

7<sup>es</sup>

SONORE

Assises nationales de la qualité de l'environnement  
14-15-16 octobre 2014 / Cité Centre de Congrès de Lyon



# MOBILITÉ ET EXPOSITIONS AUX NUISANCES ENVIRONNEMENTALES

Xavier Olny – Francis Golay  
CEREMA / DTer Centre-Est



Centre de documentation sur le Bruit



# Motivations générales



- Répondre aux besoins de diagnostic et d'évaluation de l'impact des pollutions et nuisances environnementales liées aux transports
  - Méthodologies, outils cartographiques des agents physiques/ chimiques sur les territoires
  - Approches multi-échelles spatiales et temporelles
  - Hiérarchisation des secteurs à enjeux
  - Prise en compte des co-expositions (bruit, air,...)
- Améliorer l'estimation des expositions des populations
  - Modélisation dynamique des phénomènes (bruit, air)
  - Prise en compte du comportement (mobilité) des individus dans leur environnement

# Evaluer les nuisances et leurs impacts sur l'homme

## Observation de l'environnement

- Evaluation moyenne ou statistique des expositions
  - Couverture territoriale importante
  - Description spatialisée **agrégée temporellement (valeurs moyennes journalières annuelles)**, population **« statique »**
  - *-Ex: croisement cartes de bruit ou air/population*
- ⇒ **Evaluation quantitative à grande échelle, mais exposition estimée de façon approximative**



## Observation des populations

- **Epidémiologie** descriptive ou analytique
  - Mise en évidence des effets biologiques (positifs/négatifs)
  - Etude de **cohorte** d'individus
  - Description précise d'un faible nombre
  - *Ex: dosimétrie individuelle, description du mode de vie, des déplacements (modes utilisés, durées d'expositions,...)*
- ⇒ **Evaluation de l'exposition et des impacts plus précise, mais représentativité spatiale plus limitée**

# Modélisation dynamique des nuisances



- Modélisation dynamique **du trafic** et des **émissions acoustiques**
- **Niveaux sonores dynamiques** sur les façades des bâtiments

(Projet PREDIT EDBCMU 2008 – CSTB, LICIT, CETE de Lyon)

# Prise en compte de la mobilité des personnes



Approche statique  
(directive EU)

Modélisation Moyenne  
journalière annuelle des  
nuisances

Affectation statique de la  
population dans les bâtiments  
d'habitation

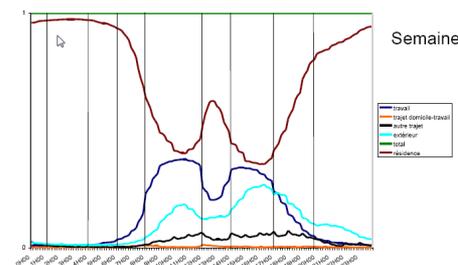
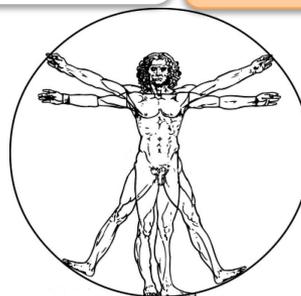
Croisement Pollution X Population  
sur valeurs moyennes

Enrichissement : approche  
« population  
dynamique »

Modélisation horaire ou par  
périodes des nuisances

Affectation dynamique de la  
population: Enquête Ménages  
Déplacements ou Kit « INSEE »

Croisement Pollution X Population  
horaires ou par périodes  
représentatives

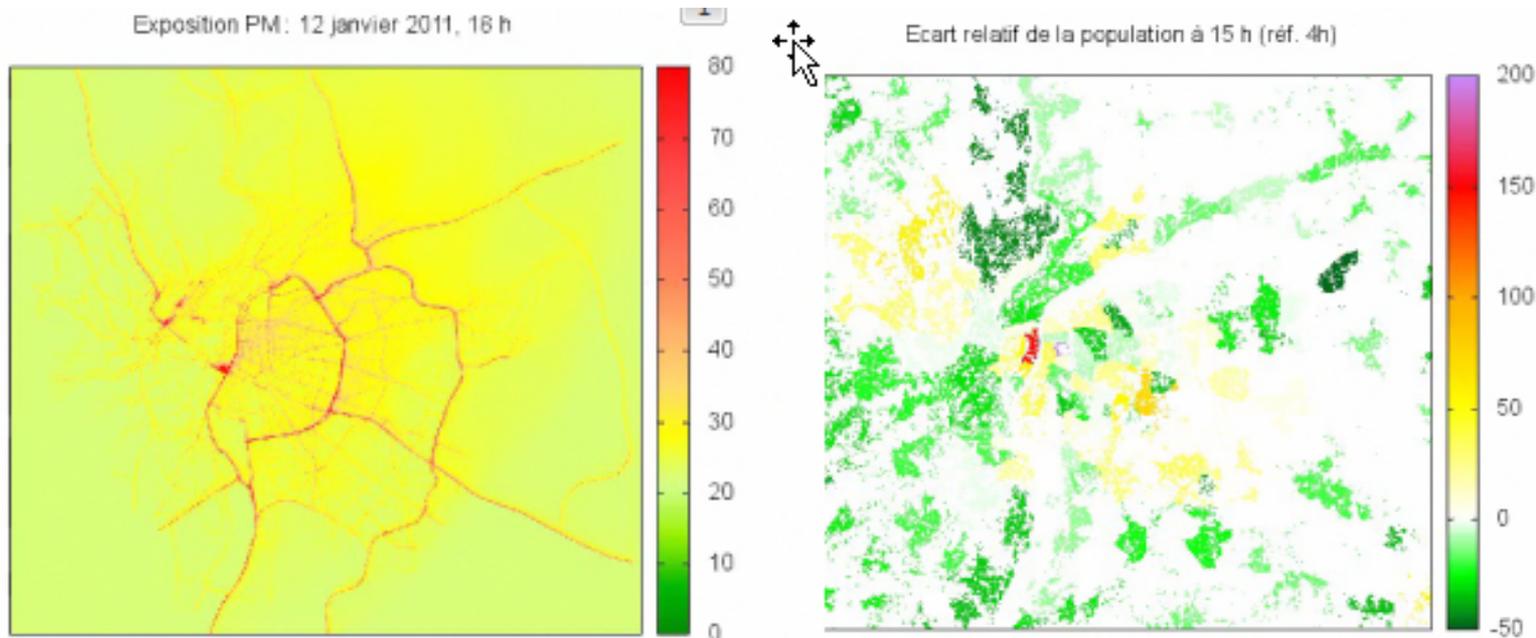




# Prise en compte de la mobilité journalière dans l'estimation de l'exposition des populations Application à la pollution atmosphérique

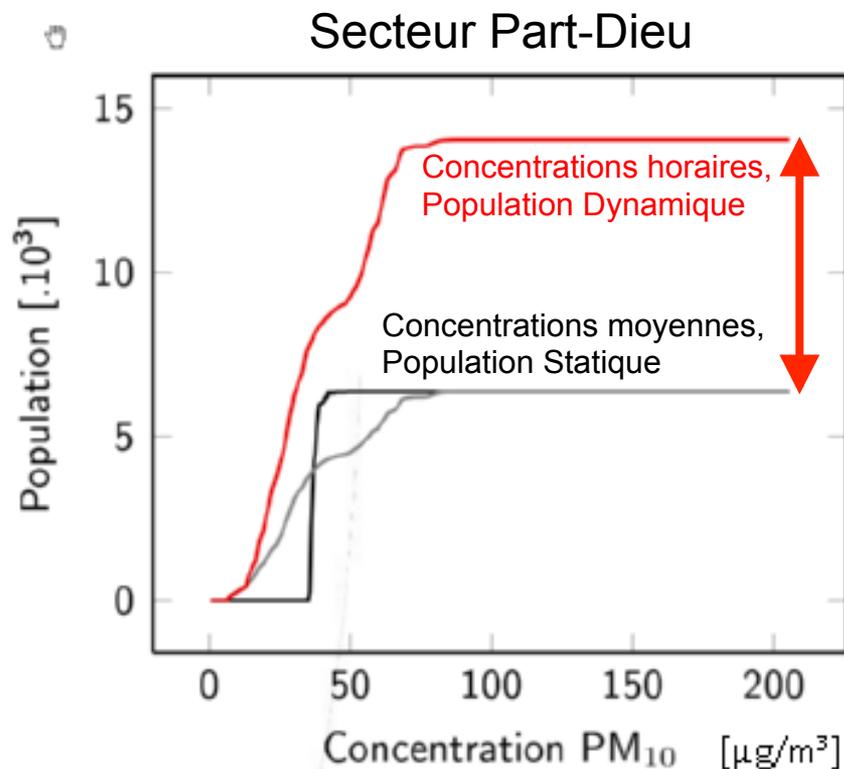


Variations Horaires PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )    Variations Horaires Population



Source: Air Rhône-Alpes

# Prise en compte de la mobilité journalière dans l'estimation de l'exposition des populations



- Variations territoriales de **densité de population** importantes (**facteurs 2 à 3** sur certains secteurs)
- **Corrélation déplacements et pollution locale**
- **Sous (sur)-estimations**, en approche « statique », **des expositions** dans les secteurs où la variation des populations et des sources de polluants est forte.