrader la qualité de l'air. Une vigilance sera apportée à ces aménagements de réseau routier malgré une maîtrise d'ouvrage hors compétence intercommunale.
	Au-delà du plan routier départemental, préserver les emprises foncières permettant la finalisation de la mise à 2x2 voies de l'axe Cholet-Saumur (RD960), afin de favoriser les connexions entre les	

Objectifs	Actions	Effets sur les émissions de polluants atmosphériques
	deux pôles stratégiques du Choletais et le Saumurois, et plus largement la région tourangelle (emplacements réservés, etc.).	
	Préserver les emprises foncières permettant la réalisation d'autres projets routiers, notamment la 2 <sup>e</sup> phase de la déviation de Maulévrier.	Selon la nature des projets routiers, les effets sur la qualité de l'air et plus particulièrement l'exposition des populations peut être favorable ou défavorable. Par exemple une déviation d'un centre urbanisé permet de diminuer l'exposition des riverains de ce centre urbanisé. Les études environnementales des projets doivent permettre de définir les mesures à prendre pour ne pas dégrader la qualité de l'air. Une vigilance sera apportée à ces aménagements de réseau routier malgré une maîtrise d'ouvrage hors compétence intercommunale.

## Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Actions	Effets sur les émissions de polluants atmosphériques
Décarboner la flotte de véhicules de gestion et de collecte des déchets	Le remplacement de la flotte de la collectivité par des véhicules utilisant des énergies alternatives (BioGNV, biocarburant, électrique) permet de faire diminuer les émissions issues des véhicules de la collectivité, notamment en oxydes d'azote.
Décarbonation des véhicules de la collectivité	
Promouvoir le covoiturage auprès de l'ensemble des acteurs du territoire	Ces actions présentent un bénéfice potentiel pour la qualité de l'air via la sensibilisation des habitants et des acteurs du territoire sur les enjeux de qualité de l'air en particulier concernant le transport routier et les alternatives de mobilité.
Sensibiliser et former quant à la qualité de l'air local	
Mise en place d'ateliers mobilité à l'espace mobilité durable	
Adapter les structures routières existantes en y intégrant des aménagements pour les modes de déplacements doux et de transport en commun	Par la réalisation de travaux sur voirie existante, l'aménagement de voies bus et de pistes cyclables, l'objectif est de faciliter l'utilisation des mobilités alternatives à la voiture individuelle, ce qui est susceptible de réduire le nombre de kilomètres parcourus sur le territoire par les véhicules particuliers.
Renforcement de l'armature urbaine via le PLUiH	Il s'agit de concentrer les nouveaux aménagements dans l'armature urbaine de façon à limiter les déplacements des habitants entre leur lieu d'habitation et le centre-ville, voire leur lieu de travail. En réduisant les distances des déplacements en voiture, les émissions dus au transport routier baissent.
Versement d'un forfait mobilité durable - Participation au paiement des titres de transport	Cette action est susceptible de réduire l'usage de la voiture et donc les émissions de polluants par les véhicules.
Mise en place et suivi du schéma liaisons douces	Ce plan qui vise les cyclistes et piétons, a pour but de favoriser les reports modaux vers des mobilités plus douces, de faciliter l'utilisation des mobilités douces et d'améliorer le confort des utilisateurs. En favorisant les mobilités plus douces, cette action est susceptible de réduire les émissions de polluants dus au transport routier.
Programme de déploiement des bornes en relation avec le Schéma IRVE élaboré par le SIEML	L'installation de bornes de recharge électrique contribue à encourager aux recours des véhicules électriques, moins émissifs en polluants atmosphériques que les véhicules thermiques.
Déploiement d'une offre d'autopartage	Selon une étude de l'ADEME <sup>2</sup> , L'inscription à un service d'autopartage fait ainsi varier à la baisse la possession et l'utilisation de la voiture personnelle : 1 voiture en autopartage remplace 5 à 8 voitures personnelles, supprime entre 10 000 et 19 000 km en voitures personnelles par an et libère 0,9 à 3 places de stationnement en voirie. Cette action est donc susceptible de faire diminuer le nombre de véhicules sur le territoire.

<sup>2</sup> Enquête nationale autopartage 2022 : impact sur les pratiques de mobilité des français - ADEME

# Conclusion sur l'opportunité de la mise en œuvre 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 50% des émissions pour les oxydes d'azote, suivi du secteur industriel avec 30%. Pour les autres polluants, le transport routier représente moins de 8% des émissions. Ainsi pour les particules fines PM2.5, les émissions sont dues en premier lieu au secteur résidentiel à hauteur de 60% et pour les particules PM10 là encore il s'agit du secteur résidentiel qui représente 37% des émissions suivi du secteur agricole (30%).

**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.**

## ***Un respect sur la totalité du territoire des valeurs limites réglementaires***

La station de mesure permanente à Cholet enregistre 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 2018.

L'ensemble de la population du territoire de Cholet Agglomération est exposé à des concentrations inférieures aux valeurs limites réglementaires pour le NO<sub>2</sub>, les particules PM10 et PM2.5.

Le nombre de personnes exposées à des concentrations supérieures au dépassement des futures valeurs limites 2030, reste marginal (moins de 0,01%).

En considérant les valeurs guides de l'OMS, les enjeux portent 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>, 96,7% de la population est exposée à une concentration inférieure à la valeur recommandée par l'OMS.**

**Pour les établissements recevant du public sensible, aucun n'est exposé à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuelles et futures 2030.**

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

Les mesures sur la station permanente du territoire montrent une baisse des concentrations pour le NO<sub>2</sub>, les PM10 et PM2.5. 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 de -54 %, -33%, -53 %, -46 % et -62 % entre 2008 et 2022.

**Les objectifs PREPA à l'horizon 2030 sont ainsi déjà atteints pour les émissions 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 PM2.5, de SO<sub>2</sub> et de COVNM. Les efforts de réduction des émissions, notamment dans le transport routier (principal émetteur) sont à maintenir pour les NO<sub>x</sub> pour atteindre les objectifs PREPA à l'horizon 2030.**

## ***Des émissions et des concentrations maximales aux abords d'axes structurants à l'échelle régionale***

L'analyse des modélisations annuelles sur le territoire montre **des concentrations élevées au niveau de deux axes routiers principaux N249 et A87, au droit des chaussées**. Ces deux axes concentrent une grande part des émissions de polluants atmosphériques. Ces axes sont des axes structurants à l'échelle de l'EPCI, mais également à l'échelle de la région. **Il est donc difficile pour Cholet Agglomération de pouvoir mener des actions de restriction de circulation sur ces axes routiers, notamment dans le cadre d'une ZFE-m.**

## ***Une faible proportion de véhicules polluants sur le territoire de Cholet Agglomération***

Les véhicules moins émissifs Crit'air E, 1 et 2 représentent actuellement une majorité du parc d'immatriculation avec 70,2 % des véhicules particuliers, 64,5% des véhicules utilitaires légers et 79% des poids-lourds. Les véhicules les plus polluants (non classés à Crit'air 4) ne représentent que 9,2% des voitures particulières, 17,4% des véhicules utilitaires légers et 11 % du parc de poids-lourds, en 2024. À l'horizon 2030, les projections du parc national roulant montrent une disparition totale des véhicules non classés et un renouvellement progressif du parc automobile dans les années à venir contribuant à la poursuite de la baisse des émissions dues au trafic routier.

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

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

Les politiques locales déjà mises en œuvre notamment dans le cadre du PCAET et du PGD ont pour but d'augmenter l'offre de mobilité douce et d'alternative aux voitures thermiques (renforcement du vélo, des transports en commun, du covoiturage et des voitures électriques). Ainsi, un des objectifs du PGD est de **favoriser les solutions alternatives à la voiture individuelle** sur d'autres modes de transport moins émissifs, notamment par le développement de la multimodalité, l'optimisation du réseau d'autobus et d'autocars, l'amélioration de la desserte ferroviaire et le soutien aux modes de déplacement doux pour les trajets de courte distance.

L'opportunité de mettre en place une zone faible émission mobilité se pose au regard des niveaux de pollution actuels. 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 notamment dans le cadre du PCAET et PGD. **Par conséquent, la mise en place d'une ZFE-m sur le territoire de Cholet Agglomération n'apportera pas de gains additionnels significatifs pour baisser les émissions du secteur routier, atteindre les objectifs du PREPA et améliorer la qualité de l'air.**

# Annexes

- annexe 1 : Air Pays de la Loire
- annexe 2 : polluants
- annexe 3 : part de chaque commune aux émissions totales du territoire dues au trafic routier en 2022
- annexe 4 : classification des véhicules
- annexe 5 : types des sites de mesure
- annexe 6 : seuils de qualité de l'air 2024

# 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.

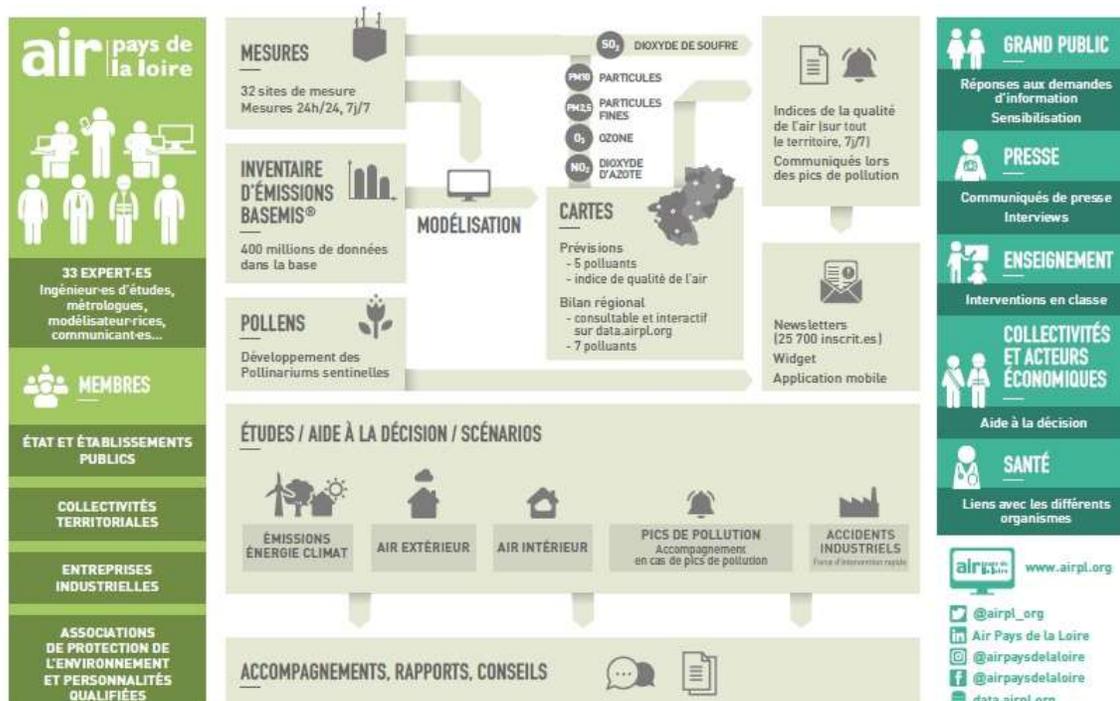
Air Pays de la Loire met quotidiennement à disposition de tous des informations sur la qualité de l'air :

- 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.



## Annexe 2 : polluants

### Les oxydes d'azote (NOx)

Les NOx 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 cancérogènes.

### 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.

### Le benzène

Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) est l'un des composés les plus nocifs de la famille des Composés Organiques Volatils (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 cancérogène de catégorie 1 (cancérogène 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<sup>3</sup>, 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.

## Le monoxyde de carbone (CO)

Ce gaz provient des combustions incomplètes. Il est émis en grande partie (60 %) par le chauffage urbain, collectif ou individuel. Le trafic routier, vient en deuxième position avec 31 % des émissions. Dans l'atmosphère, il se combine en partie et à moyen terme avec l'oxygène pour former du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). On le rencontre essentiellement au niveau du sol à proximité des sources d'émission. Il participe avec les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, à la formation d'ozone troposphérique.

Le CO est dangereux car non décelable. Son effet toxique se manifeste à de très faibles concentrations en exposition prolongée. Le CO est principalement un poison sanguin. Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. Les premiers symptômes de l'intoxication sont les seuls signaux d'alarme : maux de tête, une vision floue, des malaises légers, des palpitations. Si les concentrations de CO sont élevées, l'intoxication se traduit par des nausées, des vomissements, des vertiges ou, plus grave, un évanouissement puis la mort. La gravité de l'intoxication dépend de la quantité de CO fixé par l'hémoglobine. Elle est donc liée à plusieurs facteurs : la concentration de CO dans l'air, la durée d'exposition et le volume respiré.

---

<sup>3</sup> Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

## Annexe 3 : part de chaque commune aux émissions totales du territoire dues au trafic routier en 2022

Commune	NOX (t)	PM10 (t)	PM2.5 (t)	COVNM (t)
<b>Cholet</b>	49%	48%	48%	51%
<b>Trémentines</b>	10%	8%	8%	5%
<b>La Séguinière</b>	10%	9%	9%	7%
<b>Lys-Haut-Layon</b>	6%	7%	6%	7%
<b>La Tessoualle</b>	4%	5%	4%	4%
<b>Saint-Léger-sous-Cholet</b>	3%	3%	3%	4%
<b>Vezins</b>	3%	3%	3%	3%
<b>Bégrolles-en-Mauges</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Maulévrier</b>	2%	2%	2%	3%
<b>La Romagne</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Coron</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Saint-Christophe-du-Bois</b>	2%	2%	2%	2%
<b>Nuillé</b>	1%	2%	2%	2%
<b>Le May-sur-Èvre</b>	1%	1%	1%	2%
<b>Montilliers</b>	1%	1%	1%	1%
<b>Yzernay</b>	1%	1%	1%	1%
<b>La Plaine</b>	0%	0%	0%	1%
<b>Saint-Paul-du-Bois</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Cernusson</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Mazières-en-Mauges</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Chanteloup-les-Bois</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Somloire</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Toutlemonde</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Les Cerqueux</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Cléré-sur-Layon</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Passavant-sur-Layon</b>	0%	0%	0%	0%

# Annexe 4 : classification des véhicules

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	DATE DE PREMIÈRE IMMATRICULATION ou NORME EURO						
	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	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	-
Non classés	<b>Pas de norme tout type</b> Jusqu'au 31 mai 2000	<b>EURO 1 et avant</b> Jusqu'au 31 décembre 1996	<b>EURO 1 et avant</b> Jusqu'au 31 décembre 1996	<b>EURO 1 et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 1997	<b>EURO 1 et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 1997	<b>EURO I, II et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 2001	<b>EURO I, II et avant</b> Jusqu'au 30 septembre 2001

# Annexe 5 : 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.



## 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).

# Annexe 6 : seuils de qualité de l'air 2024

## 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>(3)</sup> 3 <sup>ème</sup> seuil : 360	400 <sup>(2)</sup> 200 <sup>(4)</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	CADMIUM	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	4 000 <sup>(7)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeur cible	AOT 40	18 000 <sup>(8)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	0,006	0,005	0,02	0,001	
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 <sup>(9)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

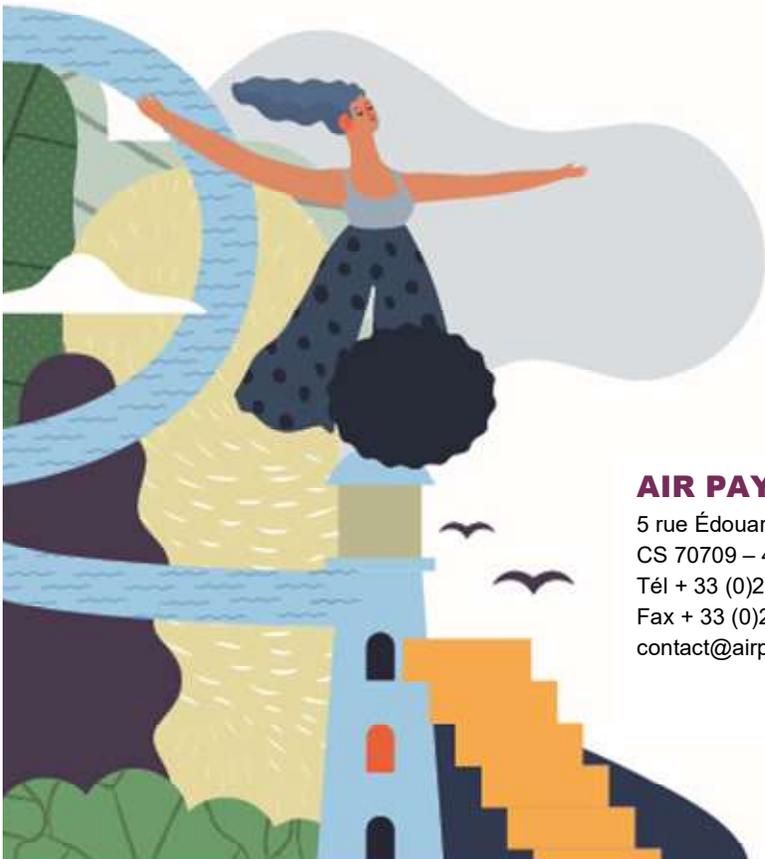
(1) pour la protection de la végétation  
(2) à ne pas dépasser plus de 35 par an (percentile 90,4 annuel)  
(3) à ne pas dépasser plus de 3 par an (percentile 99,2 annuel)  
(4) à ne pas dépasser plus de 18 h par an (percentile 99,79 annuel)  
(5) à ne pas dépasser plus de 26 h par an (percentile 99,73 annuel)  
(6) en moyenne sur 5 ans, calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet  
(7) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 par an en moyenne sur 3 ans  
(8) calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet  
(9) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile.

**Valeur limite** : niveau maximal de pollution atmosphérique, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

**Objectif de qualité** : niveau de pollution atmosphérique fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

**Valeur cible** : niveau de pollution 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.

	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 (saïson 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)



## **AIR PAYS DE LA LOIRE**

5 rue Édouard-Nignon  
CS 70709 – 44307 Nantes cedex 3  
Tél + 33 (0)2 28 22 02 02  
Fax + 33 (0)2 40 68 95 29  
[contact@airpl.org](mailto:contact@airpl.org)