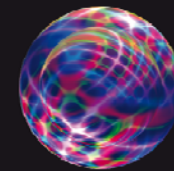


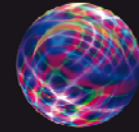
**Comment intégrer la question qualité de l'air
dans la planification urbaine ?**
L'apport de la modélisation



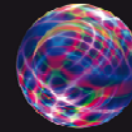
EIFER

Camille PAYRE, Christoph RAT-FISCHER
EIFER, Karlsruhe, Allemagne

27 Novembre 2014
Congrès SFSE, Rennes



- La qualité de l'air en ville
- Contribuer à la planification
- Principe de modélisation
- Application
- Conclusion



■ Pollution de l'air

- > Classée cancérigène par l'OMS :

*« le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC), a annoncé [en 2013] qu'il a classé la pollution de l'air extérieur comme cancérogène pour l'homme (Groupe 1). » ***

- > Nombreux épisodes de pollution : exemple de Paris l'hiver 2013 - 2014

■ Quelques spécificités

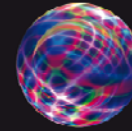
- > Sources diverses (par ex. industrie, transport), proches ou éloignées du lieu d'exposition
- > Évolution des polluants au cours de leur transport dans l'atmosphère
- > Impacts multiples (par ex. environnementaux, sanitaires)
- > Peu de mesures de protection individuelle efficaces

Pollution de l'air en ville : omniprésente, fort impact, gestion efficace au niveau collectif uniquement

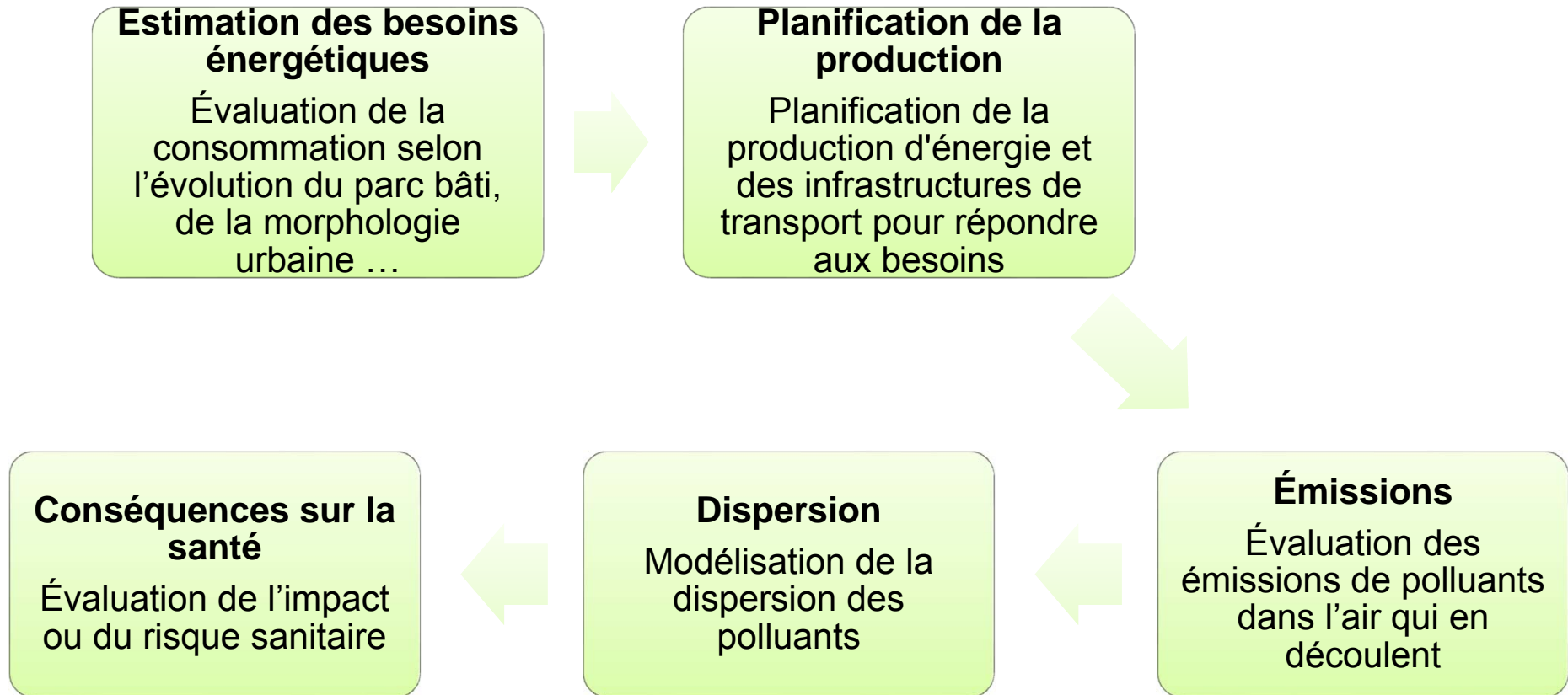
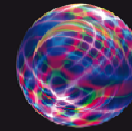


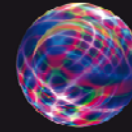
*<http://urbanemissions.blogspot.de/2014/03/air-pollution-in-paris-equals-beijing.html>, last consulted 2014/06/22

** CIRC, OMS, 17 octobre 2013, Communiqué de presse n°221, La pollution atmosphérique une des premières causes environnementales de décès par cancer



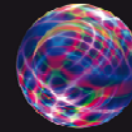
- Objectif : ajouter le critère « qualité de l'air » aux choix réalisés à l'étape de planification
- Approche : tester différents scénarios de planification par rapport à l'hypothèse d'amélioration de la qualité de l'air à l'échelle d'un territoire
- Méthode :
 - > Modélisation de la situation actuelle pour faire le lien entre les sources et la pollution observée (lien avec les données terrain)
 - > Modélisation des différents scénarios
 - > Focus : production d'énergie, mobilité
- Intérêt de l'utilisation de la modélisation :
 - > Représentation simplifiée de la réalité permettant de faire ressortir le lien structurel entre les sources d'émissions et qualité de l'air
 - > Possibilités d'évaluer des situations futures





- Planification urbaine
 - > Situation actuelle : prise en compte de la ville telle qu'elle est actuellement
 - > Situation future : prise en compte des évolution prévues pour la ville : construction de nouveaux quartiers, rénovations, production d'énergie, infrastructures de transport

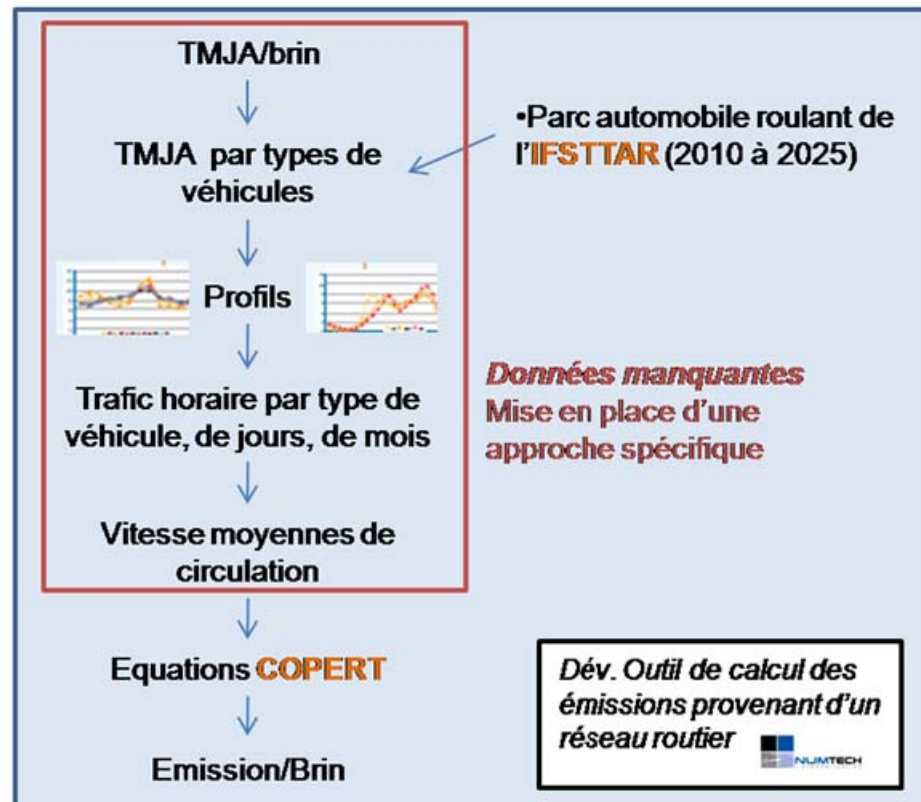
- Exemple de modifications des infrastructures de transport prévue sur un quartier :
 - > Prolongement d'une ligne de transport en commun
 - > Construction d'un pont



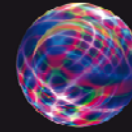
- Détermination des émissions pour chaque source d'émission :
 1. Caractérisation de la source : profil de fonctionnement, hauteur d'émission, etc.
 2. Calcul des émissions

Modélisation du réseau routier

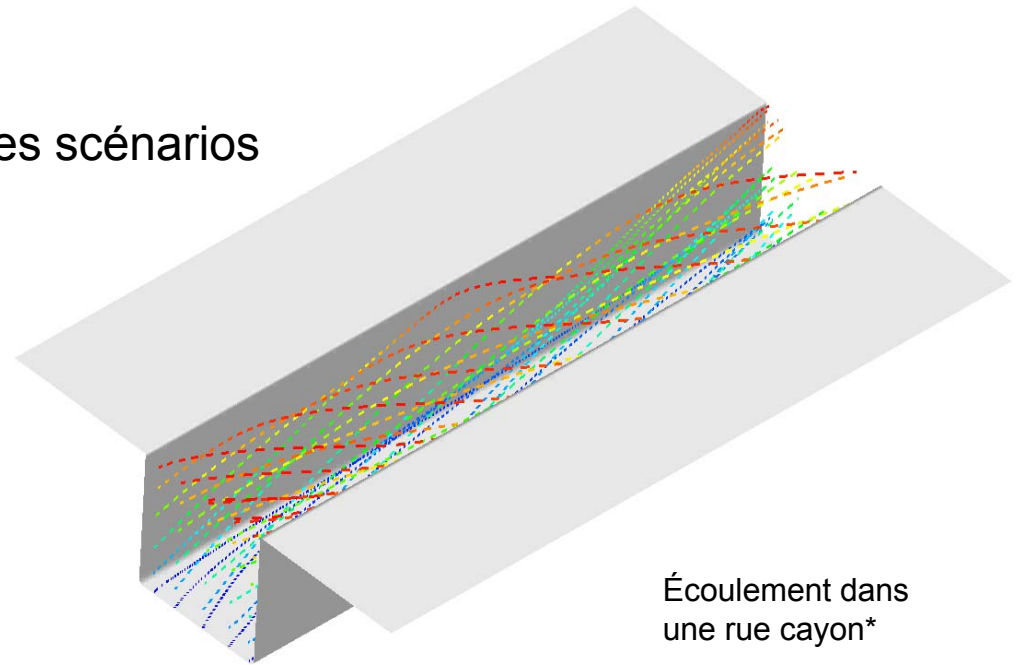
•Définition du réseau routier (brins routiers)



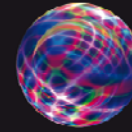
•Optimisation du réseau routier



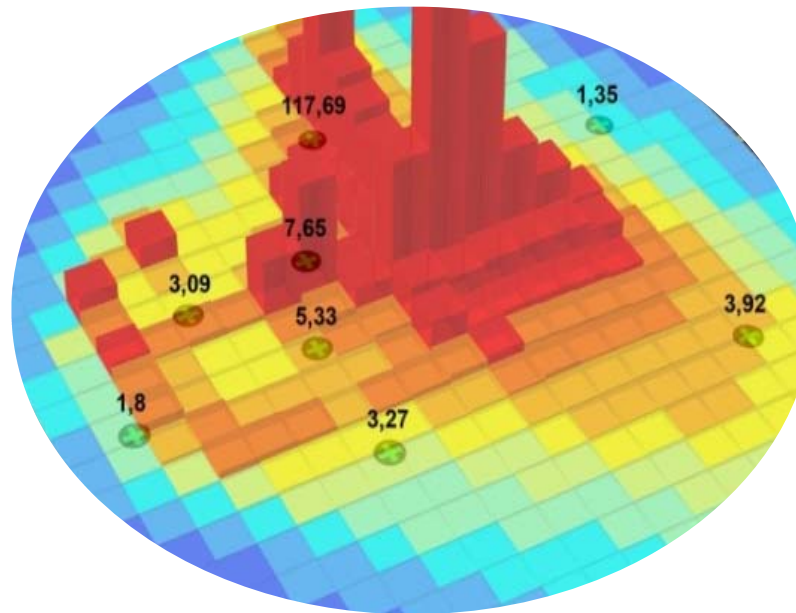
- Choix du modèle de dispersion : compromis entre précision et rapidité
- Situation actuelle
 - > Modélisation pour établir le lien entre les sources modélisées et les niveaux de pollution
 - > Validation de la modélisation par les mesures
- Situations futures
 - > Modélisation des situations issues des scénarios



Écoulement dans
une rue canyon*



Niveaux de pollution sur un quartier - 2012

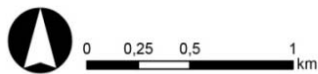


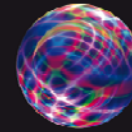
LEGEND

Point of interest

NOX concentration per m³

- 0,30 - 0,57
- 0,58 - 0,81
- 0,82 - 1,11
- 1,12 - 1,52
- 1,53 - 2,03
- 2,04 - 2,77
- 2,78 - 3,71
- 3,72 - 5,98
- 5,99 - 11,84
- 11,85 - 366,54







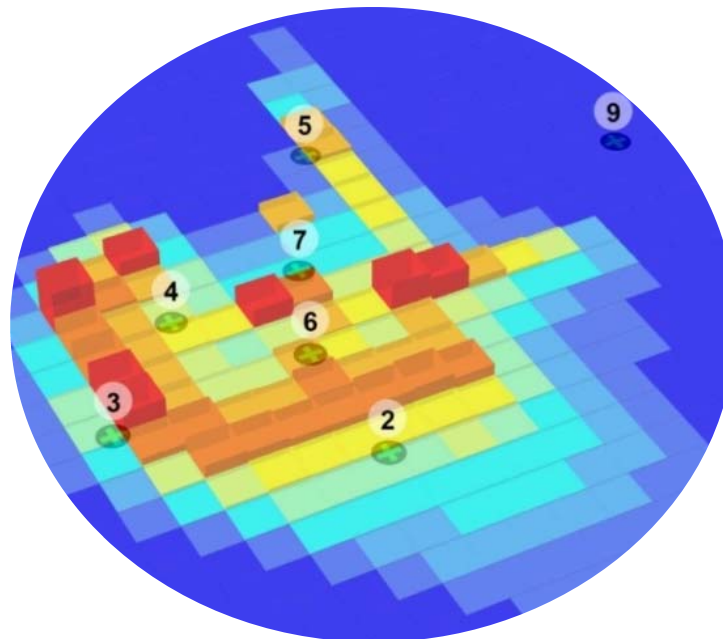
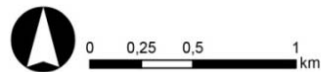
Niveaux de pollution sur un quartier - 2025

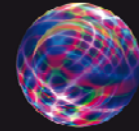
LEGEND

 Point of interest

NOX concentration per m³

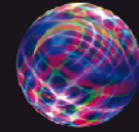
-  0,06 - 0,57
-  0,58 - 0,81
-  0,82 - 1,11
-  1,12 - 1,52
-  1,53 - 2,03
-  2,04 - 2,77
-  2,78 - 3,71
-  3,72 - 5,98
-  5,99 - 11,84
-  11,85 - 366,54





- Évaluation des conséquences sanitaires
 - > Deux types d'indicateurs :
 - Risque sanitaire : dépassement du risque considéré comme acceptable à certains points (focus sur les zones hébergeant des personnes sensibles)
 - Impact sanitaire : nombre de cas de maladie ou de décès sur l'ensemble de la zone d'étude
 - > Choix de l'indicateur selon :
 - Information recherchée
 - Disponibilité des données

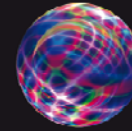
Conclusion



EIFER

- Amélioration des connaissances sur les liens de causes à effets entre les infrastructures urbaines (production d'énergie décentralisée, mobilité) et qualité de l'air

- Intégration du critère « qualité de l'air » dans la planification urbaine à deux niveaux :
 - > Ex post : envisager l'adaptation de l'existant (ex. rénovation)
 - > Ex ante : concevoir le futur (ex. conception d'un nouveau quartier)



EIFER

Contact

Christoph Rat-Fischer
Project Manager

Christoph.rat-fischer@eifer.org
Tel: +49 721 6105 1358

Camille Payre
Research Engineer

Camille.Payre@eifer.org
Tel. : +49 721 6105 1441

EIFER
Emmy-Noether-Straße 11
76131 Karlsruhe
Germany
www.eifer.org

Copyright © EIFER 2013

