



Zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans la métropole du Grand Paris

**RÉSUMÉ NON TECHNIQUE - ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ÉMISSIONS
DU TRAFIC ROUTIER, LA QUALITÉ DE L'AIR ET L'EXPOSITION DES POPULA-
TIONS DE LA RESTRICTION DE CIRCULATION DES VÉHICULES CRIT'AIR 4
DANS LE PÉRIMÈTRE À L'INTÉRIEUR DE L'AUTOROUTE A86 - ÉTAPE JUIN 2021**



ZONE A FAIBLES ÉMISSIONS MOBILITÉ MÉTROPOLITAINE

2ème étape – juin 2021

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

**Évaluation des impacts sur les émissions du trafic routier,
la qualité de l'air et l'exposition des populations de la
restriction de circulation des véhicules Crit'air 4 dans le
périmètre à l'intérieur de l'autoroute A86**

Décembre 2020

Pour nous contacter

AIRPARIF - Surveillance de la Qualité de l'Air en Île-de-France

7 rue Crillon 75004 PARIS - Téléphone 01.44.59.47.64 - Site www.airparif.fr

Contexte

Suite à la mise en place de la première étape de la Zone à Faibles Émissions-mobilité (ZFE-m) métropolitaine en juillet 2019, la Métropole du Grand Paris souhaite étendre la restriction de circulation aux véhicules « Crit'Air 4 » au 1^{er} juin 2021¹. Ces étapes progressives de restrictions de circulation aux véhicules les plus anciens, ont été actées par délibération du Conseil métropolitain du 1^{er} décembre 2020 et en accord avec le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la Région Ile-de-France adopté en janvier 2018 et le PCAEM approuvé en novembre 2018. Elles visent à accélérer le renouvellement du parc de véhicules pour réduire les émissions de polluants atmosphériques. La ZFE-m métropolitaine s'inscrit dans une politique globale favorisant les mobilités douces et les mobilités propres. Par ailleurs, l'instauration d'une ZFE-m dans le périmètre intra A86 est rendue obligatoire à compter du 31/12/2020 par la Loi d'Orientation sur les Mobilité (LOM) votée le 24 décembre 2019 et le décret n°2020-1138 du 16 septembre 2020.

Dans ce cadre, et conformément à son programme stratégique de surveillance 2016-2021, **Airparif a accompagné la Métropole du Grand Paris et ses partenaires pour réaliser une évaluation prospective de l'impact sur la qualité de l'air de son projet de mise en œuvre de la deuxième étape de ZFE-m**. Le scénario suivant de restriction de la circulation à l'échelle du périmètre intra A86 (A86 exclue) a été évalué :

Scénario	Zone	CRIT'Air	Véhicules concernés	
			Semaine (hors jours fériés) 8h00-20h00	7i/7 8h00-20h00
Référence janvier 2021	 Zone Paris			
ZFE : 2^{ème} étape janvier 2021	 Zone intra A86			

Tableau 1 : Modalités du scénario étudié pour la mise en œuvre de la deuxième étape de ZFE-m métropolitaine.
VP = véhicules particuliers, VUL = véhicules utilitaires légers, PL = poids lourds, TC = bus et cars, 2RM = deux roues motorisés

Cette note présente les résultats relatifs au scénario de la deuxième étape de ZFE-m, proposé en vue de la consultation préalable à sa mise en œuvre, conformément à l'article 2213-4-1 du CGCT.

L'étude a permis d'évaluer, à l'échelle de la Métropole du Grand Paris et au-delà, l'impact attendu des modifications de la circulation sur les émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier (les oxydes d'azote (NO_x) et les particules PM₁₀ et PM_{2.5}) et l'exposition à la pollution atmosphérique de la population francilienne. Cet impact est évalué relativement à une situation

¹ La mise en œuvre de la 2^{ème} étape de la ZFE-m (interdiction des « Crit'Air 4 » en plus des « Crit'Air 5 » et « non classés »), initialement prévue le 1^{er} janvier 2021 a été décalée au 1^{er} juin 2021. Ce décalage s'explique par les modifications intervenues par la LOM et le décret paru en septembre 2020 et par la crise sanitaire qui est à l'origine du décalage du calendrier électoral. Afin de préparer dans les meilleures conditions la phase de consultation obligatoire, le conseil métropolitain du 1^{er} décembre 2020 a réajusté le calendrier de la mise en œuvre de la 2^{ème} étape de la ZFE-m au 1^{er} juin 2021, à l'intérieur de l'autoroute A86, A86 exclue. Le décalage de la mise en œuvre de la 2^{ème} étape de 5 mois n'engendre pas de modifications significatives sur les résultats de l'étude et les gains associés sur la qualité de l'air. Le calendrier des étapes suivantes de la ZFE-m reste inchangé et conforme aux objectifs du PCAEM, afin de répondre à l'urgence sanitaire.

de référence en janvier 2021², qui prend en compte l'actuelle ZFE-m parisienne mise en œuvre depuis le 1^{er} juillet 2019 (niveau de restriction « Crit'Air 4 » dans Paris intra-muros, hors Boulevard Périphérique et hors Bois de Vincennes et Bois de Boulogne).

Les travaux d'évaluation reposent sur des scénarios d'évolution du trafic routier produits par les services de l'état (DRIEA). Afin de tenir compte des impacts au-delà du périmètre de mise en œuvre du dispositif, **la zone d'étude s'étend au-delà du périmètre de la ZFE-m métropolitaine**, jusqu'aux contours de la Francilienne, intégrant environ 80 % de la population d'Ile-de-France. Airparif s'est appuyé sur ses outils de modélisation des émissions du trafic routier et de la qualité de l'air, qui utilisent des bases de données et méthodologies de référence au niveau européen.

Des noms différents pour des dispositifs identiques

Zone à Circulation Restreinte (ZCR), Zone à Basses Émissions (ZBE), Zone d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA), Zone à Faibles Émissions (ZFE), Zone à Faibles Émissions-mobilité (ZFE-m)...

Ces acronymes désignent des dispositifs équivalents dont l'objectif est de diminuer les impacts du trafic routier sur la qualité de l'air en accélérant le processus de renouvellement du parc technologique. **En anglais, ce sont toutes des LEZ (Low Emission Zones*) qui existent dans 247 villes en Europe³.**

Leur mise en œuvre s'appuie sur un classement des véhicules en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques (norme Euro). En France, ces dispositifs s'appuient sur l'arrêté du 21 juin 2016, qui a instauré la nomenclature des vignettes Crit'Air (cf. Annexe 1). Cette nomenclature repose sur une classification des véhicules selon leur norme Euro (type, motorisation). Les différentes catégories sont ainsi fonction du niveau d'émission de polluants atmosphériques des véhicules.

*** Zones à Faibles Émissions**

Une population métropolitaine exposée à des niveaux de pollution au-delà des valeurs limites

Le bilan régional de la qualité de l'air, dressé chaque année par Airparif, montre une tendance à la baisse des niveaux de polluants atmosphériques (hormis l'ozone). Cependant, la zone urbaine dense reste particulièrement exposée à des teneurs élevées.

En 2019, les concentrations de **dioxyde d'azote** (NO₂) les plus élevées ont été mesurées au cœur de la Métropole du Grand Paris et à proximité des principaux axes routiers. Ce polluant a enregistré d'importants **dépassements de la valeur limite annuelle** (concentrations jusqu'à deux fois supérieures au seuil réglementaire sur certaines stations de mesure situées à proximité immédiate d'axes majeurs de circulation). **En 2019, environ 500 000 franciliens ont été exposés à des niveaux de concentrations au-dessus de la valeur limite (40 µg/m³), dont 400 000 au sein de la Métropole du Grand Paris, soit environ 6 % de la population métropolitaine.** Pour la première fois, en 2019, des axes de circulation parisiens majeurs, tels que le Boulevard Sault et l'Avenue des Champs-Élysées, ont respecté la valeur limite annuelle.

² Initialement, la deuxième étape de ZFE-m métropolitaine était prévue pour janvier 2021 ; les impacts présentés sont donc les impacts estimés en janvier 2021 par rapport à une situation de référence en janvier 2021.

³ ADEME, Rincenc Air, Pouponneau M., Forestier B., Cape F. 2020. Les zones à faibles émissions (Low Emission Zones) à travers l'Europe : déploiement, retours d'expériences, évaluation d'impacts et efficacité du système – Rapport. 170 pages.

Au sein de l'agglomération et **à proximité du trafic routier, les niveaux en particules PM₁₀ ont dépassé également les seuils réglementaires.** En 2019, moins de 1 % des métropolitains étaient potentiellement exposés à un dépassement de la valeur limite journalière. Au regard de la valeur recommandée par l'OMS (20 µg/m³ en moyenne annuelle), 3 400 000 habitants ont été exposés au sein de la Métropole du Grand Paris. L'ensemble des stations trafic situées dans la Métropole du Grand Paris dépasse les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

La **valeur limite annuelle en PM_{2.5} a été respectée sur la totalité de la Métropole du Grand Paris en 2019.** Cependant, **des efforts restent à faire pour respecter la recommandation de l'OMS (10 µg/m³) :** la totalité du territoire de la Métropole du Grand Paris et de ses habitants ont été concernés par un dépassement de la recommandation de l'OMS en 2019.

Concernant **le benzène**, la valeur limite annuelle est respectée sur la totalité de la Métropole du Grand Paris en 2019. L'objectif de qualité français (2 µg/m³) peut être très ponctuellement dépassé au droit des axes de circulation en 2019. Ce dépassement concerne moins de 1 % de la population du territoire de la Métropole du Grand Paris.

Une contribution importante du trafic routier aux émissions polluantes

Selon l'inventaire des émissions 2017 réalisé par Airparif, **le trafic routier est le principal contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (NO_x) métropolitaines (51 % des émissions totales).**

Le trafic routier contribue également de manière importante aux émissions de **particules PM₁₀ et PM_{2.5}, avec près d'un quart des émissions** au sein de la Métropole. Cependant, pour les particules, le secteur le plus émetteur est le secteur « résidentiel » (chauffage et production d'eau chaude sanitaire), représentant 42 % des émissions pour les PM₁₀ et 54 % des émissions pour les PM_{2.5}.

Le trafic routier contribue également aux émissions de **COVNM** (composés organiques volatils non méthaniques) **à hauteur de 9 %** dans la Métropole. Le secteur résidentiel est responsable de 49 % des émissions de COVNM métropolitaines et l'industrie représente 26 % des émissions. Les COVNM regroupent plusieurs centaines d'espèces qui sont recensées pour leur impact sur la santé, telle que le benzène, ou comme précurseurs impliqués dans la formation de l'ozone. Les émissions de COVNM proviennent principalement des véhicules fonctionnant à l'essence (dont majoritairement les deux roues motorisés), tandis que les particules et les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules diesel, même si l'évolution des normes Euro tend à réduire les écarts entre les émissions de ces différentes motorisations.

Concernant le **dioxyde de carbone (CO₂)**, principal gaz à effet de serre, **le trafic routier émet un peu plus d'un quart des émissions** directes métropolitaines ; la part du secteur résidentiel est de 34 %.

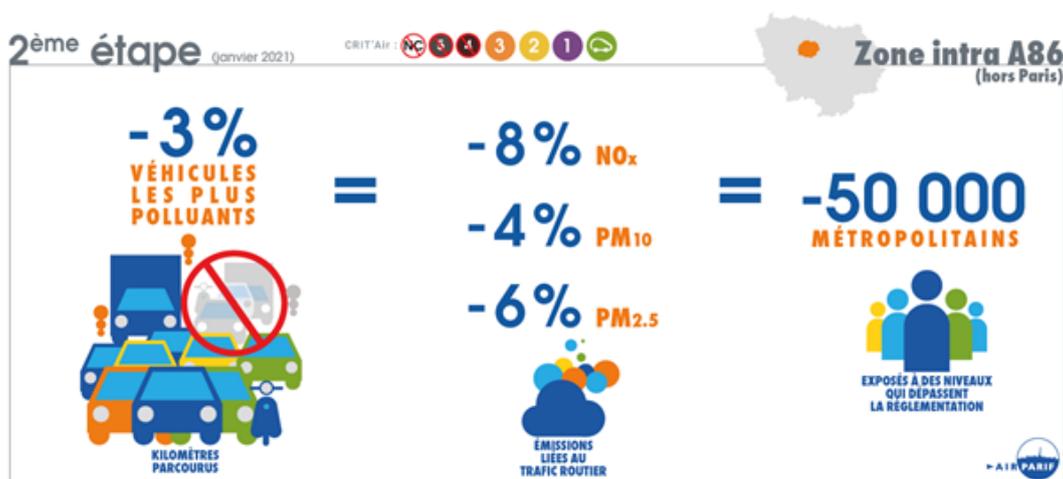
Au regard de sa contribution aux émissions métropolitaines de polluants atmosphériques, **réduire les émissions du trafic routier s'avère être un levier d'action efficace pour diminuer les concentrations de polluants atmosphériques, en particulier pour les oxydes d'azote, et donc l'exposition de la population francilienne.**

Impact de la mise en œuvre de la deuxième étape de la ZFE-m métropolitaine sur les émissions de polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre

La **deuxième étape de ZFE-m métropolitaine**, dont la mise en œuvre est prévue en juin 2021, envisage la **restriction de circulation des véhicules « Non Classés », « Crit'Air 5 » et « Crit'Air 4 » à l'échelle du périmètre intra A86, A86 exclue** (périmètre incluant le Boulevard Périphérique et les bois de Boulogne et de Vincennes), du lundi au vendredi, de 8h à 20h⁴⁴. L'impact de ce scénario est estimé par comparaison à un scénario de « référence », qui correspond au « Fil de l'eau » 2021. Le scénario « Fil de l'eau » représente l'évolution tendancielle du parc technologique et comprend l'actuelle ZFE-m parisienne (interdiction de circulation des véhicules « Non Classés », « Crit'Air 5 » et « Crit'Air 4 »).

Dans la Métropole du Grand Paris

La mise en œuvre de la deuxième étape de ZFE-m métropolitaine touche **3 % des kilomètres parcourus** à l'échelle du périmètre intra A86, hors Paris. Dans cette zone, dans laquelle la nouvelle étape de ZFE-m restreint la circulation aux véhicules « Crit'Air 4 », les gains en émissions sont de **8 % pour les NO_x, 4 % pour les particules PM₁₀ et 6 % pour les PM_{2.5}**. La deuxième étape de ZFE-m métropolitaine induit **une baisse de 50 000 personnes exposées à des niveaux de dioxyde d'azote (NO₂) dépassant la valeur limite annuelle (40 µg/m³)**.



Du fait de la restriction de circulation des véhicules « non classés », « Crit'Air 5 » et « Crit'Air 4 » déjà appliquée dans Paris, il n'y a pas de gains supplémentaires dans la capitale. Les gains estimés sur le boulevard périphérique s'élèvent à **3 % pour les émissions de NO_x, 2 % pour les particules PM₁₀ et 3 % pour les PM_{2.5}**.

La diminution des émissions du trafic routier engendrée par la ZFE-m induit des **gains en concentrations le long des axes routiers, et également en situation de fond, loin des voies de circulation**.

⁴⁴ Pour les poids-lourds, bus et cars, l'interdiction est effective tous les jours de la semaine.

La mise en œuvre de la **deuxième étape de la ZFE-m métropolitaine entraîne des effets positifs à la fois pour les polluants locaux et les gaz à effet de serre**. L'efficacité de la ZFE-m est toutefois moindre pour le dioxyde de carbone (CO₂) avec un gain sur les émissions estimé à 1 % à l'échelle du périmètre de l'intra A86 (hors Paris).

En dehors de la Métropole du Grand Paris

La ZFE-m métropolitaine concerne le périmètre intra A86, mais la **zone d'impact associée à sa mise en place s'étend sur un territoire plus large** compte-tenu à la fois d'éventuels effets de report du trafic routier⁵ et du renouvellement du parc technologique également en dehors du périmètre de restriction. En effet, les véhicules moins polluants circulant dans la ZFE-m émettront également moins de polluants lorsqu'ils circuleront en dehors de la ZFE-m.

L'étude a montré que la deuxième étape de la ZFE-m métropolitaine entraîne une légère **diminution des émissions au-delà de la Métropole du Grand Paris**. Cependant, la baisse estimée est **moins importante qu'au sein de la Métropole**, les véhicules les plus anciens et les plus polluants pouvant toujours circuler en dehors du périmètre de l'A86 s'ils ne sont pas en lien avec la ZFE-m métropolitaine.

Pour cette deuxième étape de la ZFE-m métropolitaine, moins de 1 % des kilomètres parcourus par les véhicules circulant en dehors du périmètre A86 sont concernés par la restriction de circulation au sein de l'intra A86. La diminution des émissions issues du trafic routier est estimée à 2 % des émissions d'oxydes d'azote, environ 1 % des émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5}. Ces baisses d'émissions sont limitées mais positives même en dehors du périmètre de la ZFE-m.

Conclusion

Les effets estimés pour la 2^{ème} étape de la ZFE-m métropolitaine sont positifs sur les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre même. Les gains en émissions de NO_x sont estimés à 8 % dans l'intra A86 hors Paris, et à 3 % sur le boulevard périphérique. L'impact de cette mesure sur les concentrations de polluants atmosphériques est principalement visible en proximité du trafic, au sein de la ZFE-m ; un léger gain est également estimé en dehors de ce périmètre.

Concernant l'exposition de la population à des niveaux supérieurs à la valeur limite en NO₂, **il est estimé que 50 000 Métropolitains ne seront plus exposés à des dépassements avec le renforcement de la ZFE-m métropolitaine aux véhicules « Crit'Air 4 ».**

Les gains apportés par la mise en œuvre d'une ZFE-m métropolitaine sur les différents indicateurs **sont plus importants pour le dioxyde d'azote⁶** que pour les particules PM_{2.5} et PM₁₀. Cela provient essentiellement du fait que la contribution du trafic routier aux émissions métropolitaines de NO_x est nettement plus importante que pour les particules.

La ZFE-m est reconnue pour être une des actions les plus efficaces pour réduire les émissions de NO_x. Cependant, cette mesure ne permet pas à elle seule de passer sous les seuils réglementaires de qualité de l'air et des franciliens sont toujours exposés à des dépassements de la valeur limite de

⁵ Les effets de report du trafic routier sont compensés par les baisses des niveaux de fond ; ainsi, aucune augmentation de concentration n'est observée

⁶ Oxydes d'azote dans le cas des émissions.

NO₂ avec cette nouvelle étape de ZFE-m métropolitaine. De plus, l'impact de la ZFE-m sur la réduction des émissions de particules PM₁₀ et PM_{2,5} est limité. Par conséquent, **des actions complémentaires sont nécessaires pour faire baisser les niveaux de NO₂ et de particules** afin de respecter les seuils réglementaires et les recommandations de l'OMS. Les sources de pollution sont nombreuses en zone urbaine ; les actions devront donc agir également sur les autres sources de pollution comme le chauffage résidentiel, notamment le chauffage au bois.