

Effet de la baisse de vitesse sur l'A27

Synthèse de l'étude

Anthony Hezon, Matthieu Ricoult, Sylvain Roze & Jessica Taillefer

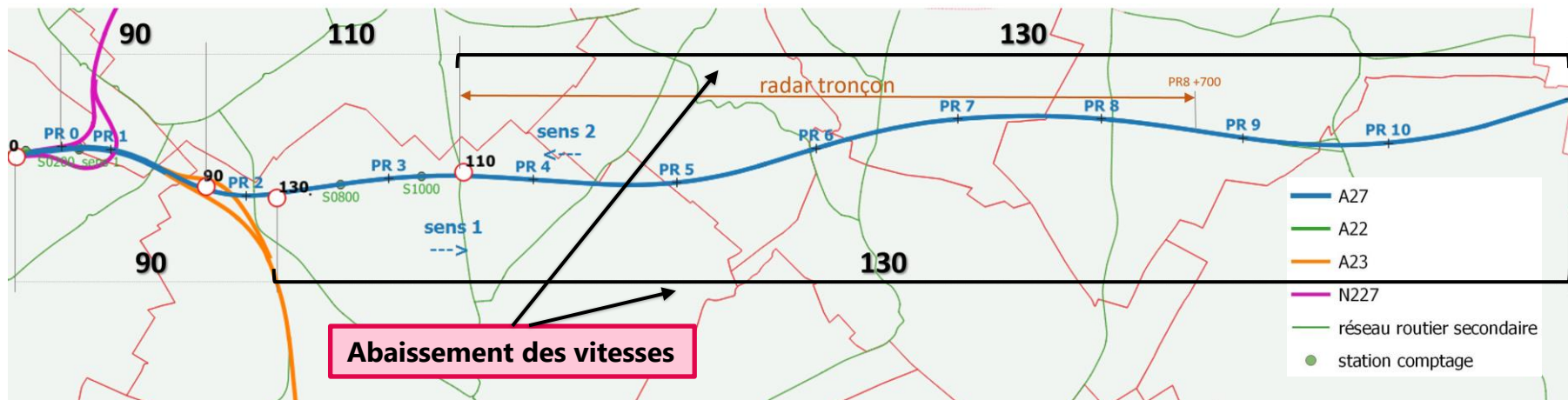
Sommaire

1. Contexte et hypothèses
2. Impact sur les émissions
3. Impact sur les concentrations
4. Conclusion

1. Contexte et hypothèses

Expérimentation de **baisse de vitesse sur l'A27** entre le **6 septembre 2021** et le **6 mars 2022**.

Un **radar** tronçon est installé sur une partie de l'A27.



1. Contexte et hypothèses

Objectif : Evaluer l'impact de la réduction de vitesse sur l'A27 sur les **émissions** et les **concentrations** de particules **PM10**, **PM2.5** et de dioxyde d'azote **NO₂**

Périmètre de l'étude : autoroute A27

Période de l'étude : estimation faite entre le **15 septembre et 15 décembre 2019** (année non influencée par le confinement)



Parc automobile roulant national
Données de comptage trafic A27

Vitesses VL/PL moyennes observées avant abaissement
Facteur d'émission de la méthodologie Copert 5.3
Données météorologiques (Météo France) de la station
Lille Lesquin

Données de mesures de fond qualité de l'air
(Campagne-les-Bouloonnais et St-Amand-les-Eaux)



Vitesses VL/PL moyennes observées
(09/2021 et 01/2022)



Données d'émissions de l'inventaire Atmo HdF
pour les secteurs Résidentiel-Tertiaire (2015),
Industriel (2016) et Routier (2018) utilisés pour
la modélisation



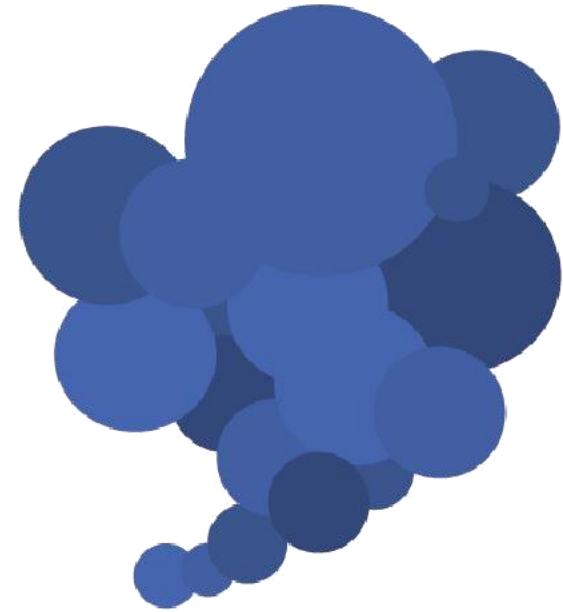
1. Contexte et hypothèses

Vitesses de circulation

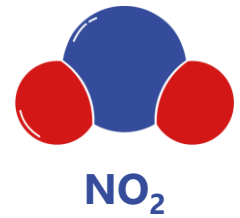
		Vitesse théorique 130 km/h	Vitesse théorique 110 km/h		
		Sept 2019 (vitesse réelle km/h)	Sept 2021 (vitesse réelle km/h)	Janv 2022 (vitesse réelle km/h)	Différence (sep19 /jan22) (vitesse réelle km/h)
VL	Lille-Belgique	115	102	100	-15
	Belgique-Lille	111	100	99	-12
PL	Lille-Belgique	86	85	83	-3
	Belgique-Lille	84	82	81	-3

- Le **radar tronçon** pourrait expliquer les vitesses observées
- Vitesses dans le sens Lille-Belgique plus élevées car l'état du trafic est plus fluide au cours de la journée
- Calcul du gain en émissions via la différence de vitesses observées entre 2019 et 2022

Impact sur les émissions



2. Impact sur les émissions

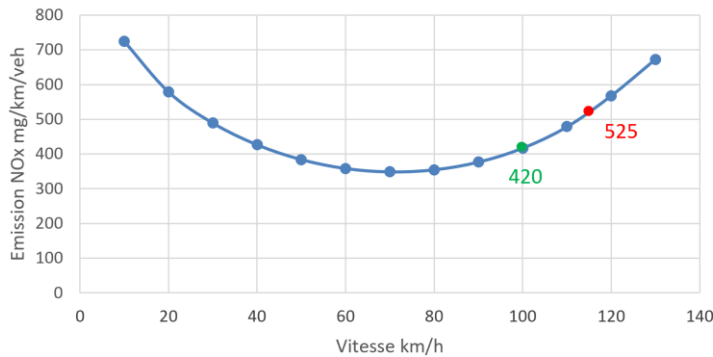


Oxydes d'azote (NOx)

- Emissions liées à la **combustion** de carburants
- Présentation de courbes théoriques vitesses vs émissions



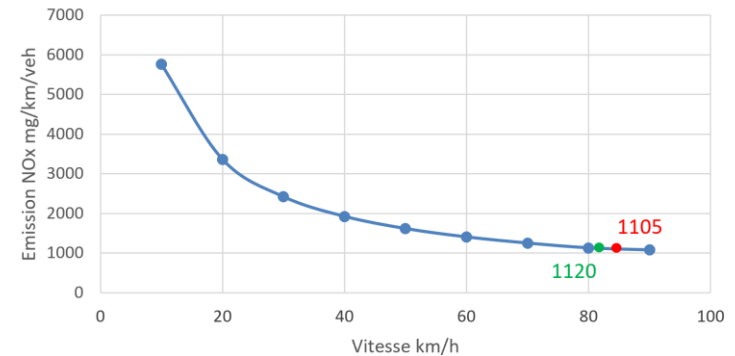
Véhicule particulier- parc 2019



Baisse de la vitesse
=
Baisse des émissions

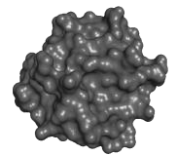


Poids lourd - parc 2019



Baisse de la vitesse
=
Hausse des émissions

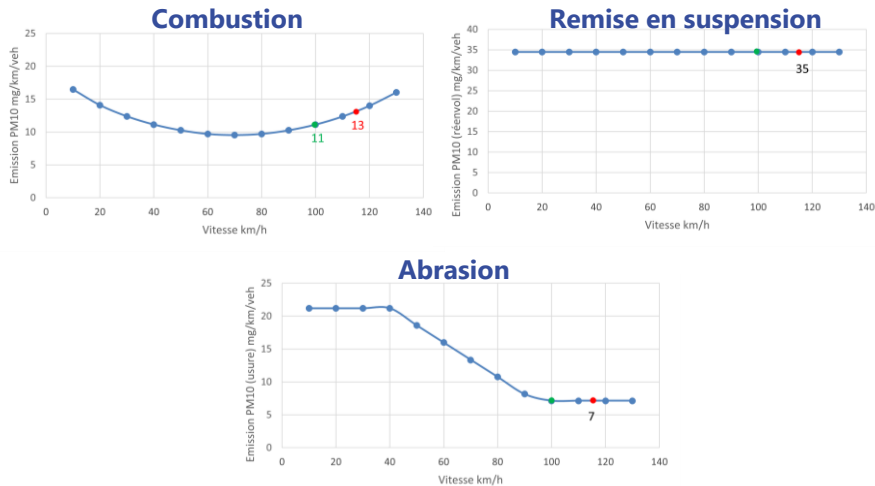
2. Impact sur les émissions



Particules

Emissions de **particules** liées à **3 sources** distinctes :

- Combustion de carburants
- Remise en suspension (ReS)
- Abrasion des freins, pneumatiques et revêtement routier
- Présentation de courbes théoriques vitesses vs émissions pour les **PM10**

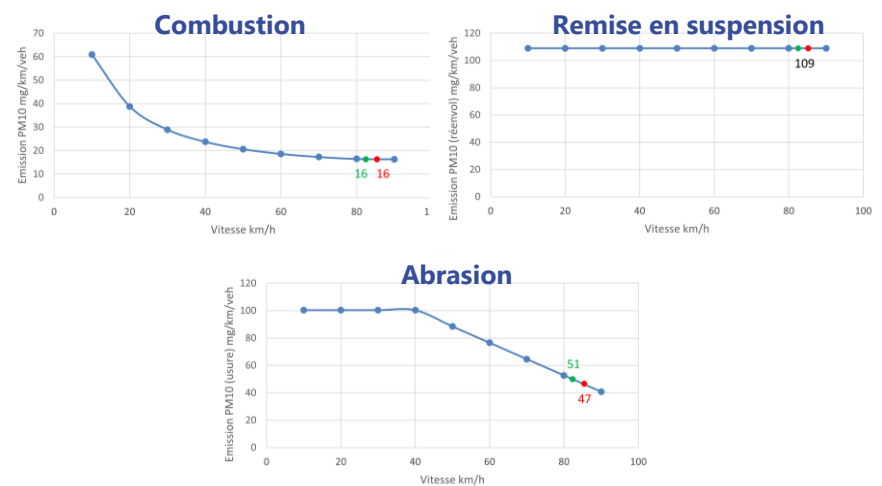


Baisse de la vitesse

=

Baisse des émissions liées à la **combustion**

Aucun impact sur les émissions liées à l'**abrasion** et **ReS**



Baisse de la vitesse

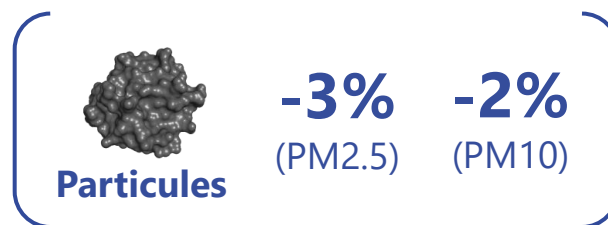
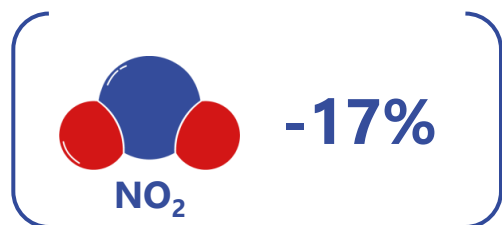
=

Hausse des émissions liées à l'**abrasion**

Aucun impact sur les émissions liées à la **combustion** et la **ReS**

2. Impact sur les émissions : synthèse

	Gains NO ₂ (kg/an)	Gains PM10 (kg/an)	Gains PM2.5 (kg/an)
VP + VUL			
Combustion	-6 489	-210	-210
ReS	NC	Pas d'impact	Pas d'impact
Abrasion	NC	Pas d'impact	Pas d'impact
PL			
Combustion	+16	Pas d'impact	Pas d'impact
ReS	NC	Pas d'impact	Pas d'impact
Abrasion	NC	+21	+10



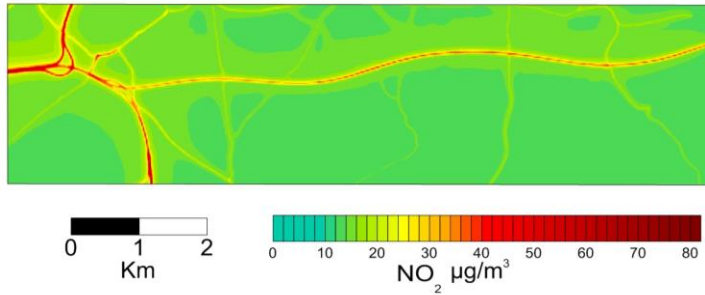
Impact sur les concentrations



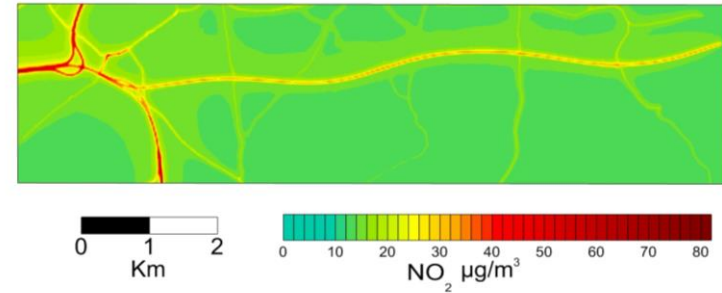
3. Impact sur les concentrations



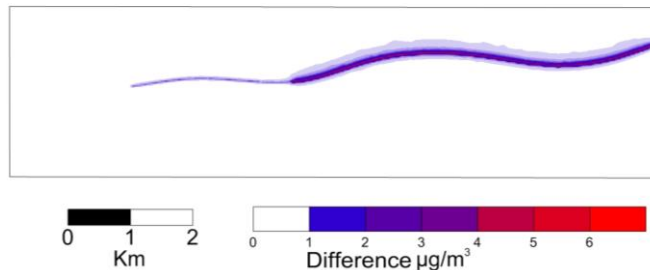
NO₂ scénario Etat des lieux



NO₂ scénario Expérimentation



NO₂ différence scénarios



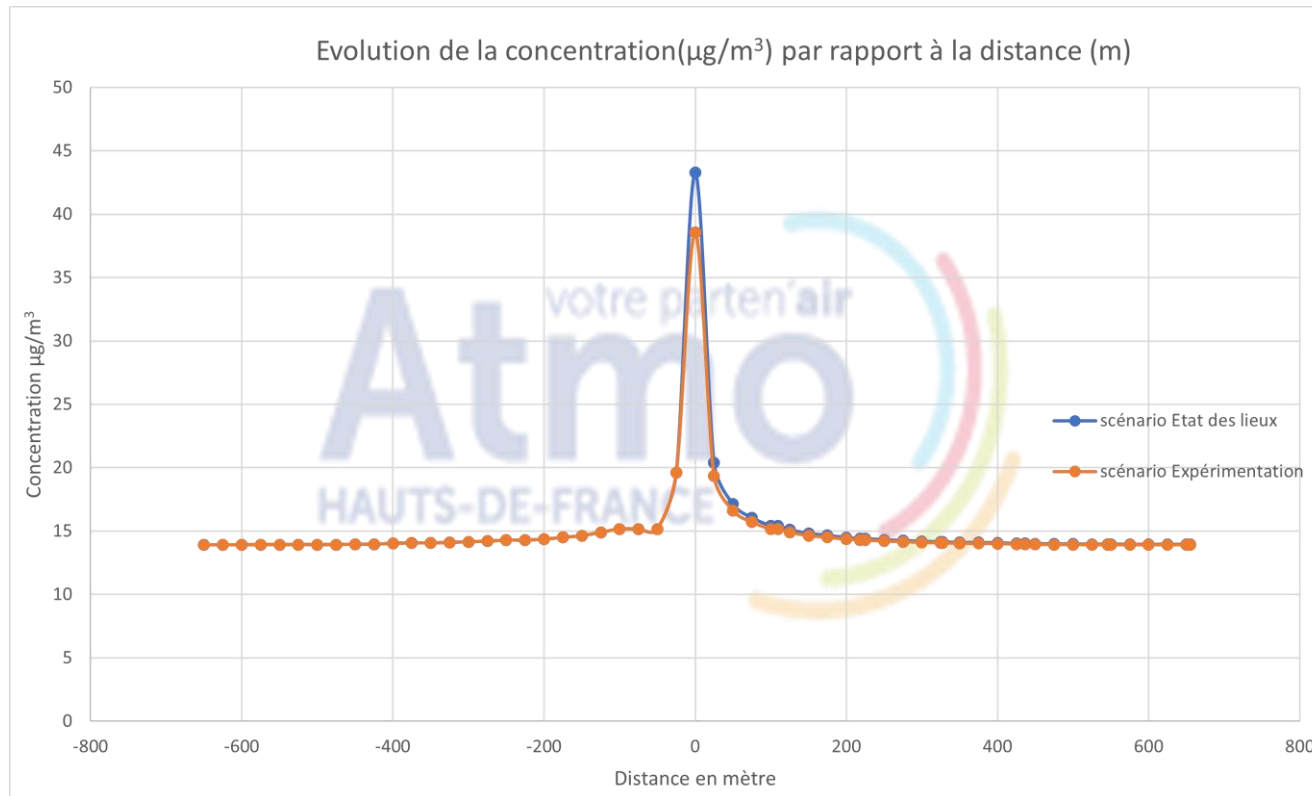
Baisse de la vitesse

=

Baisse des concentrations sur l'axe routier comprise entre **1 et 6 µg/m³**

Diminution moins importante à l'ouest de la zone d'étude en raison de la différenciation de vitesse selon le sens de circulation

3. Impact sur les concentrations



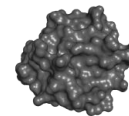
Baisse de la vitesse

=

Baisse des concentrations sur l'axe routier ($44 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 39 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Absence d'effet au-delà de 25 mètre de l'axe ($-0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

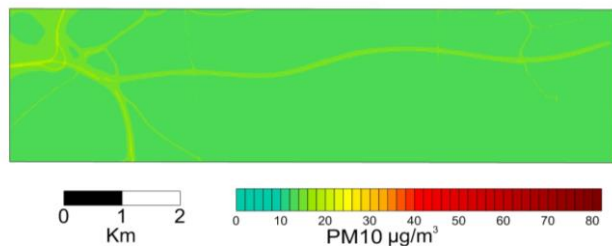
3. Impact sur les concentrations



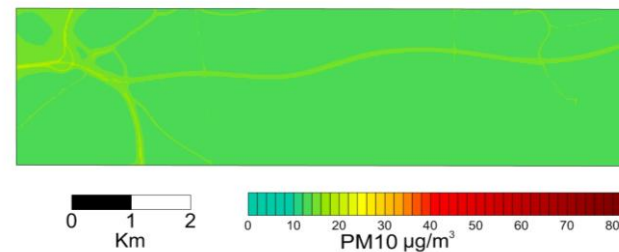
Particules

→ Particules PM10

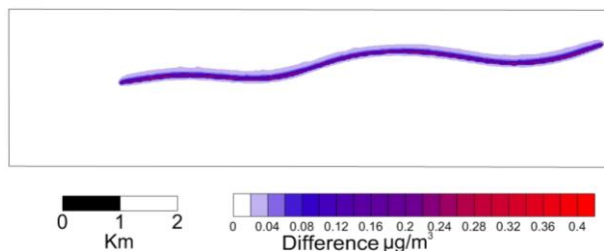
Particules PM10 scénario Etat des lieux



Particules PM10 scénario Expérimentation



Particules PM10 différence scénarios

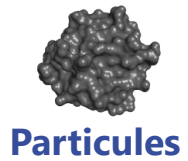


Baisse de la vitesse

=

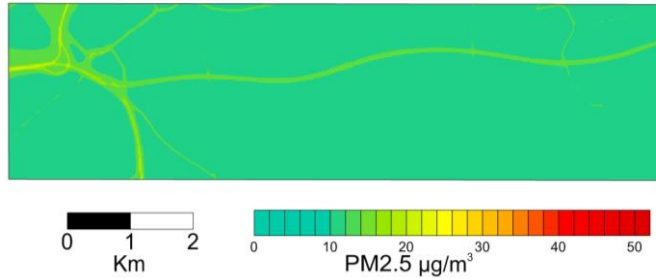
Baisse maximale des concentrations sur l'axe routier de **0,4 µg/m³ (négligeable)**

3. Impact sur les concentrations

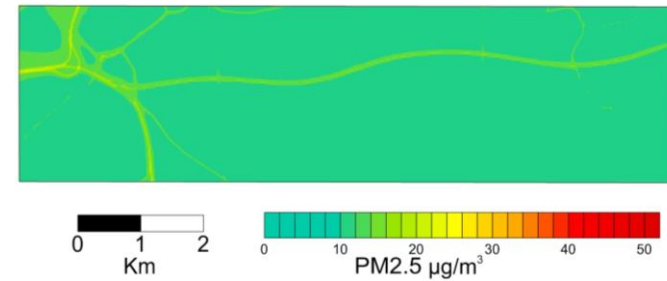


→ Particules PM2.5

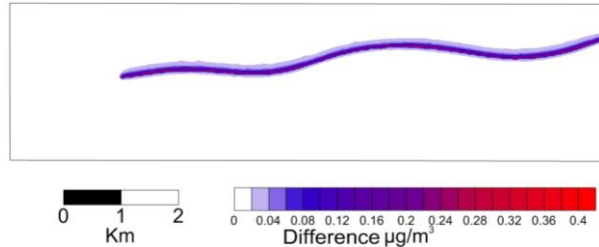
Particules PM2.5 scénario Etat des lieux



Particules PM2.5 scénario Expérimentation



Particules PM2.5 différences scénarios

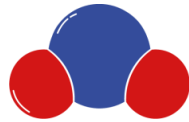


Baisse de la vitesse
=
Baisse maximale des concentrations sur l'axe
routier de **0,4 µg/m³ (négligeable)**

Conclusion



4. Conclusion



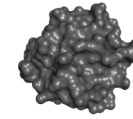
NO₂

Emissions

Impact -17% sur les émissions

Concentrations

Impact de 6 µg/m³ le long de l'axe routier
Impact négligeable à distance de la route



Particules

Emissions

Impact -3% (PM2.5) / -2% (PM10) sur les émissions

Concentrations

Impact de 0,4 µg/m³ le long de l'axe routier
Impact négligeable à distance de la route

Impact global de la baisse de vitesse **limité** par :

- Les émissions liées à la **remise en suspension** qui est indépendante de la vitesse et qui constitue une part importante des émissions de particules
- La hausse des émissions des **poids lourds** vs les véhicules légers
- Les **vitesse de circulations observées** plus faibles que la vitesse autorisée
- Les véhicules qui sont de **moins en moins émissifs** pour les polluants considérés

→ La mise en place de cette action pourrait être plus efficace si associée à une diminution du nombre de véhicules en circulation.