



## Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse du trafic routier



Pilotage (Ademe) : Mahamedou Ba, Emmanuel Thibier

Comité de Pilotage : Joële Colosio (Ademe), Marie Pouponneau (Ademe ),  
Gilles Aymoz (Ademe ), Laurent Gagnepain (Ademe ),  
Fabienne Marseille (Certu),

Experts associés : Isabelle Coll (Lisa-Upec), Patrice Colin (Lig 'Air ),  
Abderrazak Yahyaoui (Lig'Air)

Réalisation Cap Environnement : Vincent Tessauro, Roger Phetramphan,  
Etienne de Vanssay



## **Le postulat de départ est le suivant :**

si on réduit la vitesse,

- ... alors la consommation de carburant par véhicule baisse
- - ... et les émissions de polluants primaires au km parcouru diminuent également.

**Est-ce la réalité ?**



## Phase 1 : Etude bibliographique

*140 docs compilés*

*45 docs exploités*





# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse

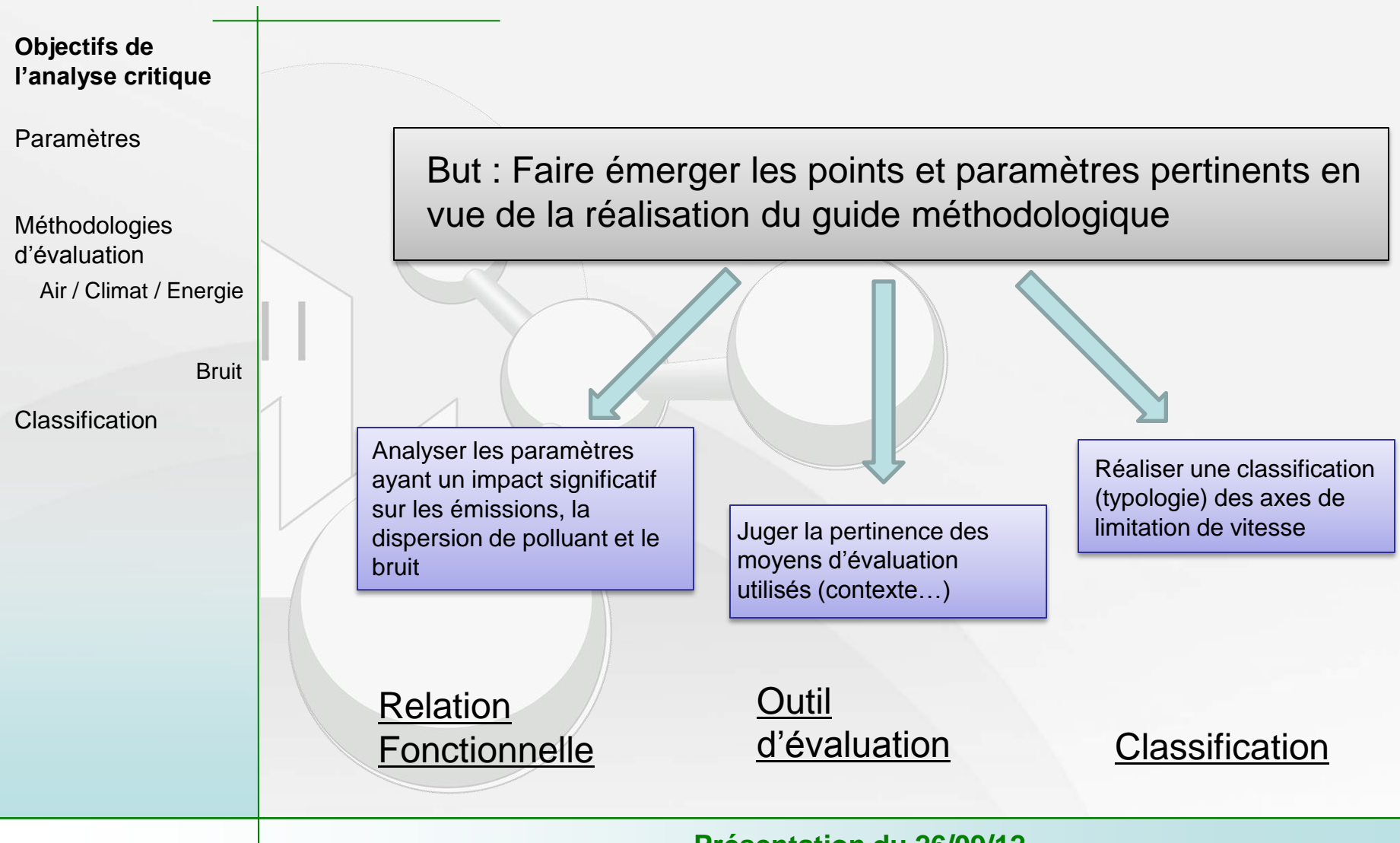
- Impact fonction de la voie considérée :
  - **Axes rapides de type route/autoroute** : diminution des émissions ou des concentrations de polluants, réduction généralement faible des émissions sonores.
  - **Axes urbains** : pas ou peu d'effets observés sur les émissions ou concentrations de polluants, et du niveau sonore.
- Grande variation des résultats : nombreux facteurs extérieurs à la limitation de vitesse influent sur les émissions, les concentrations ou niveau sonore (vitesse, congestion, report de trafic...).



## Phase 2 : Analyse critique



# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse





# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse

## Relations fonctionnelles

Objectifs de l'analyse critique

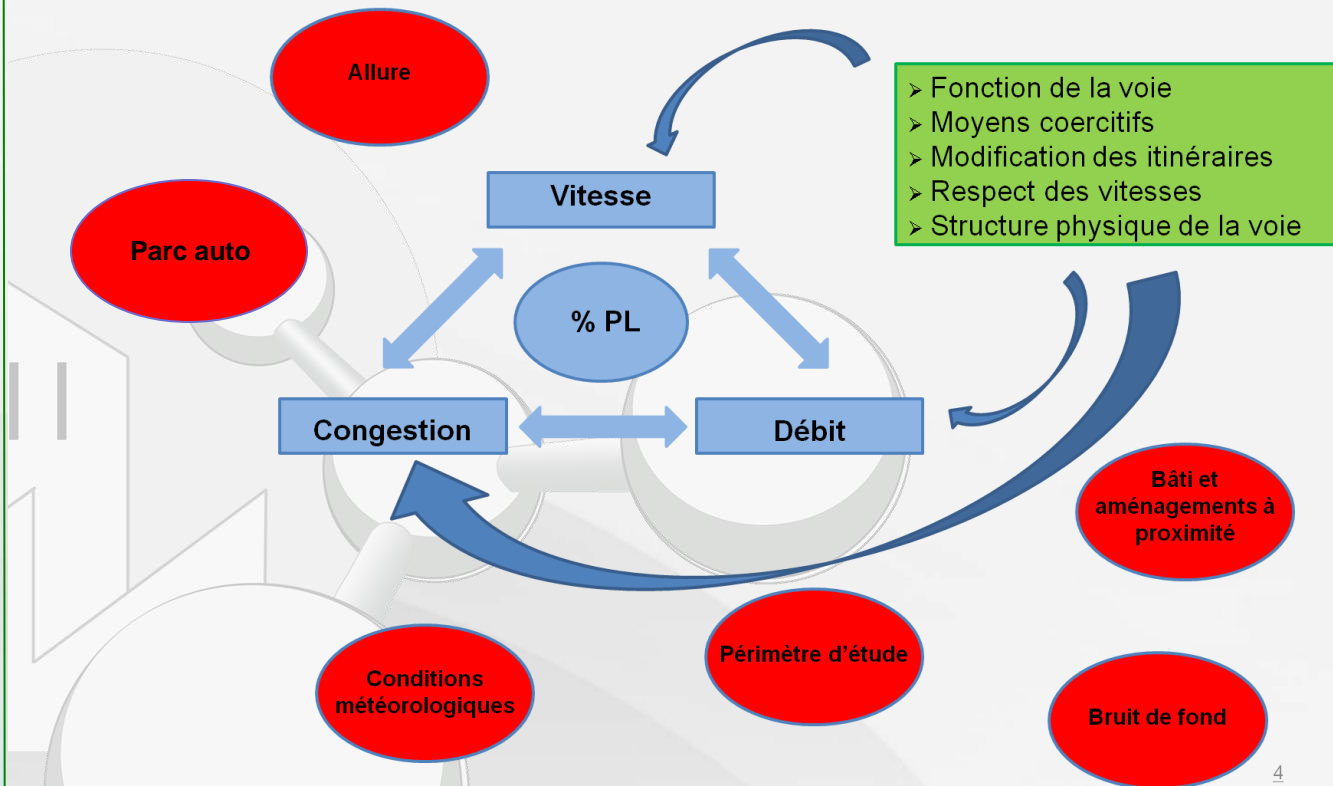
Paramètres

Méthodologies d'évaluation

Air / Climat / Energie

Bruit

Classification



Trois classes de paramètres :

- Paramètres caractéristiques au trafic
- Facteurs influençant les paramètres liés au trafic
- Facteurs n'influencent pas ou peu les paramètres liés au trafic



# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse

## Méthodologie générale

Objectifs de l'analyse critique

Paramètres

Méthodologies d'évaluation

Air / Climat / Energie

Bruit

Classification

### Outils d'évaluation

#### Mesures in situ

- Mesures intégratives (Tubes passifs)
- Mesures en continu

#### Modélisations

Emissions :

- Agrégé
- Semi-agrégé
- Unitaire

Dispersion :

- Gaucien
- Eulerien
- Lagrangien





# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse

## Classification des approches méthodologiques

Objectifs de l'analyse critique

Paramètres

Méthodologies d'évaluation

Air / Climat / Energie +/-

Bruit

Classification

Méthodes	Longueur du tronçon	Hétérogénéité temporelle du trafic	Hétérogénéité spatiale du trafic	Allure	Bruit de fond	Projet routier complexe
Méthode agrégée	> 1km	☹	☹	☹	Sans objet	😊
Méthode semi-agrégée	> 1km	😊	☹	☹	Sans objet	😊
Méthode microscopique	Sans limite	😊	😊	😊	Sans objet	😐
Modélisation de la dispersion	En fonction de la méthode de calcul des émissions				😊 Si renseigné	
Mesures intégratives (par tubes passifs)	Petite dimension	😊	😐	😊	😐	😐
Mesures en continu		😊	😐	😊	😊	☹
Couplage		😊	☹	😊	Dépend de la méthode de mesure in-situ	

## Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse



## Phase 3 : Guide d'orientation méthodologique





# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse

Objectif du guide		Axes à vitesse faible	Axes à vitesse élevée	
	Description	Inférieure ou égale à 50 km/h	Supérieure à 50 km/h	
Axes à grande vitesse de circulation  Peu ou sans congestion Fortes congestions  Axes à faible vitesse	Paramètres déterminants	<ul style="list-style-type: none"><li>- Paramètres liés au trafic</li><li>- Fonctionnalité de la voie</li><li>- Moyens coercitifs</li><li>- Modifications d'itinéraires</li><li>- Allure des conducteurs</li></ul>	Paramètres liés au trafic (notamment proportion de PL)	
Conclusion	Sous-typologie		Axes avec peu ou pas de congestion	Axes congestionnés
	Méthodologie d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"><li>- Méthode par calcul d'émission/modélisation : dépend des homogénéités spatiale et temporelle du trafic</li><li>- Mesures intégratives : villes rurales</li><li>- Mesures en continu : zones urbaines denses</li><li>- Couplage mesure in situ/modélisation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Méthode agrégée</li><li>- Mesures in situ (intégratives ou en continu)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Méthode agrégée</li><li>- Mesures in situ (intégratives ou en continu)</li><li>- Méthode microscopique la plus adaptée pour retranscrire la congestion</li><li>- Couplage mesure in situ/modélisation</li></ul>



# Impacts environnementaux des zones de limitation de vitesse

Objectif du guide		Axes à vitesse faible	Axes à vitesse élevée
Axes à grande vitesse de circulation	Sous-typologie	Axes congestionnés	Axes congestionnés
Peu ou sans congestion Fortes congestions	Perspectives	<ul style="list-style-type: none"><li>- Approche macroscopique : hypothèses d'agrégation spatiale de la vitesse, hypothèses d'agrégation temporelle (études de sensibilité)</li><li>- Approche microscopique : études portant sur l'allure de conduite et sur la consistance des facteurs d'émissions disponibles</li><li>- Définir des typologies de zones pour simplifier l'évaluation (zone résidentielle...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilisation de modèles semi-agrégés ou microscopiques</li><li>- Etude de sensibilité des modèles agrégés</li><li>- Validation/élaboration de facteurs d'émissions</li><li>- Etudes de sensibilité aux variations de la concentration de fond par mesure in situ</li></ul>
Axes à faible vitesse			
Conclusion			



## **Blog presse de l'Ademe du 20 sept 2013**

**<http://ademe.typepad.fr/presse/2012/09/reduction-de-la-vitesse-et-qualite-de-lair.html>**

L'ADEME s'est penchée sur l'état des connaissances sur le lien entre la réduction de la vitesse des véhicules et la qualité de l'air dans nos villes.

**Le postulat de départ est le suivant :** si on réduit la vitesse,

- ... alors la consommation de carburant par véhicule baisse
- - ... et les émissions de polluants primaires au km parcouru diminuent également.

**2 cas de figure :**

1. sur voies rapides (les autoroutes urbaines notamment)
2. dans les villes

**Sur les voies rapides, la vitesse à 80 km/h permet de diminuer les émissions de NOx, de PM10 et de COV jusqu'à 20% selon les études.**



**Blog presse de l'Ademe du 20 sept 2013**

**<http://ademe.typepad.fr/presse/2012/09/reduction-de-la-vitesse-et-qualite-de-lair.html>**

**En ville, le passage de 50 km/h à 30 km/h affiche des résultats très variables voire contradictoires, soit de -10% à +30% selon les polluants et les études.**

**Plusieurs facteurs interagissent, notamment :**

- les obstacles censés réguler le trafic (radars, dos d'âne, chicanes, coussins berlinois, passages surélevés,...)
- la configuration des voies (rues "canyons")
- le comportement des usagers



**Blog presse de l'Ademe du 20 sept 2013**

**<http://ademe.typepad.fr/presse/2012/09/reduction-de-la-vitesse-et-qualite-de-lair.html>**

**Conclusions : en milieu urbain, l'impact de la réduction de vitesse sur la qualité de l'air sur les voies rapides est réel; cette réduction permet de baisser les émissions de polluants et d'améliorer la qualité de l'air. En ville, l'impact dépend avant tout de facteurs externes comme la configuration des voies mais aussi des comportements.**

Dans tous les cas, l'impact sur les émissions et la qualité de l'air n'est efficace que dans le cas d'actions pérennes.

Par ailleurs, l'évaluation d'une mesure de diminution de la vitesse nécessite en milieu urbain **que soient pris en compte - au-delà des comportements – les facteurs externes comme la configuration et la fluidité des voies.**