# Vitesse à 30 km/h en milieu urbain : quel impact sur la qualité de l'air ?

## 21/09/2021

## Table des matières

1 Contexte ..... 1
2 Quelques influences sur les émissions atmosphériques routières en ville ..... 2
3 Exemple d'une zone 30 : cas de l'agglomération grenobloise ..... 4
4 Conclusion ..... 5
5 Bibliographie utilisée ..... 5

# 1 Contexte

Evaluer l'influence et le gain en émission de la mise en place d'une zone 30 est un enjeu complexe qui doit être adapté à chaque situation d'aménagement de la voirie.

En France, la zone 30 a été définie dans l'article R110-2 du Code de la route (modifié par le décret n°2019-1082 du 23 octobre 2019 - art. 2) : « section ou ensemble de sections de voies constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, la vitesse des véhicules est limitée à 30 km/ h. Toutes les chaussées sont à double sens pour les cyclistes et les conducteurs d'engins de déplacement personnel motorisés, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable. »

Les objectifs visés par une zone 30 sont multiples. On peut citer :

- Améliorer la sécurité et le sentiment de sécurité sur la voirie par la diminution des distances de freinages
- Inciter les usagers à l'utilisation des modes doux par l'augmentation des temps de déplacements en voiture
- Mise en place d'aménagements pour favoriser le partage de la chaussée entre les cyclistes et les voitures
- Inciter les usagers à un mode de conduite plus souple

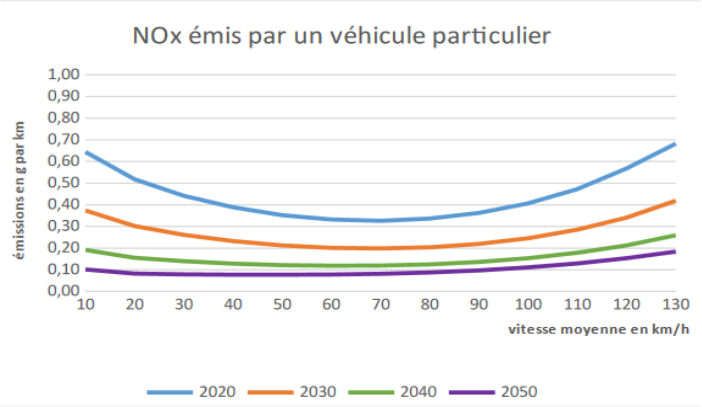
**Si peu d'études portent sur une évaluation sur la qualité de l'air des zones 30, quelques études permettent toutefois un éclairage sur cette question d'actualité. La présente note propose une synthèse des éléments disponibles pour une aide à la décision.**

# 2 Quelques influences sur les émissions atmosphériques routières en ville

## ▶ La vitesse des véhicules

Les émissions atmosphériques évoluent selon les véhicules et les vitesses de circulation. Selon les différentes études menées sur le territoire français, il est estimé que les émissions sont minimales à une vitesse comprise entre 60 et 80 km/h et augmentent à vitesse plus faible et plus élevée [4].

Sur la base de l'analyse stricte de cette courbe, pour une vitesse constante et non instantanée, la réduction de la vitesse peut entrainer une augmentation des émissions d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils.




Source : Cerema, Emissions routières des polluants atmosphériques – Courbes et facteurs d'influence, Avril 2021

***Figure 1 - Illustration des facteurs d'émissions VP par vitesse et parc prospectif (source : Etude Cerema, émissions routières et facteurs d'influence, avril 2021)***

**L'ADEME** a publié, en 2014, une synthèse d'études sur les impacts des limitations de vitesse sur la qualité de l'air, le climat, l'énergie et le bruit. Elle compare notamment les résultats et méthodologies de calcul dans le cadre de différents projets de zones 30 [2].

Deux méthodes principales sont utilisées :

- Le calcul théorique couplé à une modélisation basées sur les courbes d'émissions COPERT et les trafics
- Les mesures in-situ avant et après la mise en place de la zone 30

8 études ont été analysées dont :

- 6 utilisant un modèle de calcul
- 2 utilisant des mesures in-situ (Orléans et Tours par exemple)

Quelle que soit la méthode utilisée, sur les voies urbaines de nombreux facteurs influent sur la réalité des émissions (de polluants, sonores) et des concentrations atmosphériques.

Sur les voies urbaines, le passage de 50 à 30 km/h présente un résultat contrasté car l'impact de la limitation de vitesse sur la congestion est déterminant. Selon les scénarios choisis de réduction de vitesse, des variations importantes peuvent être calculées. **Sur les voies urbaines, de nombreux facteurs influencent sur la réalité des émissions et sur les concentrations atmosphériques,** rendant l'exercice de simulation numérique complexe.

## ▶ Le recours aux aménagements urbains

Dans le cas d'une rue avec des aménagements fréquents comme des ralentisseurs, des priorités etc., les véhicules vont alterner plus souvent entre phase de croisière et phase d'accélération et freinage. Or, les phases d'accélération et freinage induisent une augmentation certaine des émissions de polluants.

**Lig'Air a étudié par simulation numérique l'impact de deux aménagements : le dos d'âne et la chicane. Le résultat étant une augmentation des émissions pour ces deux aménagements, d'autant plus fort pour les dos d'âne. [3]**

L'étude vise à mesurer la sensibilité des émissions par rapport aux aménagements urbains et aux typologies de configuration des routes, pour cette étude, Lig'Air a utilisé le modèle ADMS Urban[1].

Les aménagements et typologies de routes étudiés sont :

- Les aménagements qui diminuent la vitesse tout en maintenant une circulation fluide (chicane, rétrécissement)
- Les aménagements qui baissent fortement la vitesse et conduisent à une circulation saccadée (dos d'âne, coussins, rétrécissements avec alternance de passage).

L'étude montre que la multiplication des aménagements de type dos d'âne qui saccadent la circulation ont un impact négatif sur les émissions de $NO_2$ qui augmentent dans ces zones. L'impact sur la qualité de l'air est moindre sur les aménagements de type chicane et dépendent de la fluidité du trafic.

L'emploi d'aménagements urbains amenant les véhicules à alterner entre accélération et freinage (dos d'âne, feux tricolores…) doit être limité du point de vue émissions atmosphériques.

***A noter :***

Le projet de recherche appliqué AIRMES[2] mené par l'IFPEN en partenariat avec AtmoSud et ARIA a permis de tester un micro-modèle cherchant à tenir compte au mieux des émissions en phase d'accélération et freinage. Le bilan des émissions à l'échelle d'une ville ou d'un quartier n'en est pas modifié, mais cette méthode si les données de trafic détaillées sont disponibles, peut permettre de mieux caractériser l'impact des aménagements urbains et descendre à l'échelle d'un carrefour sur la base d'un modèle 3D de dispersion des polluants.

## ▶ La conduite apaisée ou l'éco-conduite

**L'éco-conduite désigne un ensemble de règles permettant d'adopter une conduite économique et écologique.**

Ce concept se caractérise par une conduite plus souple et une adaptation de la vitesse du véhicule, deux gestes qui permettent de :

- diminuer sa consommation et ses dépenses en carburant ;
- réduire son impact sur l'environnement ;
- augmenter la sécurité du conducteur et des autres usagers.

Selon l'ADEME, il est couramment estimé qu'un conducteur de véhicule particulier a un potentiel moyen de réduction de sa consommation de l'ordre de 7 à 10 % en usage moyen, donc une diminution des émissions atmosphériques.

Enfin, il apparaît que l'écoconduite en elle-même ne remet pas en cause les temps de trajet, les vitesses moyennes relevées étant au moins maintenues.

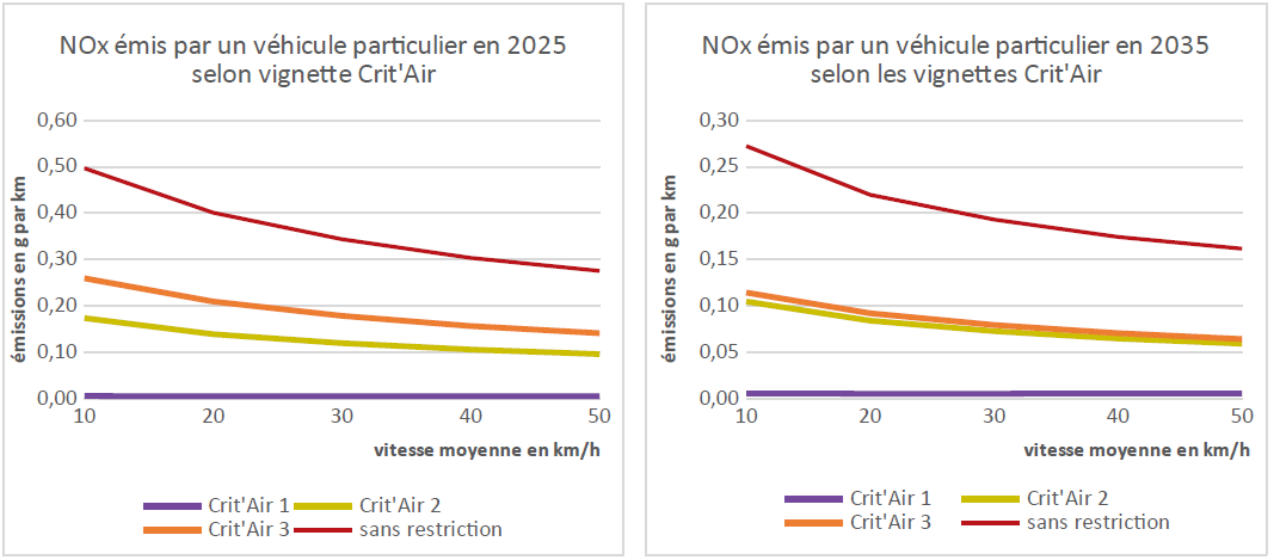
[1] https://www.lcsqa.org/system/files/media/documents/Fiche_ADMS-Urban_v1.pdf

[2] https://librairie.ademe.fr/mobilite-et-transport/4813-air-modelisation-des-emissions-et-sensibilisation-projet-armines.html

### ▶ La composition du parc roulant

Toujours selon l'ADEME, le passage à 30 km/h peut également permettre un apaisement du trafic et conduire à un meilleur partage entre les différents modes de déplacement. A terme, le passage de 50 à 30 km/h devrait permettre de favoriser les modes de transport moins polluant et reste une solution à étudier dans les conditions particulières de chaque projet. **Elle recommande d'agir prioritairement sur le parc roulant de véhicules anciens très émetteurs de particules et dioxyde d'azote**. [2]

Ce constat est renforcé par les courbes d'émissions des oxydes d'azote par un véhicule particulier selon les vignettes Crit'Air autorisées à circuler lors d'épisodes de pollution ou dans les zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) :




Source : Cerema, Emissions routières des polluants atmosphériques – Courbes et facteurs d'influence, Avril 2021 [4]

***Figure 2 : Emissions de NOx d'un véhicule particulier selon les vignettes Crit'Air autorisées***

# 3 Exemple d'une zone 30 : cas de l'agglomération grenobloise

**Une étude menée par le Cerema et publiée en 2020, sur la mise en place d'une zone 30 en agglomération grenobloise depuis 2015, montre :**

- Une **baisse des vitesses moyennes de l'ordre de 5 km/h** sur les axes routiers de l'agglomération grenobloise. Cette diminution de vitesse semble être fortement corrélée aux aménagements routiers, puisque sur les axes sans aménagements particuliers, avec peu de congestion, l'incidence de la limitation de vitesse semble avoir eu peu d'impact sur la vitesse moyenne.
- Une **accidentologie en diminution** à la fois en nombre et en gravité.
- Un ressenti des cyclistes en amélioration sur le partage des voies de circulation.
- Une **diminution des trafics entre 2016 et 2018** (-9% de véhicules légers et -20% de poids lourds).

La baisse des vitesses corrélée à la diminution du trafic a un impact positif sur la qualité de l'air, toutefois, cet impact est influencé fortement par les aménagements routiers et leur impact sur la fluidité et la congestion du trafic. Le déplacement des modes de déplacement vers des modes doux est aussi positif sur la qualité de l'air.

# 4 Conclusion

L'évaluation sur la qualité de l'air des zones 30 est une question d'actualité sur laquelle il est difficile d'obtenir une étude avec une approche complète. Aujourd'hui, il est donc complexe de donner une information simplifiée quant à l'influence de la réduction de la vitesse sur la qualité de l'air. De nombreux facteurs entrent effectivement en compte :

- La vitesse de circulation réelle des véhicules ;
- Les aménagements routiers ;
- Le type de conduite individuelle ;
- La composition du parc.

En synthèse, les paramètres qui permettent d'agir significativement sur les émissions de polluants dans les centres-villes sont :

- La réduction du trafic routier des véhicules les plus polluants,
- La réduction du trafic routier dans son ensemble en permettant le transfert modal vers les transports collectifs et les modes actifs ;
- La favorisation d'une conduite souple et apaisée pour permettre le partage de la voirie.

Dans le cadre d'une zone 30, la limitation de vitesse n'est donc pas le seul paramètre à considérer. **C'est bien l'ensemble de la stratégie de la zone 30 qui conditionnera l'impact sur la qualité de l'air : le partage de la voirie, les aménagements, etc., en lien avec la volonté d'en faire une zone apaisée (avec par exemple le partage de la mobilité).**

**La mise en place d'une zone 30, en fonction des scénarios choisis et des aménagements urbains mis en œuvre, peut avoir des effets sur ces trois paramètres et donc des effets plus ou moins sensibles sur la qualité de l'air de la zone.**

# 5 Bibliographie utilisée

[1] - Cerema, Apaiser les circulations à une échelle métropolitaine ? Le Cerema évalue la démarche de Grenoble Alpes Métropole, 2020

[2] - ADEME, Impacts des limitations de vitesse sur la qualité de l'air, le climat, l'énergie et le bruit, 2014

[3] - Ligair, Zones 30 Simulation de l'impact des aménagements urbains sur la qualité de l'air, 2008

[4] - Cerema, Emissions routières des polluants atmosphériques – Courbes et facteurs d'influence, Avril 2021