

## CONTEXTE

Malgré l'amélioration conséquente ces dernières décennies de la qualité de l'air, 40 000 Franciliens étaient toujours soumis en 2022 à des dépassements de la valeur limite pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Les valeurs limites fixent, dans la réglementation française et européenne, la concentration maximale à ne pas dépasser pour un polluant de l'air réglementé. Ces dépassements ont conduit à la condamnation de la France par la Cour de justice de l'Union Européenne et par le Conseil d'État.

Les travaux d'Airparif montrent que les politiques déjà mises en place devraient conduire au respect des valeurs limites actuelles sur l'ensemble du territoire d'ici 2030. Néanmoins, [la proposition de révision de la Directive Air](#) portée par le parlement européen projette d'abaisser ces valeurs limites en 2030, puis à nouveau en 2035 pour les aligner sur les seuils recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), au regard de l'évolution des connaissances de l'impact sur la santé de la pollution de l'air. Ces projets de nouvelles valeurs limites nécessiteraient, pour les respecter à ces échéances, des baisses d'émissions de polluants de l'air plus importantes que celles déjà enclenchées.

Dans le cadre de sa mission d'appui aux politiques publiques visant à améliorer la qualité de l'air, Airparif présente ici son évaluation des baisses d'émissions nécessaires, au-delà des politiques déjà mises en place au niveau national au 31 décembre 2019 et en Île-de-France (IDF), pour atteindre une qualité de l'air respectant les valeurs limites actuelles et futures. Ces baisses nécessaires sont ici présentées à l'échelle de la Métropole du Grand Paris (MGP), où les concentrations sont les plus fortes, et du reste de l'Île-de-France, mais elles ont aussi été évaluées à l'échelle de chaque EPCI pour leur permettre de mieux dimensionner leurs politiques en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air.

## PRINCIPALES CONCLUSIONS

**Concernant les valeurs limites réglementaires actuelles en matière de qualité de l'air**, les travaux d'Airparif montrent que :

- Les politiques déjà mises en place pour limiter les émissions de polluants de l'air doivent conduire d'ici 2025 au respect de la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) sur la zone de la région IDF située en dehors de la MGP. En revanche, respecter la valeur limite actuelle pour le NO<sub>2</sub> au sein de la MGP d'ici 2025 nécessiterait, en plus des politiques déjà mises en place, des actions conduisant : soit à une réduction supplémentaire de 40% des émissions de NO<sub>x</sub> dus aux véhicules thermiques ; soit à une réduction supplémentaire de 30% des émissions de NO<sub>x</sub> dus à tous les secteurs d'activités : véhicules, chauffage, zones aéroportuaires, etc.
- Les valeurs limites des autres polluants de l'air - particules (PM<sub>10</sub>), particules fines (PM<sub>2,5</sub>), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) - étaient respectées en 2022 sur l'ensemble de l'IDF et le seront aussi en 2025.

**Concernant les valeurs limites envisagées en 2030, les travaux d'Airparif montrent que :**

- **Respecter en 2030 les futures valeurs limites pour le NO<sub>2</sub>** nécessiterait d'initier des actions conduisant à des baisses d'émissions supplémentaires sur l'ensemble de l'IDF, en plus des politiques déjà mises en place.
- **Respecter en 2030 les futures valeurs limites pour les PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>** nécessiterait d'initier des actions conduisant à des baisses d'émissions supplémentaires au sein de la MGP, en plus des politiques déjà mises en place. Dans le reste de l'IDF, les politiques déjà mises en place doivent permettre de les respecter à cette échéance.

**Concernant les seuils recommandés par l'OMS en matière de qualité de l'air (qui sont également les valeurs limites envisagées en 2035), les travaux d'Airparif montrent que :**

- **Respecter en 2030 les seuils recommandés par l'OMS pour le NO<sub>2</sub> et les PM<sub>10</sub>** nécessiterait d'initier des actions conduisant à des baisses d'émissions supplémentaires sur l'ensemble de l'IDF en plus des politiques déjà mises en place, et que ces baisses d'émissions concernent conjointement le trafic routier et les autres secteurs d'activité (chauffage, plateformes aéroportuaires, chantiers, agriculture, industries, etc.).
- **Respecter en 2030 les seuils recommandés par l'OMS pour les PM<sub>2,5</sub>** nécessiterait à la fois d'initier des actions conduisant à des

baisses importantes des émissions régionales de PM<sub>2,5</sub> et une baisse des émissions dans les régions et pays voisins très supérieure à celle que doivent entraîner les politiques déjà mises en place.

En prenant en compte la baisse des émissions extrarégionales dues aux politiques déjà mises en place et son impact sur l'import en particules fines et donc sur les concentrations régionales, des actions conduisant à une réduction à zéro des émissions de PM<sub>2,5</sub> en IDF permettraient de réduire très fortement les niveaux de particules fines (et de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air dans les régions voisines), mais sans atteindre les seuils recommandés par l'OMS dans la région.

**L'ampleur des baisses d'émissions nécessaires est résumée dans le tableau ci-après.**

**BAISSES D'ÉMISSIONS DE POLLUANTS DE L'AIR NÉCESSAIRES EN PLUS DES POLITIQUES DÉJÀ MISES EN PLACE POUR RESPECTER EN 2030 LE PROJET DE FUTURES VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES ET LES SEUILS RECOMMANDÉS PAR L'OMS**



		MGP		IDF hors MGP	
		TRAFIC ROUTIER SEUL	TOUS SECTEURS	TRAFIC ROUTIER SEUL	TOUS SECTEURS
<p>Dioxyde d'azote <b>NO<sub>2</sub></b></p>	Projet de valeur limite 2030 20 µg/m <sup>3</sup>	-80%	-60%	-80%	-40%
	Recommandation OMS 10 µg/m <sup>3</sup>	Insuffisant *	-90%	Insuffisant *	-80%
<p>Particules <b>PM<sub>10</sub></b></p>	Projet de valeur limite 2030 20 µg/m <sup>3</sup>	-60%	-40%	Déjà respecté en 2030 tendanciel	
	Recommandation OMS 15 µg/m <sup>3</sup>	Insuffisant *	-80%	Insuffisant *	-50%
<p>Particules <b>PM<sub>2.5</sub></b></p>	Projet de valeur limite 2030 10 µg/m <sup>3</sup>	-60%	-30%	Déjà respecté en 2030 tendanciel	
	Recommandation OMS 5 µg/m <sup>3</sup>	Nécessite • une baisse de presque 100% des émissions régionales • une baisse des émissions extrarégionales supérieure à celles déjà prévues		Nécessite • une baisse de presque 100% des émissions régionales • une baisse des émissions extrarégionales supérieure à celles déjà prévues	

\* Le seuil recommandé par l'OMS reste dépassé même avec une baisse d'émissions supplémentaire de 100% limitées à ce seul secteur.

## À QUOI CORRESPONDRAIENT CES BAISSES D'ÉMISSIONS ?

La baisse supplémentaire de 80% des émissions de NO<sub>x</sub> du trafic routier dans la MGP qui serait nécessaire, en plus des politiques déjà mises en place, pour respecter la valeur limite réglementaire 2030 à cette échéance pourrait correspondre, par exemple :

- A l'équivalent de la suppression des émissions des véhicules diesel restant en 2030 du fait d'un report vers le vélo, les transports en commun et les véhicules électriques.

De la même manière, toujours à titre d'exemple, la baisse supplémentaire de 40% des émissions de PM<sub>10</sub> et de 30% des émissions de PM<sub>2,5</sub> dans l'ensemble des secteurs d'émissions dans la MGP qui serait nécessaire, en plus des politiques déjà mises en place, pour respecter la valeur limite réglementaire 2030 à cette échéance pourrait correspondre simultanément :

- Pour le trafic routier, à la suppression de l'équivalent des émissions de PM<sub>10</sub> des véhicules particuliers, et véhicules utilitaires légers prévus en 2030. Ces émissions peuvent être réduites par le report vers les vélos, vélos cargos, transports en commun et fret ferroviaire, la baisse du poids des véhicules en circulation, et d'encore hypothétiques améliorations technologiques permettent de limiter l'abrasion des pneus sur les routes.
- Pour le secteur résidentiel au remplacement de 50% des moyens de chauffage au bois résidentiel par des moyens de chauffage non émetteur de polluants de l'air (pompes à chaleur, réseau de chauffage urbain basé sur la géothermie, etc.) ou à la rénovation thermique de l'ensemble des logements chauffés au bois aboutissant à une baisse de moitié de la consommation d'énergie pour le chauffage.
- Pour le secteur de la construction à la moitié des émissions de PM<sub>10</sub> prévues à cette échéance.

Les mesures présentées ici pour réduire la pollution de l'air contribueraient conjointement à baisser les émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette réduction des émissions globales de GES au sein de la MGP en 2030 serait accrue dans les exemples choisis de 10 à 20% (en fonction des mesures considérées) en plus que ce qu'entraîneraient les politiques déjà mises en

## QUELLES CONSÉQUENCES SUR LES POPULATIONS ?

Toute baisse d'émissions et donc de concentrations à un impact positif sur l'exposition des populations, même si elle ne permet pas toujours de respecter les seuils recommandés par l'OMS en matière de qualité de l'air :

- En plus des politiques déjà mises en place, initier des actions conduisant à une baisse supplémentaire de 80 % des émissions de NO<sub>x</sub> des véhicules thermiques permettrait de respecter sur l'ensemble de la MGP la valeur limite réglementaire projetée pour 2030 à cette échéance, mais ne permettrait pas de respecter la recommandation OMS. En revanche, **1,7 million de personnes en moins seraient exposées à un dépassement de cette recommandation, soit -25 % des personnes exposées par rapport au scénario projeté en 2030 en l'absence de politiques supplémentaires.**
- Même si des politiques supplémentaires sont mises en place d'ici 2030, elles n'entraîneraient pas forcément des baisses suffisantes de PM<sub>2,5</sub> pour atteindre les seuils recommandés par l'OMS en 2030, elles faciliteraient la possibilité de les respecter en 2035. **Par ailleurs, même sans respect des recommandations de l'OMS, toute baisse des niveaux de PM<sub>2,5</sub> limite l'impact de ce polluant sur la santé, puisqu'il n'existe pas de seuil protecteur en deçà duquel il n'est plus observé d'effet sanitaire.**

## COMMENT ONT ÉTÉ OBTENUS CES RÉSULTATS ?

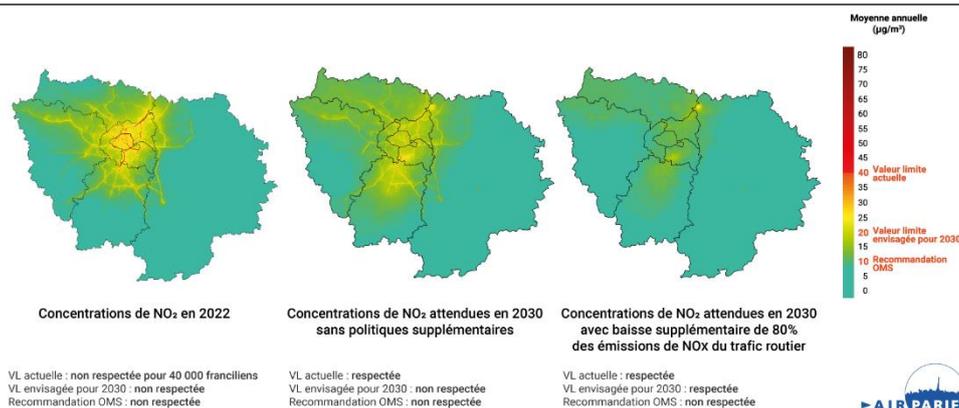
Pour obtenir ces résultats en émissions, concentrations et en exposition des populations présentés ici, Airparif a réalisé des inventaires d'émissions de polluants de l'air en l'IDF prospectifs aux horizons 2025 et 2030 basés sur les politiques déjà mises en place, en utilisant :

- À l'échelle nationale, le scénario prospectif énergie-climat-air « Avec Mesures Existantes » (AME 2021 – CITEPA). Ces données fournissent les évolutions des émissions de polluants de l'air à l'échelle nationale pour l'ensemble des secteurs. Elles prennent en compte toutes les politiques publiques effectivement adoptées jusqu'au 31 décembre 2019.
- À l'échelle régionale, les spécificités locales du trafic routier (volume et parc technologique), des moyens des chauffages utilisés, des activités industrielles et du transport aérien.

A partir des inventaires d'émissions tendanciels, Airparif a modélisé les concentrations tendanciennes de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> en IDF aux horizons 2025 et 2030 et évalué les populations exposées aux différents seuils réglementaires et sanitaires. Ces concentrations prennent en compte la baisse tendancielle des émissions extrarégionales de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> (travaux nationaux - Ineris 2023) et leur impact sur les concentrations de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> en IDF. Afin d'évaluer les efforts à fournir pour respecter les différents seuils, Airparif a ensuite simulé l'impact sur les concentrations de baisses d'émissions sectorielles supplémentaires en IDF à celles prévues par les scénarios tendanciels (dont un exemple est donné par les cartes ci-dessous). Cette étude évalue le respect des valeurs limites et recommandations OMS en moyenne annuelle. Ce travail n'a pas été réalisé pour les valeurs journalières.

Dans l'étude, un seuil est considéré respecté pour une zone donnée si la population exposée au dépassement est non significative (<1000 habitants) compte-tenu des incertitudes de la méthode d'estimation employée.

**Attention à ne pas confondre émissions et concentrations :** les émissions de polluants correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'air par les activités humaines (chauffage des logements et des bureaux, pots d'échappement, abrasion des freins et des pneus, activités industrielles et agricoles, etc.) ou par des sources naturelles (végétation, tempêtes de sable, etc.) exprimées par exemple en tonnes par an. Les concentrations de polluants caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, et qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>).



## ET POUR L'OZONE ?

L'ozone de basse altitude est un polluant secondaire, qui n'est pas directement émis dans l'air, mais qui provient de la transformation de polluants de l'air précurseurs (notamment les COV et les NO<sub>x</sub>) en présence de forte chaleur et d'un fort ensoleillement.

Il ne fait pas l'objet d'analyses dans le cadre de cette étude, compte tenu de la complexité à modéliser l'évolution de sa concentration. Toutefois, toutes les actions menées pour réduire les émissions de NO<sub>x</sub> contribueront en général à limiter la formation d'ozone de basse altitude.

Pour rappel, 100% des franciliens sont actuellement soumis à un dépassement des recommandations de l'OMS (sans qu'il soit attendu d'amélioration nette dans les prochaines années).

## LES SUITES DE L'ÉTUDE

Les résultats présentés ici ont également été déclinés à une échelle territoriale plus fine (EPCI). À cette échelle, les baisses d'émissions nécessaires pour respecter les différents seuils sont très différentes d'une collectivité à l'autre. Ces résultats peuvent être transmis à la demande, pour chaque territoire francilien, via le [site internet d'Airparif](#). Ils permettront d'alimenter le choix par la collectivité d'objectifs de qualité de l'air territoriaux, notamment dans le cadre de Plans d'Actions pour la Qualité de l'Air (PAQA).

Faire diminuer les niveaux de polluants de l'air aura des conséquences fortes en matière de santé publique : [l'ORS-IDF et Airparif ont évalué en 2022](#) à 6 220 le nombre de décès évitables en IDF chaque année en abaissant les niveaux de NO<sub>2</sub> et de PM<sub>2,5</sub> sous les seuils recommandés par l'OMS.

Airparif met à jour régulièrement ses inventaires tendanciels d'émissions de polluants de l'air en IDF, de manière à tenir compte des dernières projections nationales (scénarios AME) et des actions régionales. Ces résultats pourront donc être mis à jour, notamment à horizon 2035, qui correspond à l'échéance à laquelle les futures valeurs limites s'aligneraient sur les recommandations de l'OMS.

La réalisation de ces travaux a été permise par un cofinancement apporté par l'astreinte versée à Airparif par le Conseil d'État suite à la condamnation de l'État pour non-respect des valeurs limites réglementaires actuelles.