

# Effet de la baisse de vitesse sur l'A27

## Synthèse de l'étude

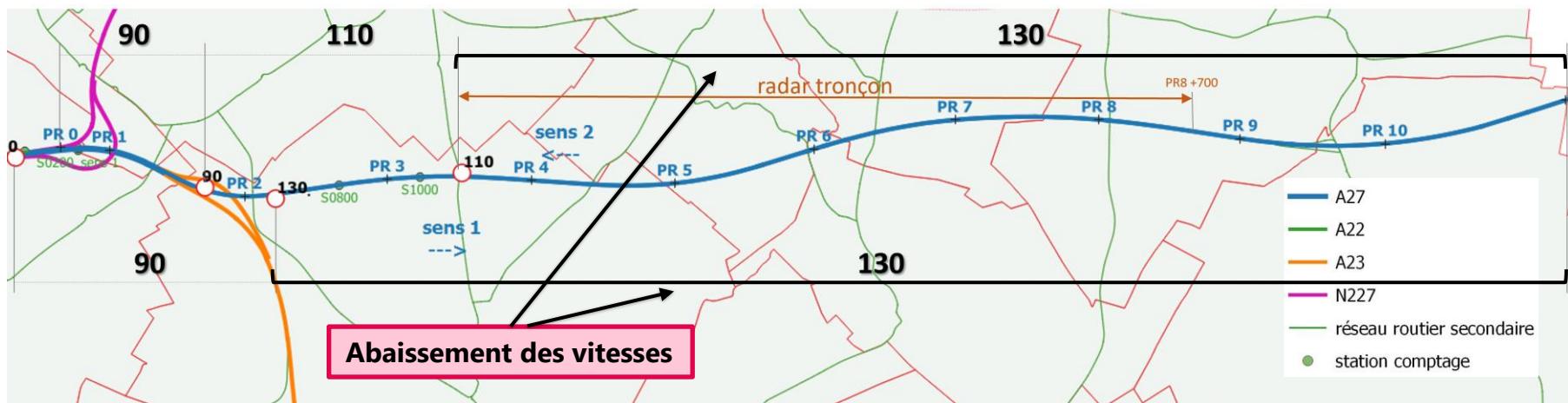
Anthony Hezon, Matthieu Ricoult, Sylvain Roze & Jessica Taillefer

# 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 **NO<sub>2</sub>**

**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)



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



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-Boulonnais et St-Amand-les-Eaux)



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



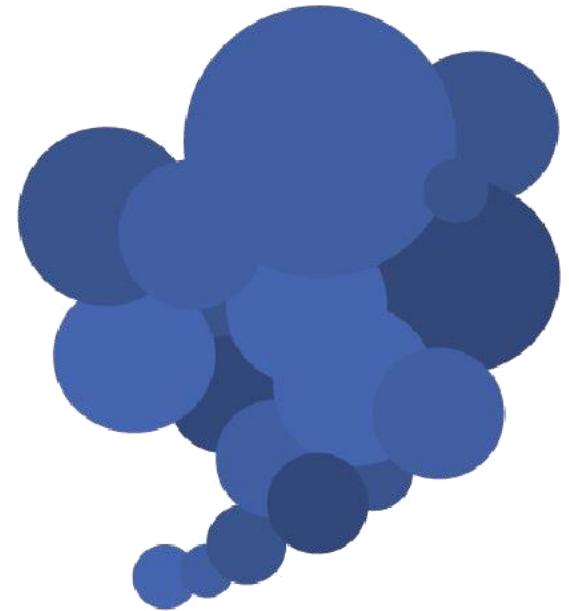
# 1. Contexte et hypothèses

## 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)
VL	Lille-Belgique	115	102	100
	Belgique-Lille	111	100	99
PL	Lille-Belgique	86	85	83
	Belgique-Lille	84	82	81
		Différence (sep19 /jan22) (vitesse réelle km/h)		
				-15
				-12
				-3
				-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





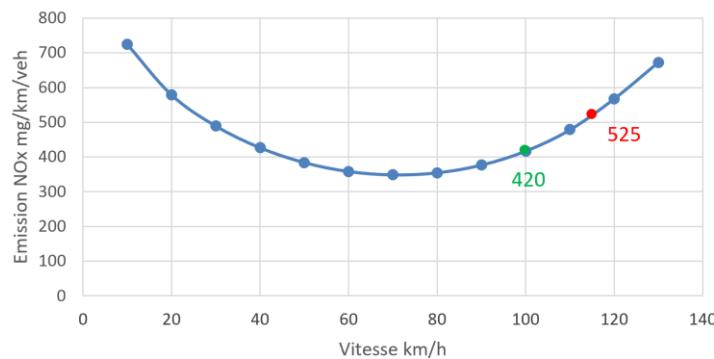
## 2. Impact sur les émissions

### Oxydes d'azote (NOx)

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



Véhicule particulier- parc 2019



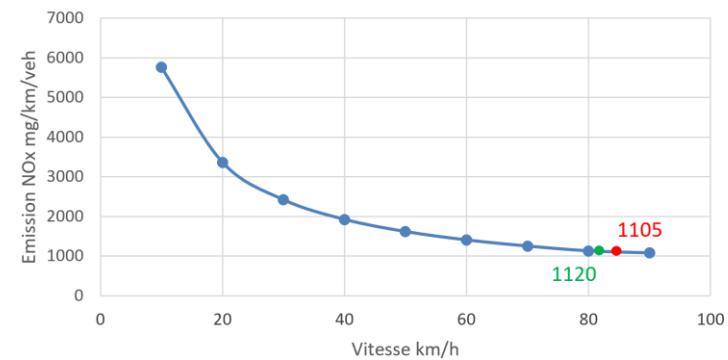
Baisse de la vitesse

=

**Baisse** des émissions



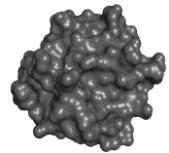
Poids lourd - parc 2019



Baisse de la vitesse

=

**Hausse** des émissions

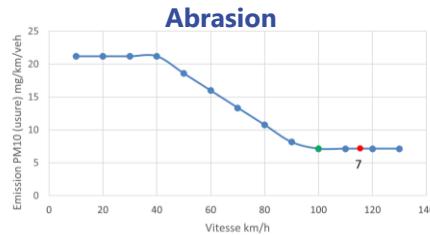


Particules

## 2. Impact sur les émissions

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**

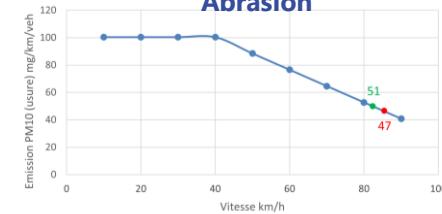
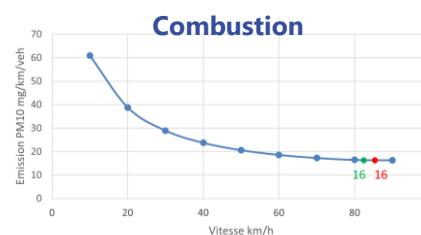


Baisse de la vitesse

=

**Baisse** des émissions liées à la **combustion**

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



Baisse de la vitesse

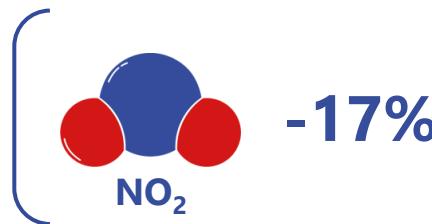
=

**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 <sub>2</sub> (kg/an)	Gains PM10 (kg/an)	Gains PM2.5 (kg/an)
<b>VP + VUL</b>			
<b>Combustion</b>	<b>-6 489</b>	<b>-210</b>	<b>-210</b>
<b>ReS</b>	NC	Pas d'impact	Pas d'impact
<b>Abrasion</b>	NC	Pas d'impact	Pas d'impact
<b>PL</b>			
<b>Combustion</b>	<b>+16</b>	Pas d'impact	Pas d'impact
<b>ReS</b>	NC	Pas d'impact	Pas d'impact
<b>Abrasion</b>	NC	<b>+21</b>	<b>+10</b>



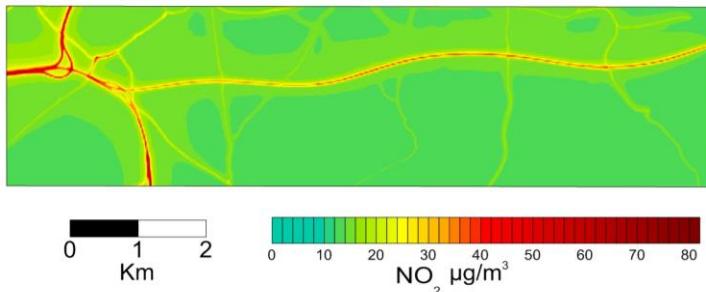
# Impact sur les concentrations



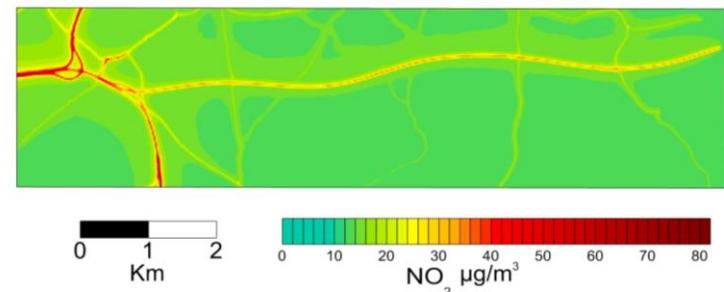
# 3. Impact sur les concentrations



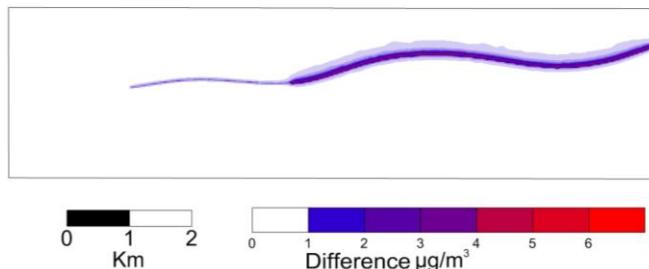
NO<sub>2</sub> scénario Etat des lieux



NO<sub>2</sub> scénario Expérimentation



NO<sub>2</sub> différence scénarios

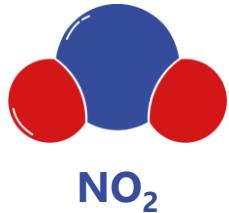


Baisse de la vitesse

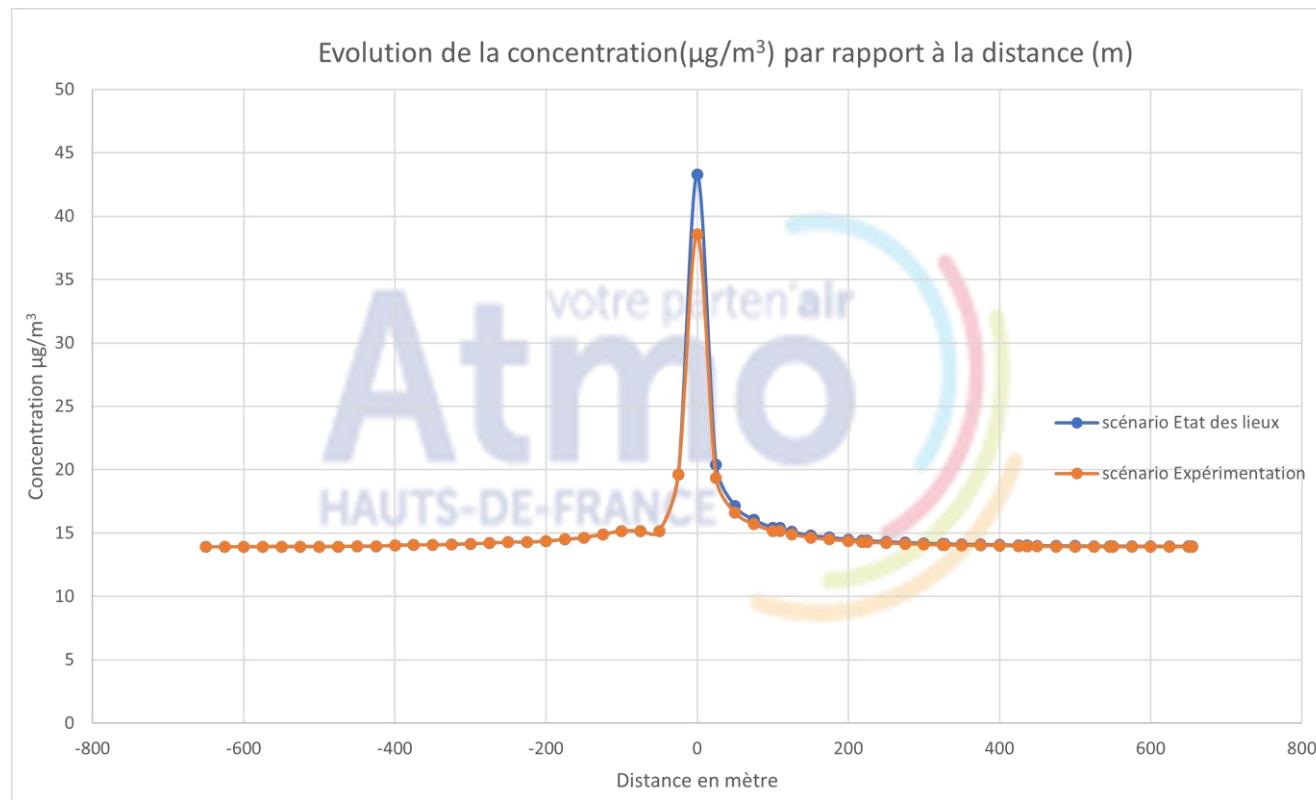
=

**Baisse** des concentrations sur l'axe routier comprise entre **1 et 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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

=

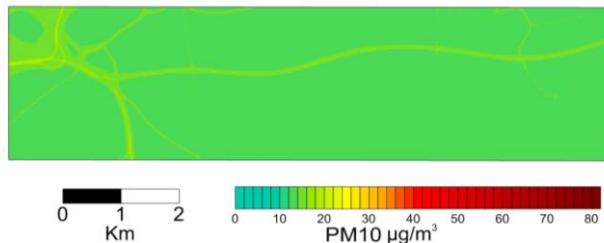
**Baisse** des concentrations sur l'axe routier ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

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

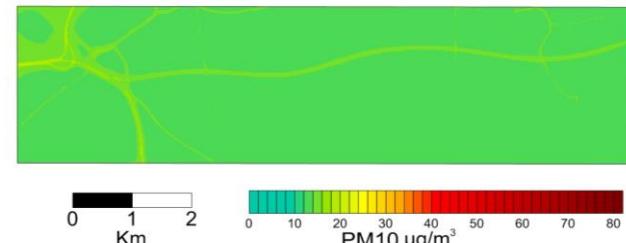
# 3. Impact sur les concentrations

→ Particules PM10

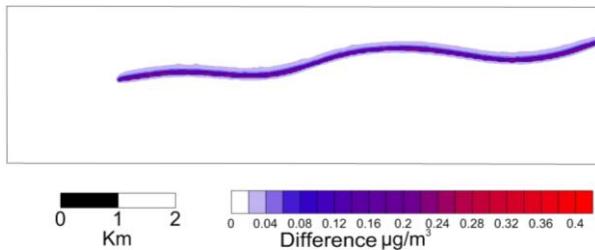
Particules PM10 scénario Etat des lieux



Particules PM10 scénario Expérimentation



Particules PM10 différence scénarios



Baisse de la vitesse

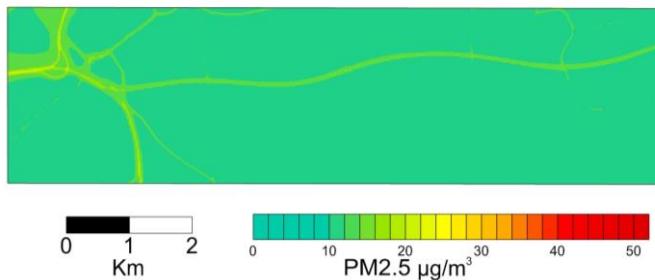
=

**Baisse** maximale des concentrations sur l'axe routier de **0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (négligeable)**

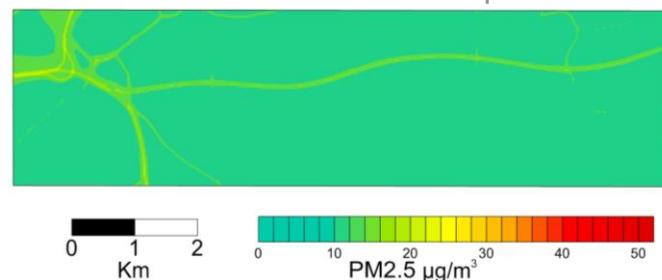
# 3. Impact sur les concentrations

→ Particules PM2.5

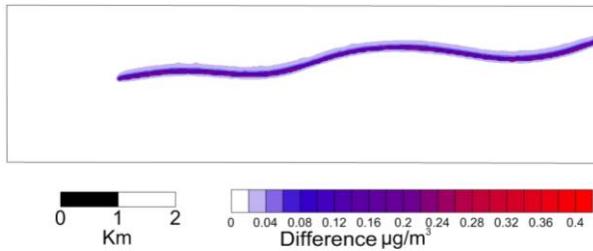
Particules PM2.5 scénario Etat des lieux



Particules PM2.5 scénario Expérimentation



Particules PM2.5 différences scénarios

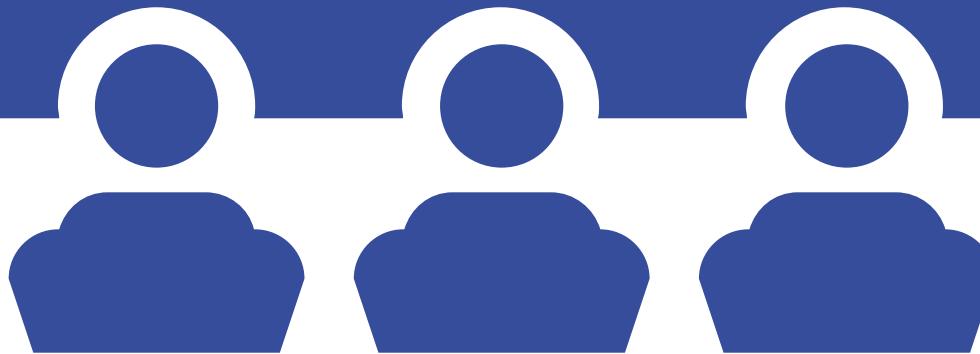


Baisse de la vitesse

=

**Baisse** maximale des concentrations sur l'axe routier de **0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (négligeable)**

# Conclusion



# 4. Conclusion

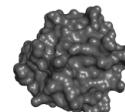


## Emissions

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 **vitesses 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.