



Les émissions liées au trafic routier

Nature, importance, et solutions possibles

Colloque « Vers une mobilité zéro émissions »

Anaïs Detournay
Responsable Expertises

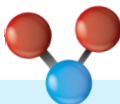
>> Les polluants liés au trafic routier

Nature et impacts

Deux polluants principaux :

Les Oxydes d'Azote (NOx) :

NO et NO₂



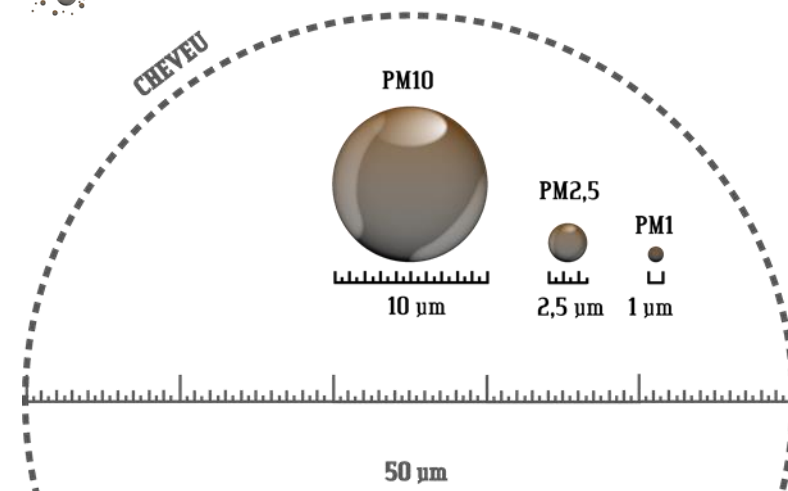
Polluants gazeux,
Deux composés principaux,
Couleur brun-rouge (NO),
Odeur caractéristique



Les particules

Fines (PM10) et très fines (PM2,5)

Polluants solides ou liquides,
Composition chimique complexe
(métaux, hydrocarbures, minéraux, ...)
Classés selon leur taille



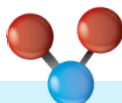
>> Les polluants liés au trafic routier

Nature et impacts

Deux polluants principaux :

Les Oxydes d'Azote (NOx) :

NO et NO₂



Polluants gazeux,
Deux composés principaux,
Couleur brun-rouge (NO),
Odeur caractéristique

→ Sources principales



- ❑ Combustion (transport, chauffage, industrie, ...)
- ❑ Secondaires (chimie de l'atmosphère)

→ Impacts sanitaires :



- ❑ Irritant pour les yeux et les poumons
- ❑ Aggrave l'asthme

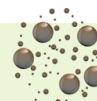
→ Impacts environnementaux



- ❑ Contribue aux pluies acides
- ❑ Formation de polluants secondaires

Les particules

Fines (PM10) et très fines (PM2,5)



Polluants solides ou liquides,
Composition chimique complexe
(métaux, hydrocarbures, minéraux, ...)
Classés selon leur taille

→ Sources principales



- ❑ Combustion (transport, chauffage, industrie, ...)
- ❑ Autres sources : carrières, travaux, érosion des sols, débris organiques, agrégats, ...
- ❑ Secondaires (chimie de l'atmosphère)

→ Impacts sanitaires :



- ❑ Cancérigène certain selon l'OMS
- ❑ Variable selon taille et composition
- ❑ Irritant pour les bronches, les yeux, la peau

→ Impacts environnementaux



- ❑ Noircissement des surfaces
- ❑ Réduction de la visibilité

➤ Les polluants liés au trafic routier

Méthodes d'évaluation

Méthode d'évaluation		NO ₂	PM10
Pollution aiguë (Pic de pollution)	Seuil d'alerte	400 µg/m ³ /h pendant 3 heures consécutives, 200 µg/m ³ /h pendant 2 jours consécutifs	80 µg/m ³ en moyenne par jour, 50 µg/m ³ /j pendant 2 jours consécutifs
	Seuil d'Information et de recommandation	200 µg/m ³ /h	50 µg/m ³ en moyenne par jour
Pollution chronique (long terme)	Valeur limite pour la santé humaine	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle
		200 µg/m ³ sur 3 heures consécutives, et 2 jours consécutifs	50 µg/m ³ /j à ne pas dépasser plus de 35j/an

➔ Mesures continues

- ❑ Station de mesures fixes

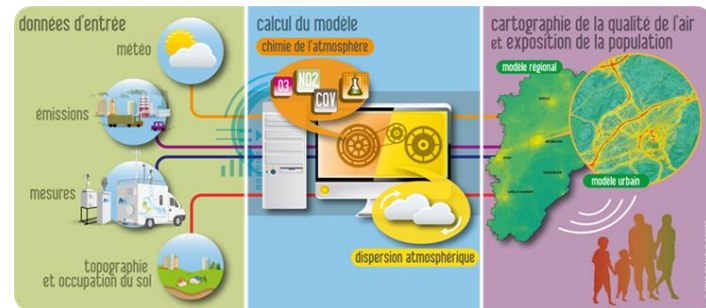


➔ Mesures ponctuelles

- ❑ Prélèvements passifs
- ❑ Stations de mesures mobiles

➔ Modélisation

- ❑ Prévisions
- ❑ Impacts sanitaires



➤ Les polluants liés au trafic routier

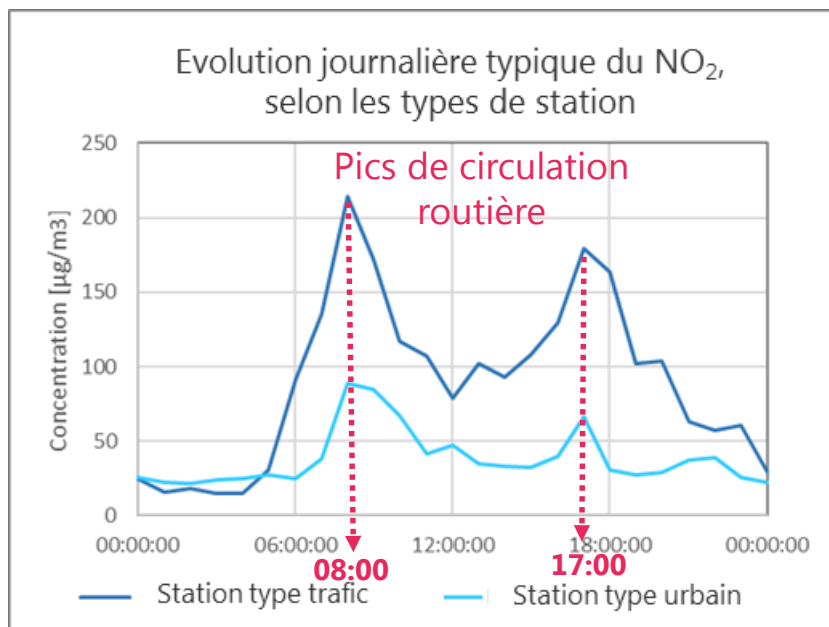
Evolution temporelle et niveaux

➔ En lien direct avec l'évolution temporelle des sources d'émission

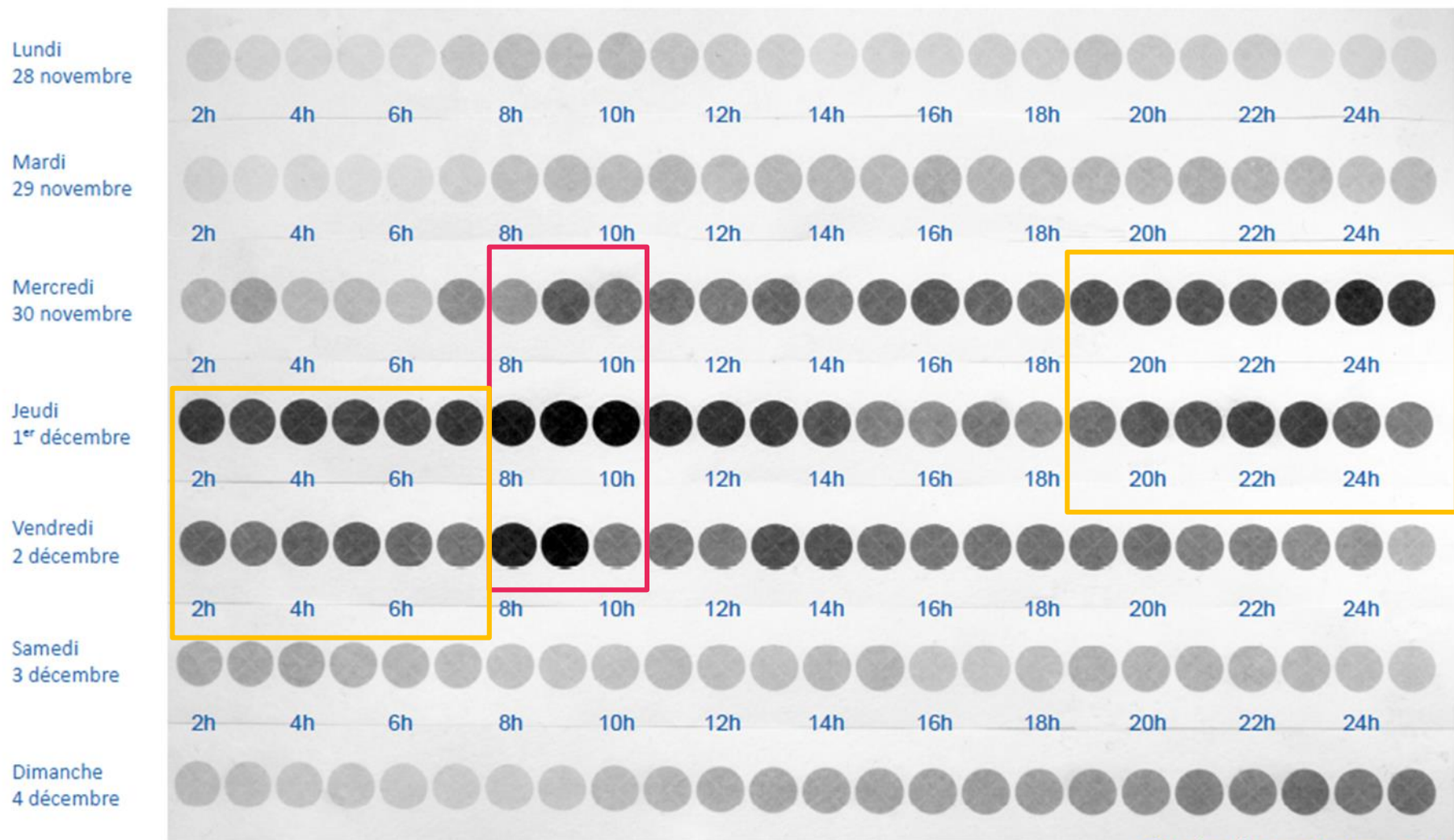
- A l'échelle journalière
- A l'échelle annuelle

➔ Impact des paramètres extérieurs

- Topographie : zones d'accumulation
- Météorologie : Dispersion des polluants et lessivage



ÉPISODE DE POLLUTION AUX PARTICULES Décembre 2016



Filtre de collecte PM₁₀, Paris Centre

➤ Les polluants liés au trafic routier

Evolution temporelle et

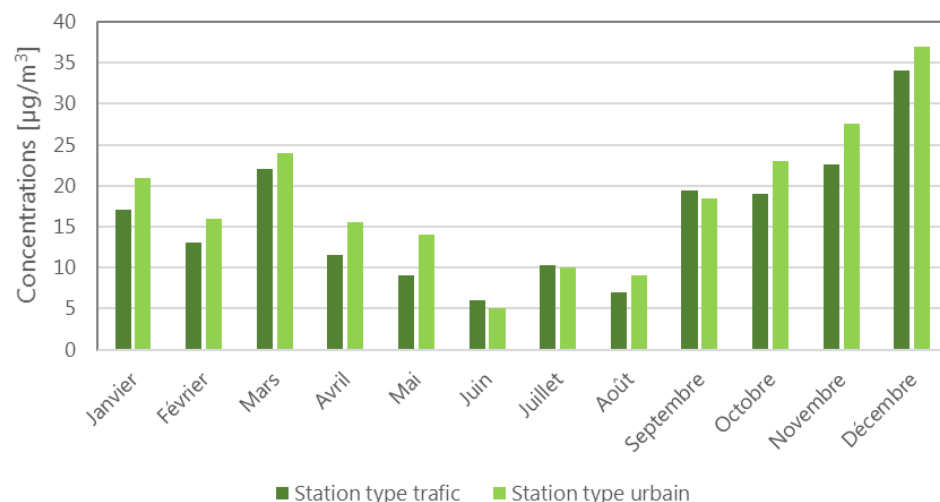
➔ En lien direct avec l'évolution temporelle des sources d'émission

- A l'échelle journalière
- A l'échelle annuelle

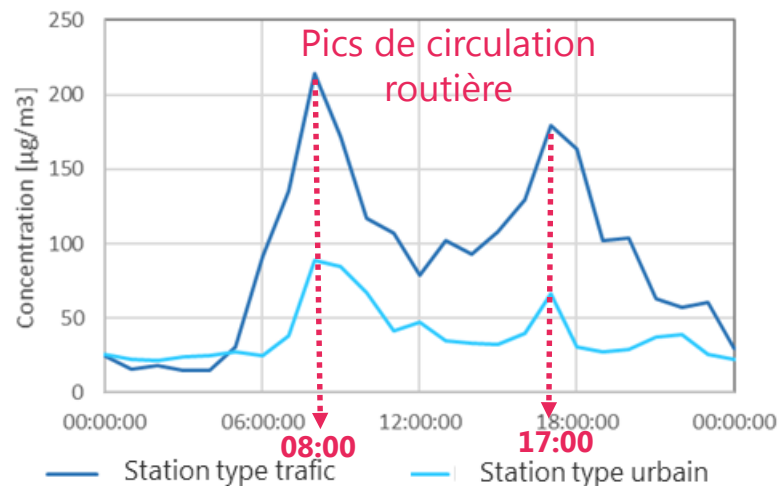
➔ Impact des paramètres extérieurs

- Topographie : zones d'accumulation
- Météorologie : Dispersion des polluants et lessivage

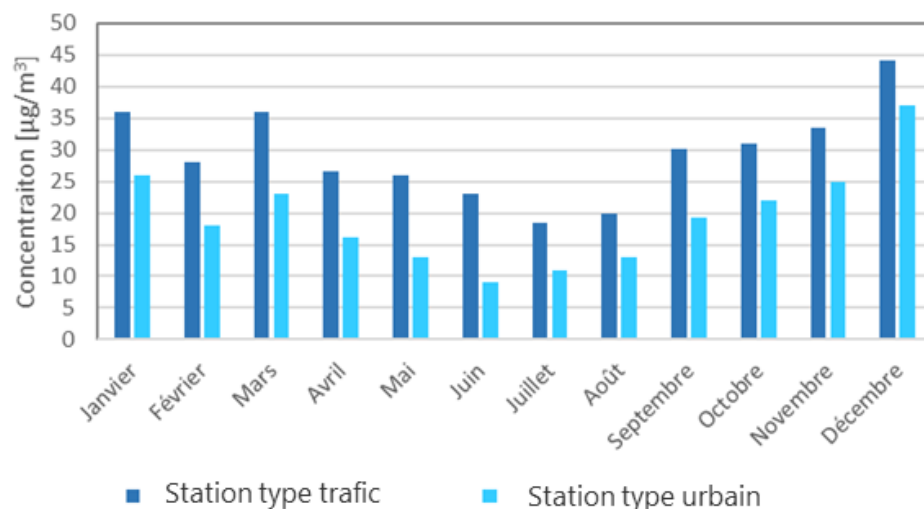
Evolution typique des PM10 au cours de l'année, selon les types de station



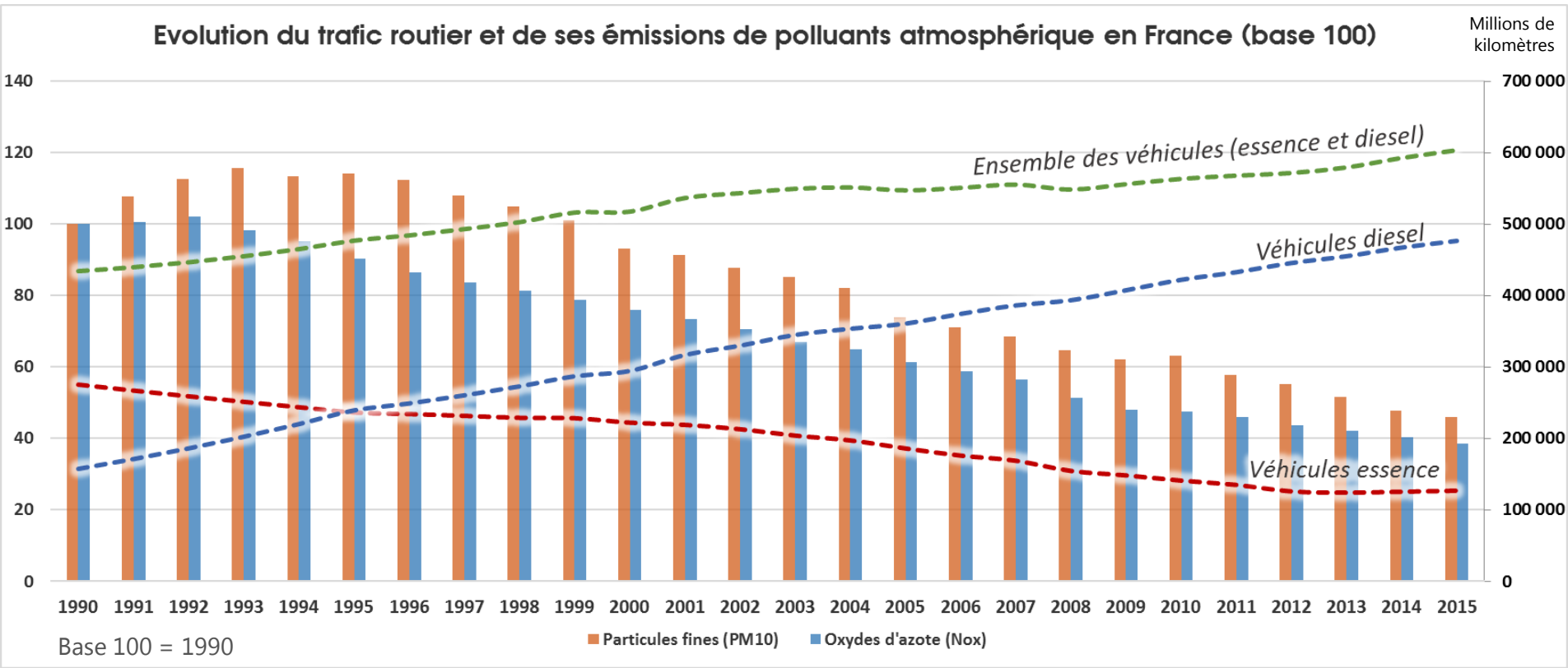
Evolution journalière typique du NO_2 , selon les types de station



Evolution typique du NO_2 au cours de l'année, selon les types de station



➤ Comment évoluent les émissions de polluants du transport routier ?



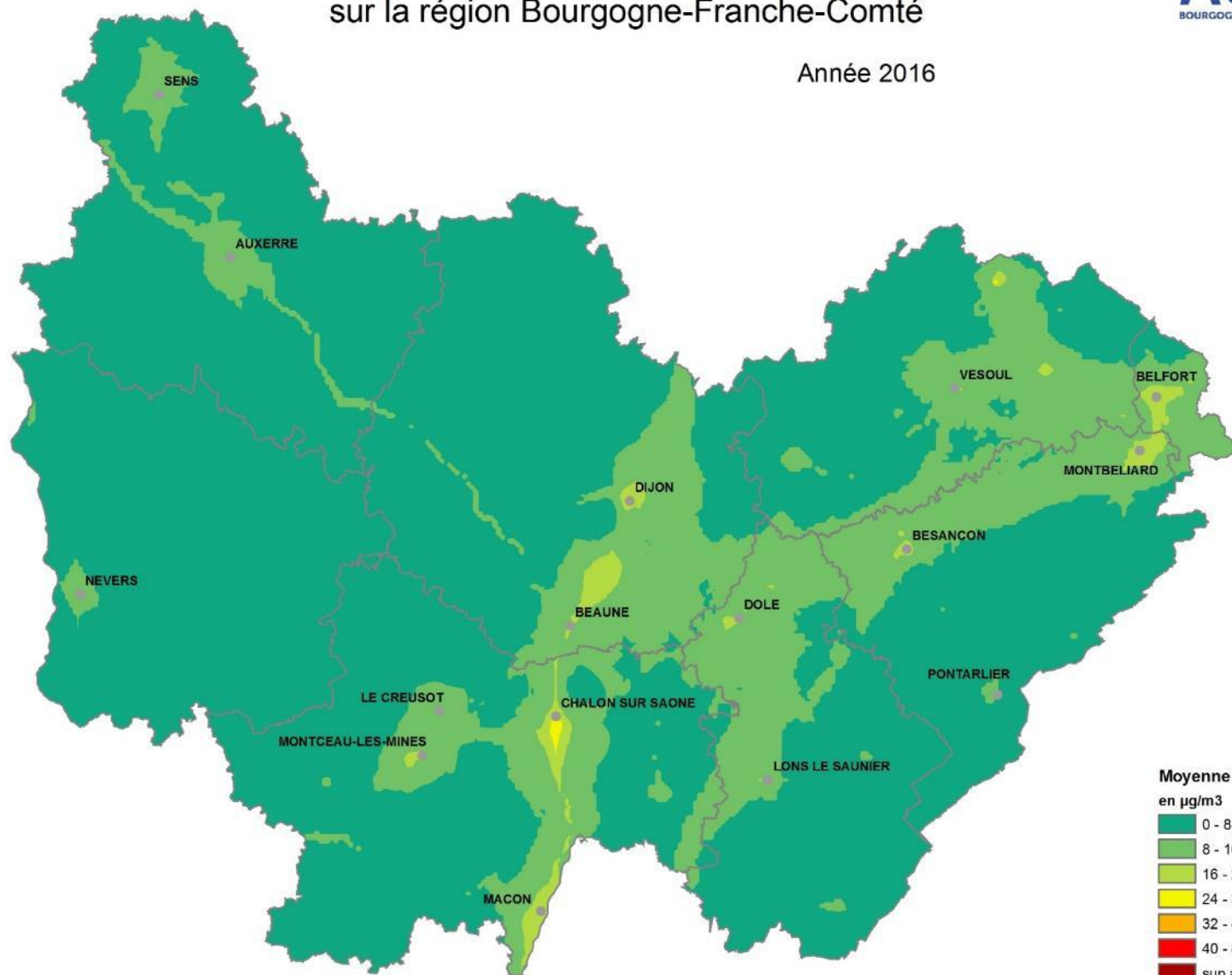
Source : CITEPA

➤ Contribution variable des transports en fonction des polluants

Répartition de la moyenne annuelle en NO₂
sur la région Bourgogne-Franche-Comté



Année 2016



0 5 10 20
Km

Sources : Prev'Est, ATMO Bourgogne-Franche-Comté, IGN BD TOPO
© ATMO Bourgogne-Franche-Comté, 2017



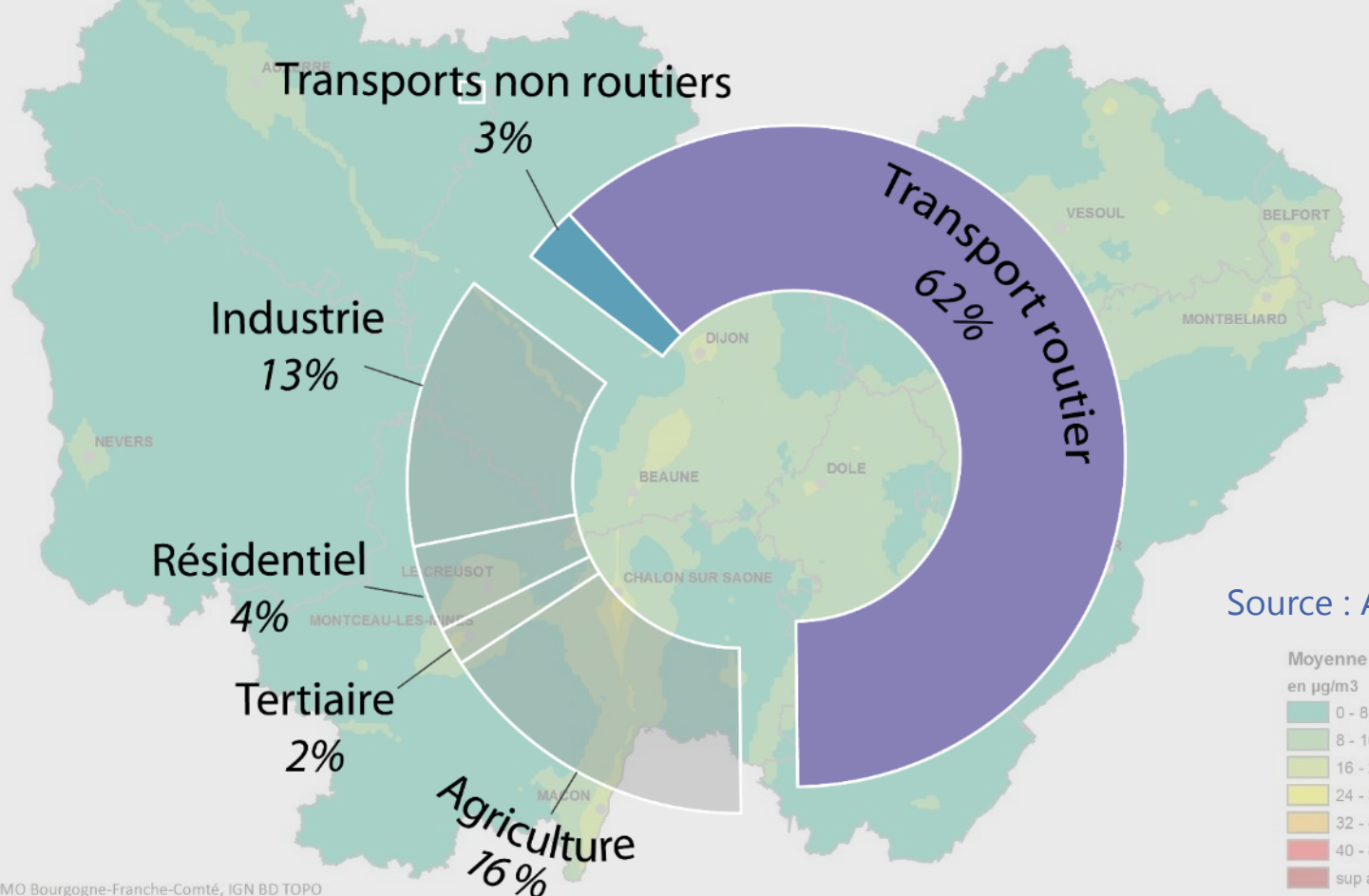
➤ Contribution variable des transports en fonction des polluants

Répartition de la moyenne annuelle en NO₂
sur la région Bourgogne-Franche-Comté



Année 2016

Emissions d'oxydes d'azote (NO_x)



0 5 10 20
Km

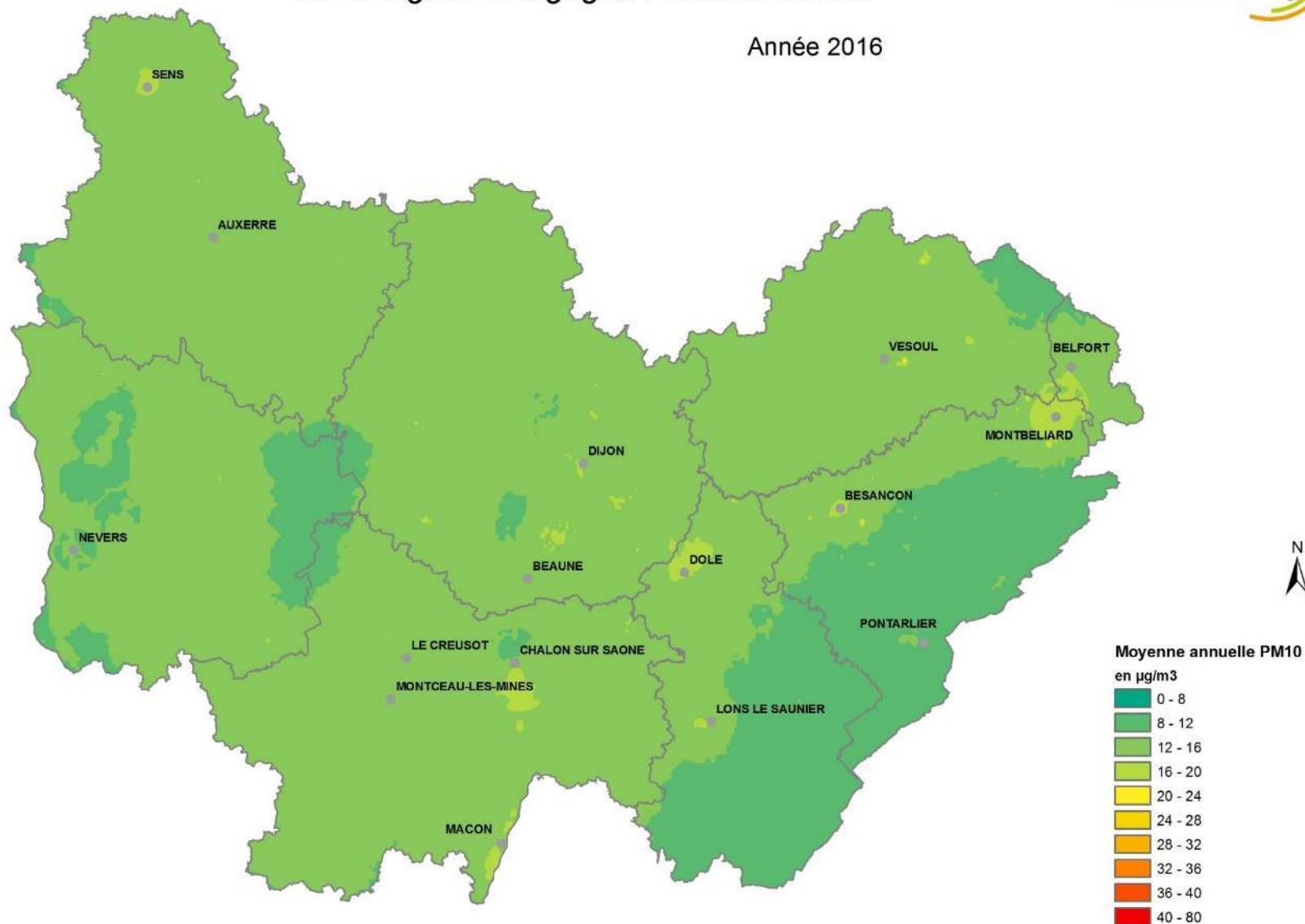


➤ Contribution variable des transports en fonction des polluants

Répartition de la moyenne annuelle en PM10
sur la région Bourgogne-Franche-Comté



Année 2016

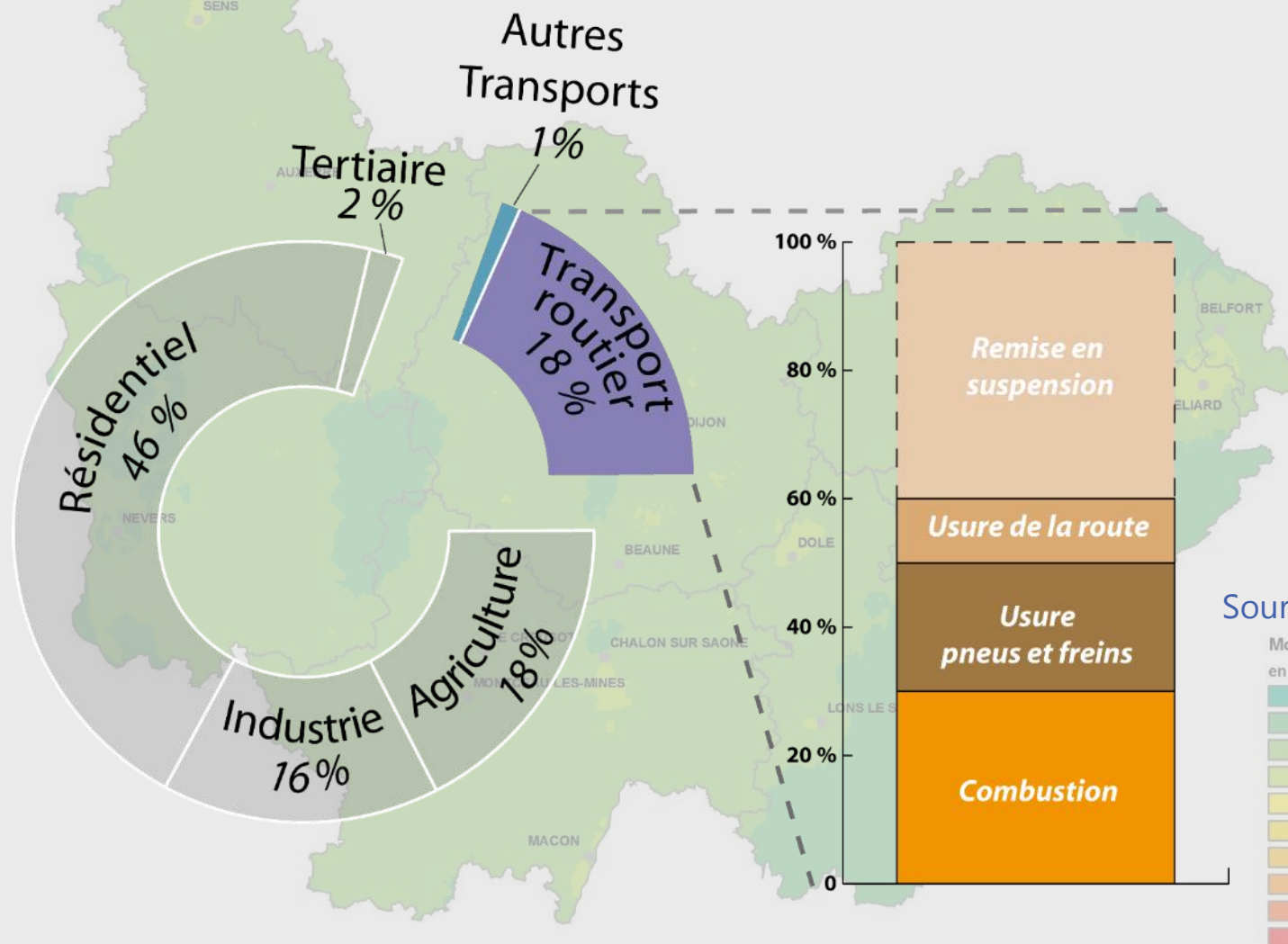


➤ Contribution variable des transports en fonction des polluants

Répartition de la moyenne annuelle en PM10
sur la région Bourgogne-Franche-Comté



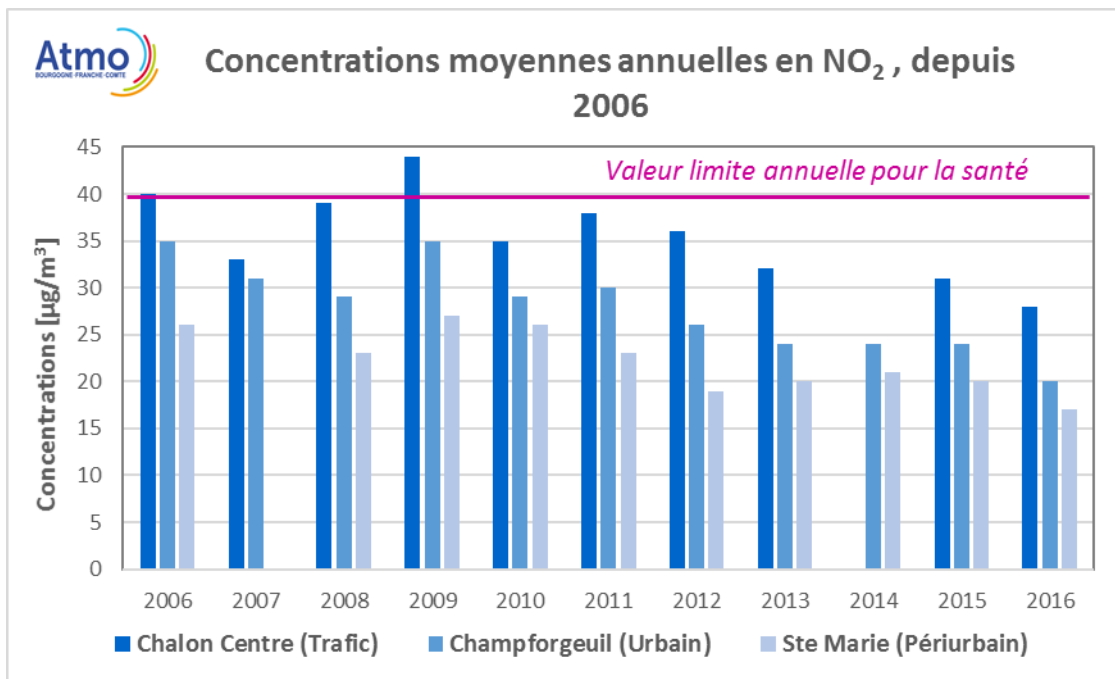
Année 2016



Source : Atmo BFC

➤ Diminuer l'impact des émissions du trafic

Cas de Chalon-sur-Saône

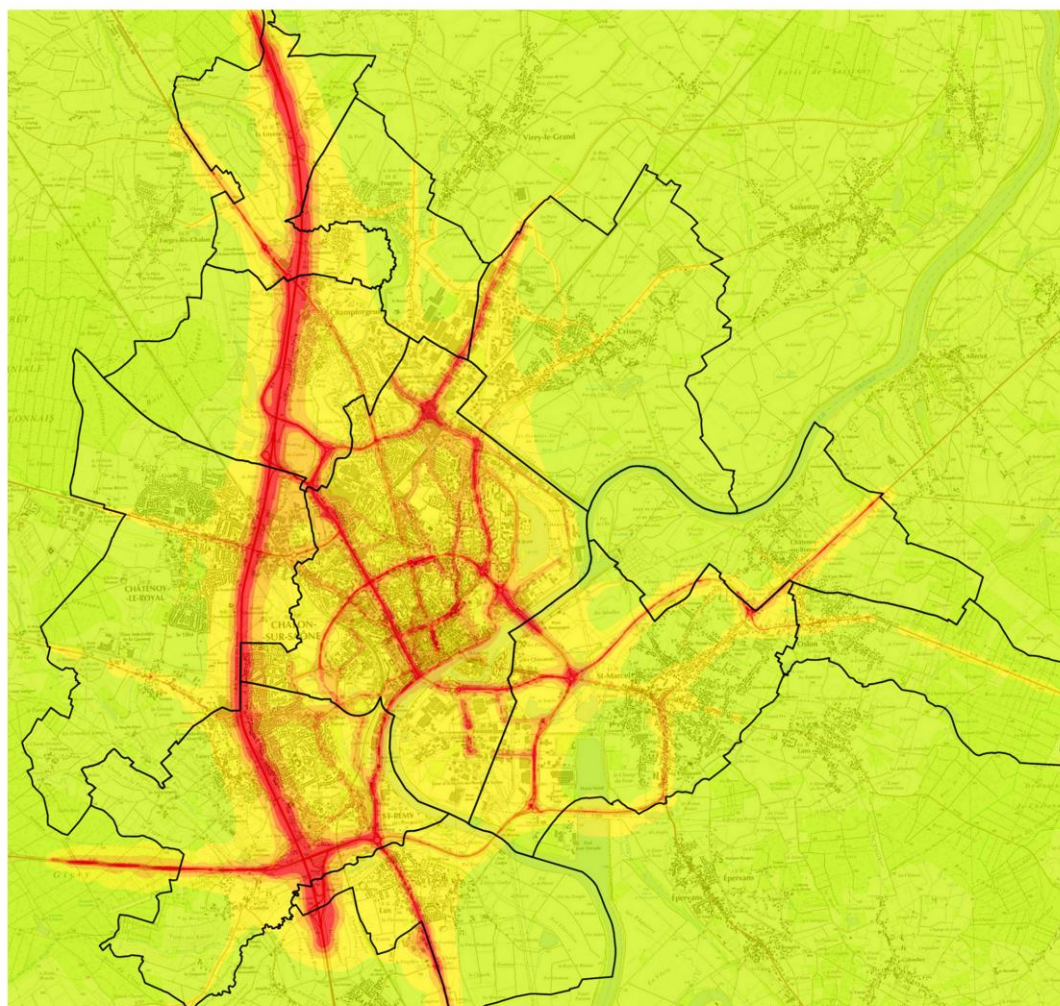
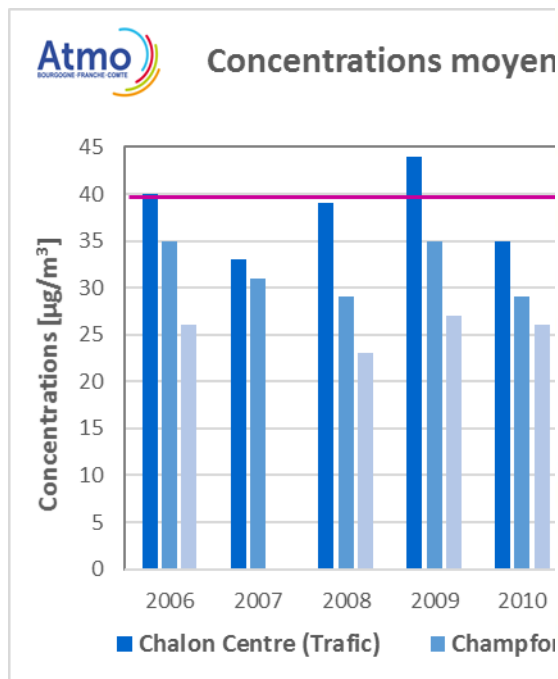


➔ Niveaux globalement élevés sur la zone

➔ Plusieurs dépassements de la valeur limite observés

➤ Diminuer l'impact des émissions du trafic

Cas de Chalon-sur-Saône



Concentration de NO₂
en µg/m³ en 2009



Source :
ATMOSF'air
Bourgogne

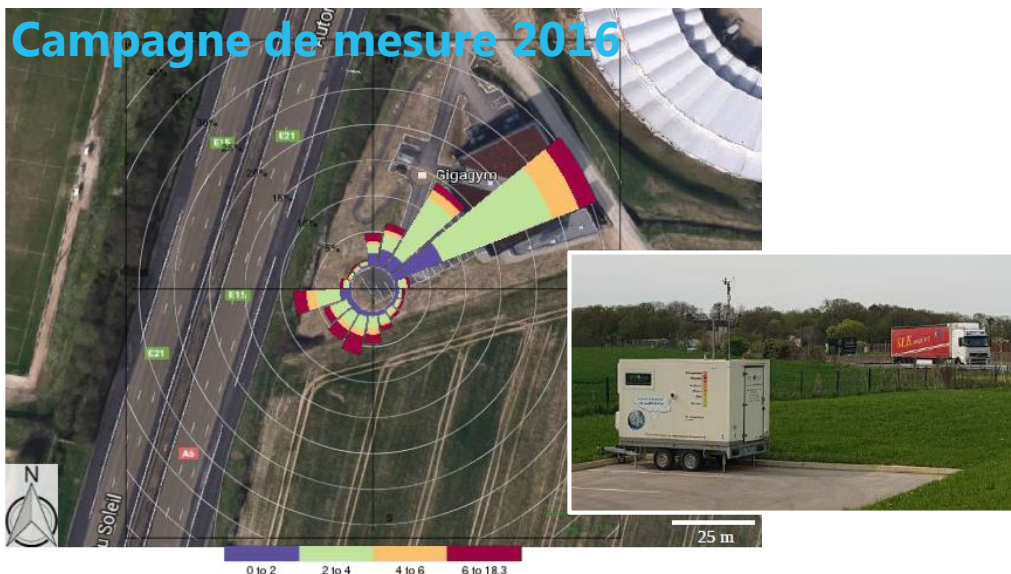
vi 1.6

➔ **Modélisation : impact important des axes routiers**

➤ Diminuer l'impact des émissions du trafic

Impact de la diminution de la vitesse sur autoroute

Campagne de mesure 2016



➔ Baisse effective du trafic routier de 8km/h en moyenne

- Bilan des relevés de comptage et de modélisation

➔ Baisse de 37% des niveaux de NO_2

- $-13\mu\text{g}/\text{m}^3$, dont $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ directement liée au trafic

➔ Baisse de 34% des niveaux de NO

- $-5\mu\text{g}/\text{m}^3$, dont $4\mu\text{g}/\text{m}^3$ directement liée au trafic

Traitement statistiques des données :

- Isoler les mesures directement liées à l'A6
- Créer des groupes comparables entre les 2 périodes, selon :
 - ✓ Les paramètres environnementaux
 - ✓ Le nombre et la vitesse effective des véhicules comptés
- Etude des écarts effectifs entre chaque paire

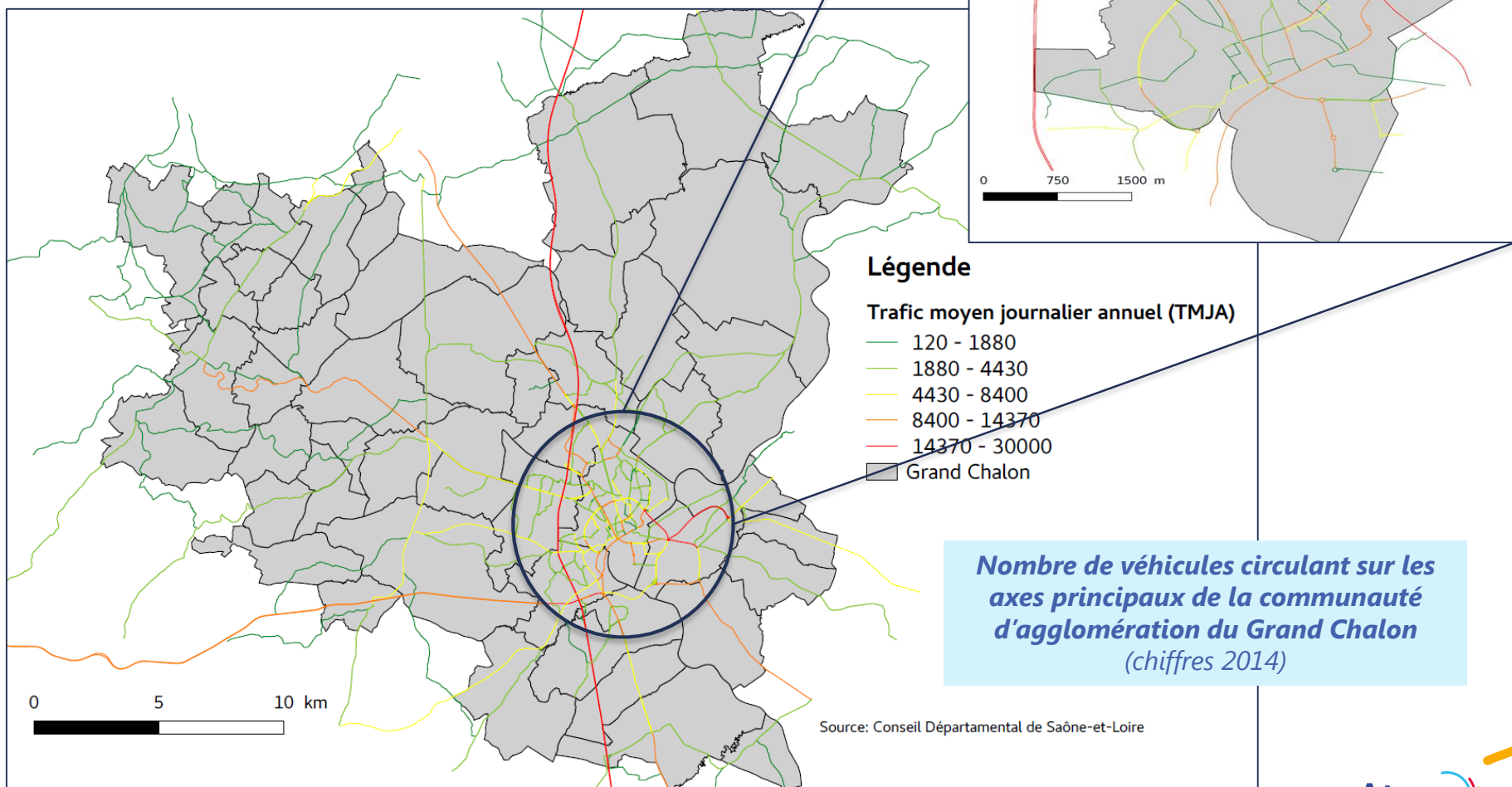
Pour aller plus loin :

- Modélisation de cet impact, autour de l'A6
- Analyse de l'impact sur la qualité de l'air du Grand Chalon
 - ✓ Campagne de mesure en 2018
 - ✓ Modélisation en 2019

➤ Diminuer l'impact des émissions du

Pour aller plus loin....

➔ Analyser les flux de circulation pour mieux les comprendre... pour mieux les optimiser





Merci de votre attention.

Avez-vous des questions ?

Colloque « Vers une mobilité zéro émissions »

Anaïs Detournay
Responsable Expertises