



Impacts de la pollution atmosphérique urbaine en Europe et dans les agglomérations de Strasbourg et Mulhouse

Résumé des résultats du projet Aphekom

Claire JANIN (Cire Lorraine Alsace) pour l'équipe Aphekom

SPPPI – 5 mars 2013

Aphekom



Plan

- Présentation du projet
- Objectifs
- Evaluation d'impact sanitaire (EIS) de la pollution atmosphérique (PA) en Europe, en France et dans l'agglomération de Strasbourg
- Prise en compte du trafic
- Evaluation de l'impact des politiques



Le projet Aphekom

- **Projet européen sur trois ans (2008-2011)**

- Coordonné par l'InVS
- 12 pays, 25 villes
- 60 scientifiques
- cofinancé par l'agence exécutive pour la santé et les consommateurs
(Convention de subvention n° 2007105)





Pourquoi Aphekom?

- Contexte
 - Baisse historique de la pollution atmosphérique mais stabilisation depuis plusieurs années et dépassement des normes OMS
 - Impact sanitaire associé demeurant important
 - Quel impact en termes de santé publique dans les villes européennes?



Objectifs

- Actualiser les impacts sanitaires associés à la pollution atmosphérique en Europe
 - Les valoriser monétairement
- Prendre en compte les nouvelles connaissances
 - Focus sur le trafic et les maladies chroniques
- Evaluer l'impact des politiques visant à réduire la pollution atmosphérique
 - Législation européenne sur la réduction des niveaux de soufre dans les carburants
- Fournir des outils pour faciliter la concertation entre parties prenantes



I. Quels sont aujourd'hui les impacts de la pollution de l'air sur la santé en Europe ?

Quels en sont les coûts ?



Quels sont les effets de la pollution atmosphérique sur la santé?

- Effets de la pollution atmosphérique sur la santé amplement démontrés par les études épidémiologiques
 - Effets court-terme
 - Effets long-terme
- Causalité admise, de type « linéaire sans seuil »
 - Effets dès les concentrations les plus faibles
 - Pas de seuil protecteur en deçà duquel il n'est plus observé d'effets sanitaires



Comment peut-on quantifier l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé?

Evaluation de l'impact sanitaire :

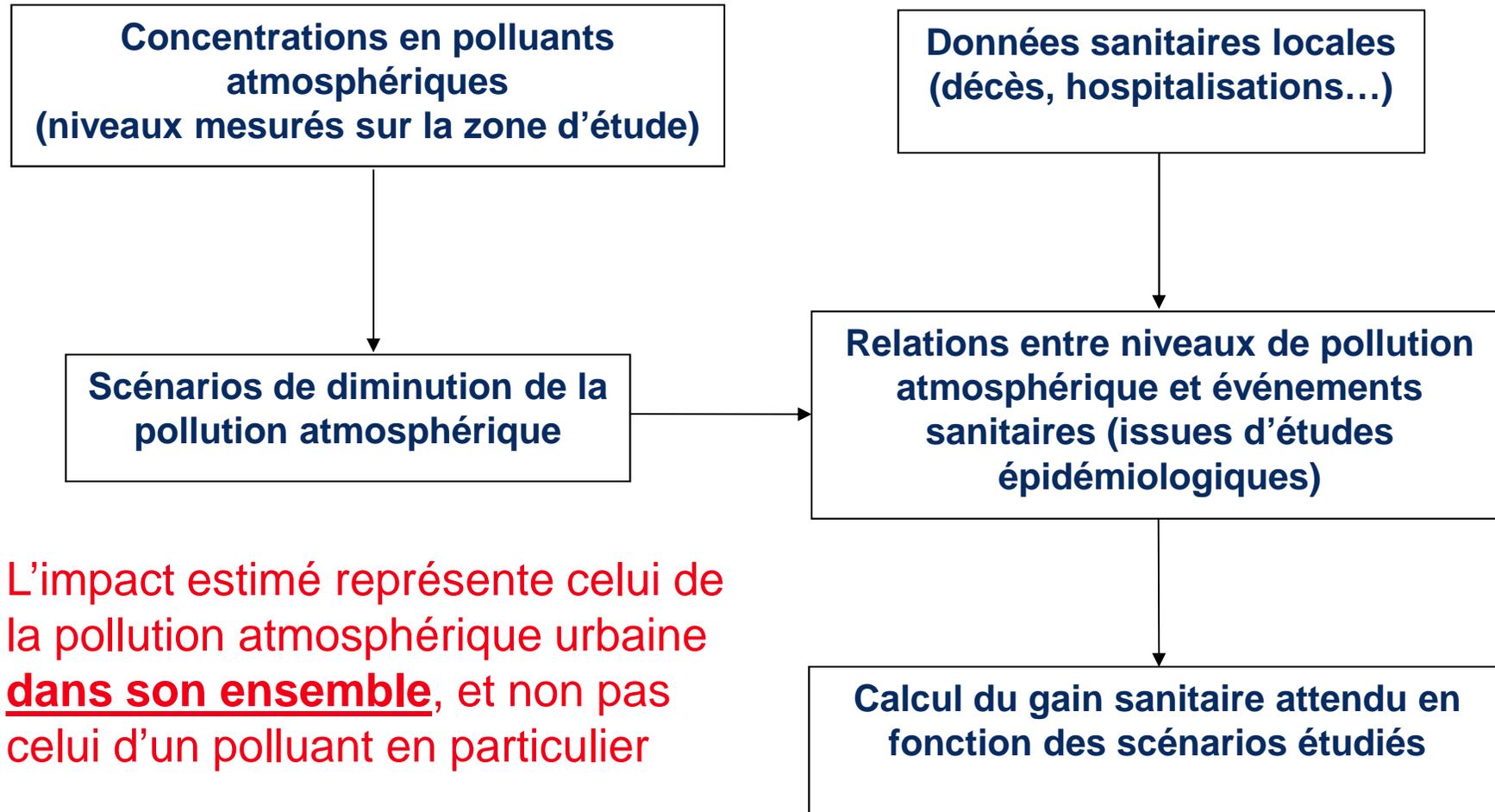
Quantifie le gain sanitaire (mortalité et admissions hospitalières) attendu:

→ sous l'hypothèse de différents scénarios de réduction de la pollution atmosphérique;

→ à partir de données locales de pollution et des événements de santé.



Démarche générale de l'évaluation de l'impact sanitaire

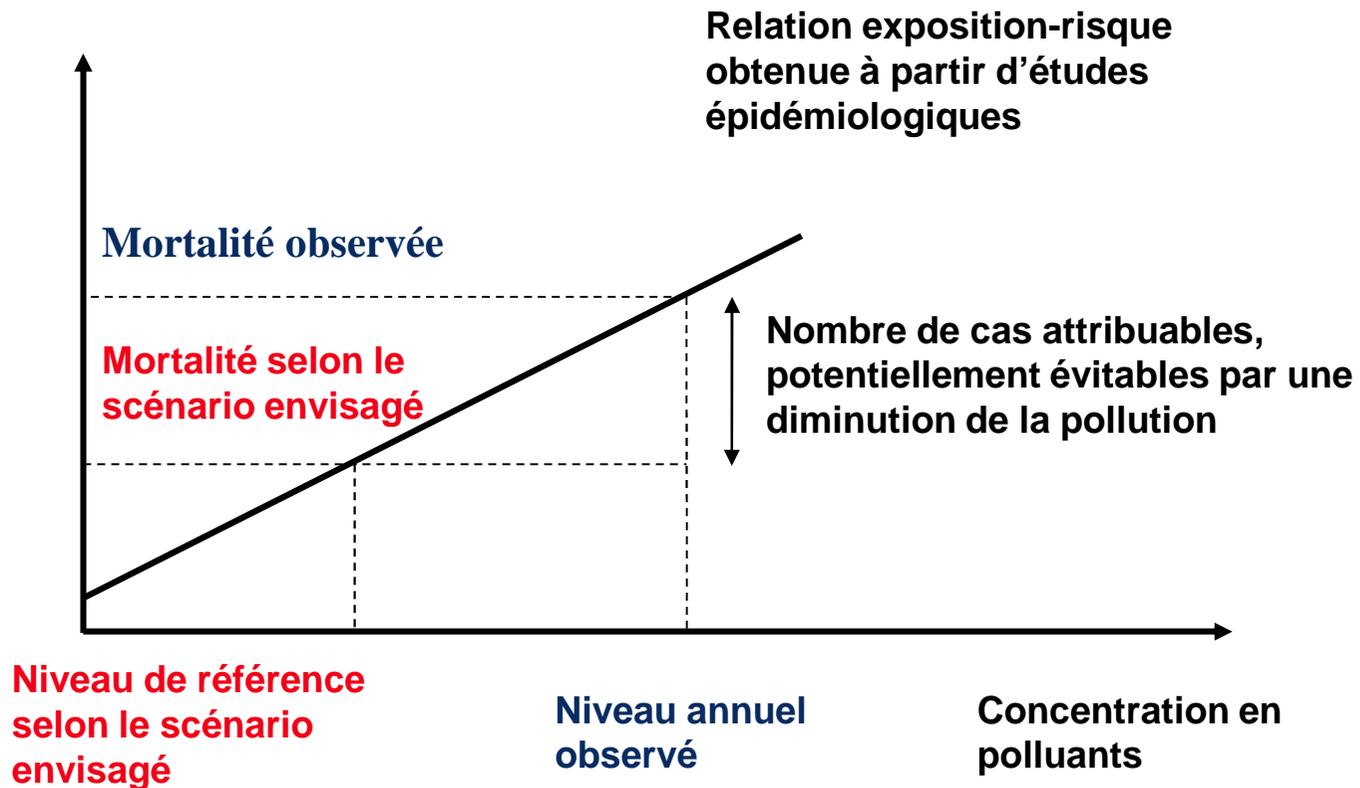


L'impact estimé représente celui de la pollution atmosphérique urbaine **dans son ensemble**, et non pas celui d'un polluant en particulier



Relations Expositions - Risques

Mortalité



Adapté de N. Künzli



Relations Expositions - Risques

Exemple

Évènement	Polluant	RR	Référence
Mortalité non accidentelle	PM ₁₀	1,006 [1,004-1,008]	OMS



RR de 1,006 associé à une augmentation de 10 µg/m³ du niveau de PM₁₀

→ Augmentation de 0,6 % du risque de décéder suite à une élévation du niveau de PM₁₀ de 10 µg/m³.



Scénarios

Impact	Scénario
Impacts à court-terme des PM ₁₀	Diminution de la moyenne annuelle à la valeur guide de l'OMS soit 20 µg/m ³
Impacts à court-terme de l'ozone	Diminution de tous les maxima journaliers sur 8 heures dépassant 100 µg/m ³ à la valeur guide de l'OMS soit 100 µg/m ³ Diminution de la moyenne annuelle de 5 µg/m ³
Impact à long-terme des PM _{2.5}	Diminution de la moyenne annuelle à la valeur guide de l'OMS soit 10 µg/m ³



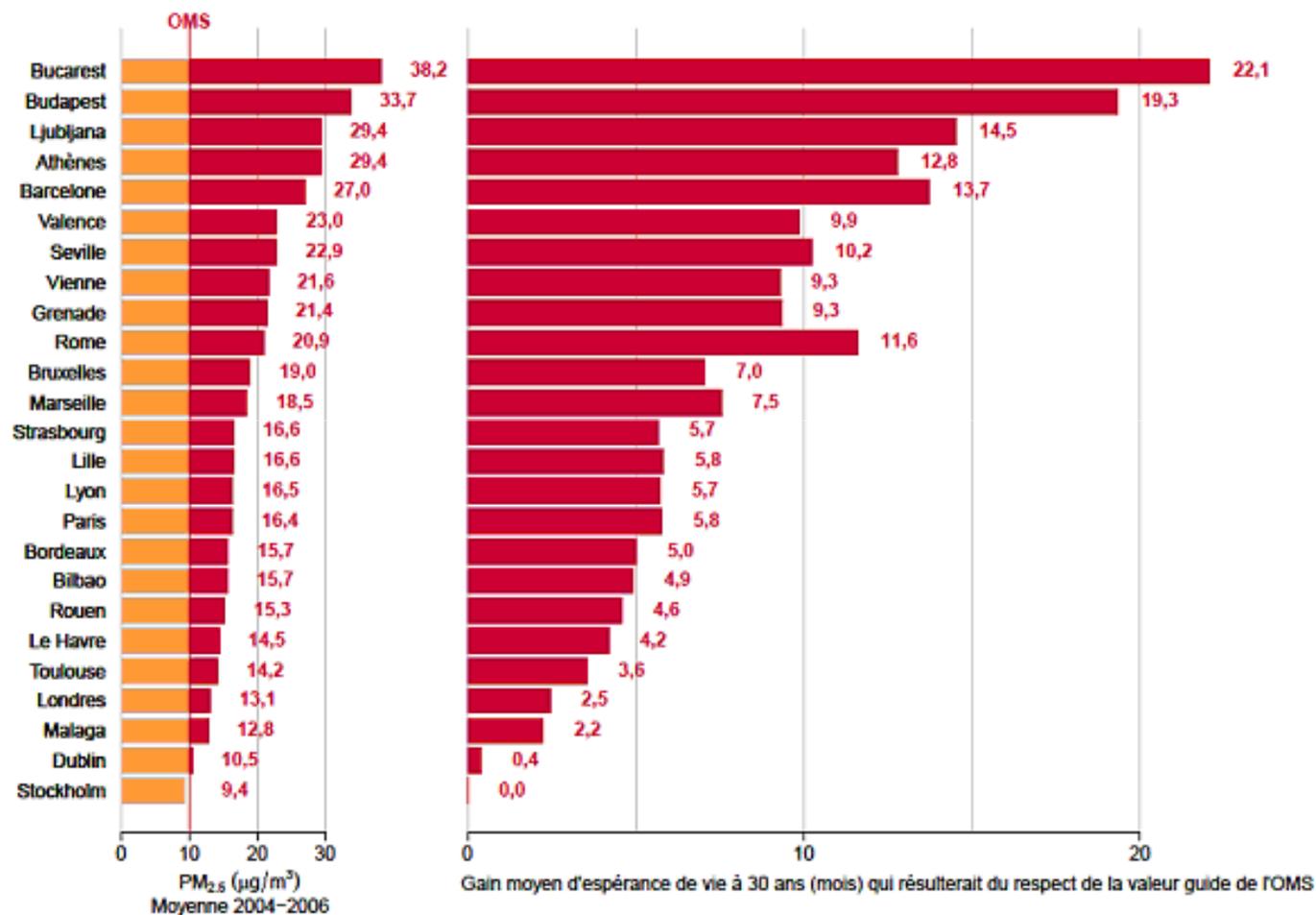
Principaux résultats en Europe

PM_{2,5} et mortalité long-terme

- En Europe, seule Stockholm respecte la valeur guide de l'OMS ($\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
- Le respect de cette valeur se traduirait par
 - 19 000 décès anticipés potentiellement évités
 - dont 15 000 pour causes cardiovasculaires
 - le gain d'espérance de vie à l'âge de 30 ans pourrait atteindre 22 mois
 - 31,5 milliards d'euros économisés par an en diminuant les dépenses de santé, l'absentéisme, et les coûts associés à la perte de bien-être, de qualité et d'espérance de vie



Gain moyen d'espérance de vie (mois) à l'âge de 30 ans dans les 25 villes du projet Aphekom si les niveaux moyens annuels de particules fines (PM_{2,5}) étaient ramenés à 10 microgrammes par mètre-cube (valeur guide préconisée par l'OMS)





I. Quels sont aujourd'hui les impacts de la pollution de l'air sur la santé sur Strasbourg?

Quels en sont les coûts ?



Zone d'étude - Strasbourg



L'exposition de la population à la pollution atmosphérique de fond doit être considérée comme homogène

- 21 communes
- 440 264 habitants (14% >65 ans)



Impact court terme – résultats (2004-2006)

Respecter les recommandations OMS pour les PM_{10} ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) conduirait chaque année à un gain sanitaire de :

- 10 décès anticipés ;
- 25 hospitalisations pour motif respiratoire ;
- 10 hospitalisations pour motif cardiovasculaire.

Pour l'ozone, 2 scénarios ont été étudiés :

- abaissements des niveaux d'ozone à la valeur guide OMS de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ les jours de dépassement ;
- diminution de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de la moyenne annuelle.

Le gain sanitaire associé à chacun de ces deux scénarios serait inférieur à 5 décès et hospitalisations par an.



Impact long terme – résultats (2004-2006)

- Scénario « respect des valeurs OMS » :

Si les niveaux annuels de PM_{2,5} (17 µg/m³) étaient ramenés à 10 µg/m³, le gain d'espérance de vie à l'âge de 30 ans serait de **5,7 mois**, soit près de 110 décès retardés chaque année (dont 65 pour causes cardiovasculaires).

Ceci représente chaque année **266 millions d'euros** en dépenses de santé et coûts associés.



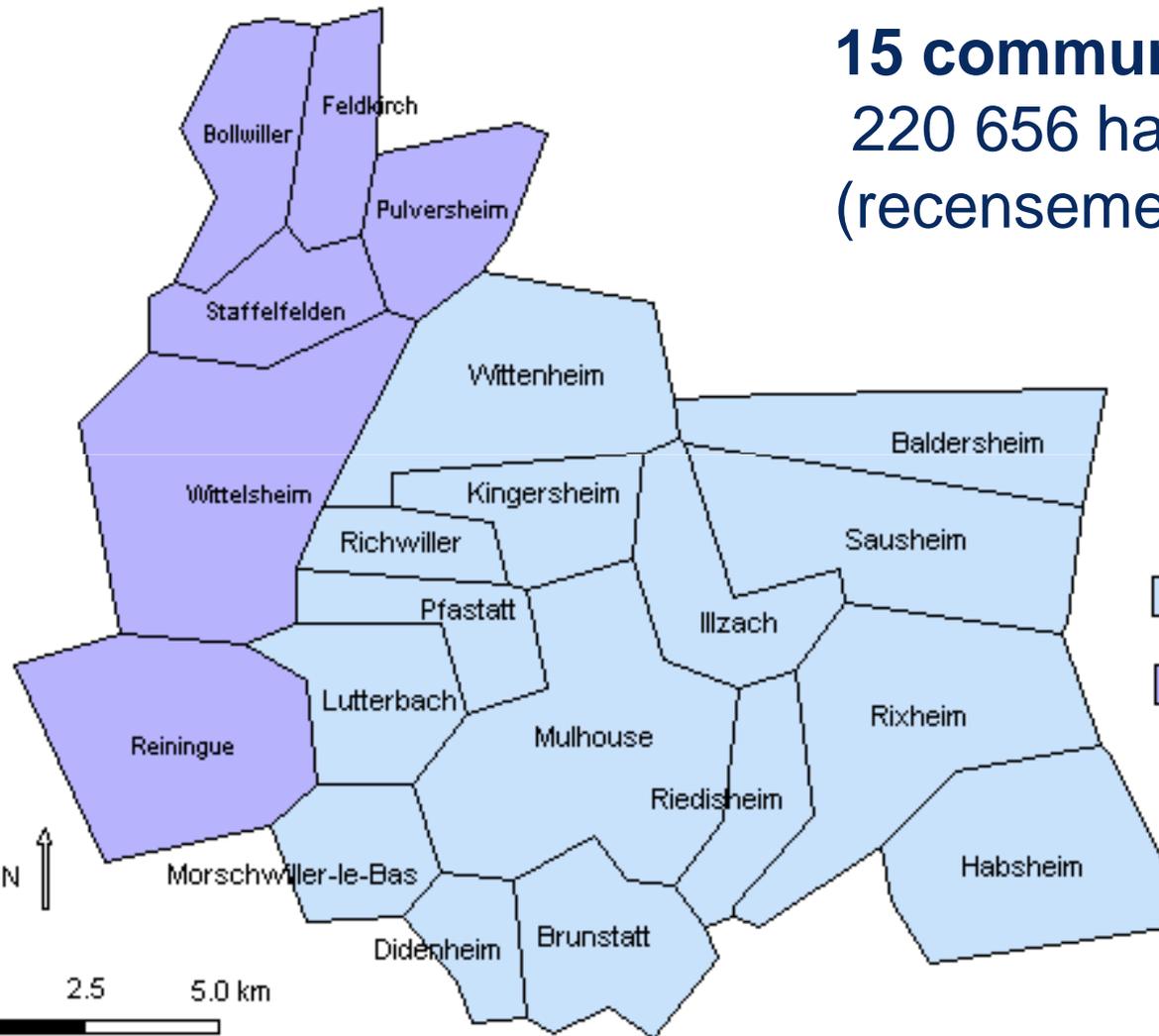
II. Quels sont aujourd'hui les impacts de la pollution de l'air sur la santé sur Mulhouse ?

Quels en sont les coûts ?



Zone d'étude

15 communes
220 656 habitants
(recensement Insee, 2006)



Source: Cartographie Arctique

Réalisation: Cire Lorraine-Alsace

Conception: C.Palanchon



Impact court terme – résultats (2008-2009)

Respecter les recommandations OMS pour les PM_{10} ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) conduirait chaque année à un gain sanitaire de :

- 5 décès anticipés ;
- 15 hospitalisations pour motif respiratoire ;
- 10 hospitalisations pour motif cardiovasculaire.

Pour l'ozone, le gain sanitaire associé à chacun de ces deux scénarios serait inférieur à 5 décès et hospitalisations par an.



Impact long terme – résultats (2008-2009)

- Scénario « respect des valeurs OMS » :

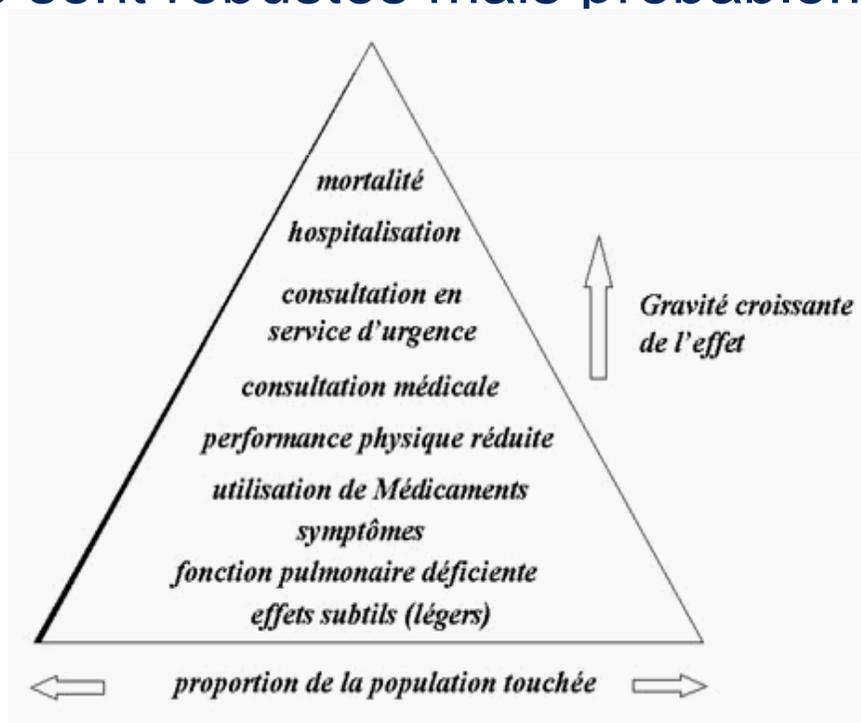
Si les niveaux annuels de $PM_{2,5}$ étaient ramenés de $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ à $10\mu\text{g}/\text{m}^3$, le gain d'espérance de vie à l'âge de 30 ans serait de **9,6 mois**, soit près de 100 décès retardés chaque année (dont 57 pour causes cardiovasculaires).

Ceci représente chaque année **200 millions d'euros** en dépenses de santé et coûts associés.



Messages clefs

- La pollution atmosphérique continue à avoir un impact significatif sur la santé en Europe, en France et sur Strasbourg.
- Les résultats sont robustes mais probablement sous-estimés





Conclusions et recommandations

Résultats :

- impact sanitaire à long terme bien plus important que l'impact à court terme
- action possible en diminuant les niveaux des particules (surtout les PM 2,5)

Un gain sanitaire conséquent ne pourra être obtenu qu'à condition de parvenir à une amélioration durable de la qualité de l'air tout au long de l'année

- sensibiliser la population et les parties prenantes sur la nécessité d'agir au quotidien de manière préventive et non pas uniquement lors des épisodes de pollution.



III. Comment prendre en compte les nouvelles connaissances scientifiques pour enrichir les évaluations d'impacts sanitaires ?

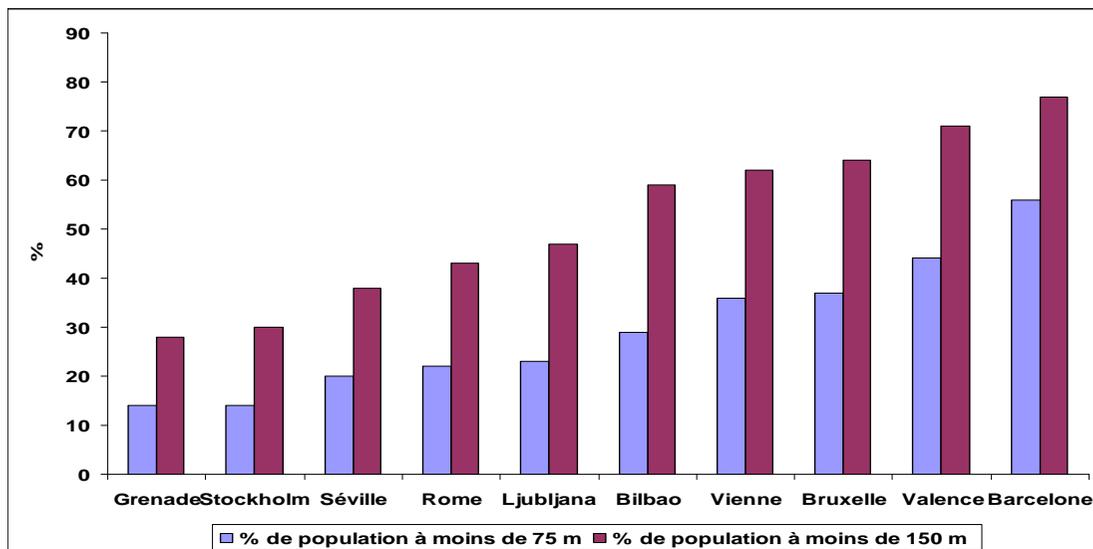


Objectifs

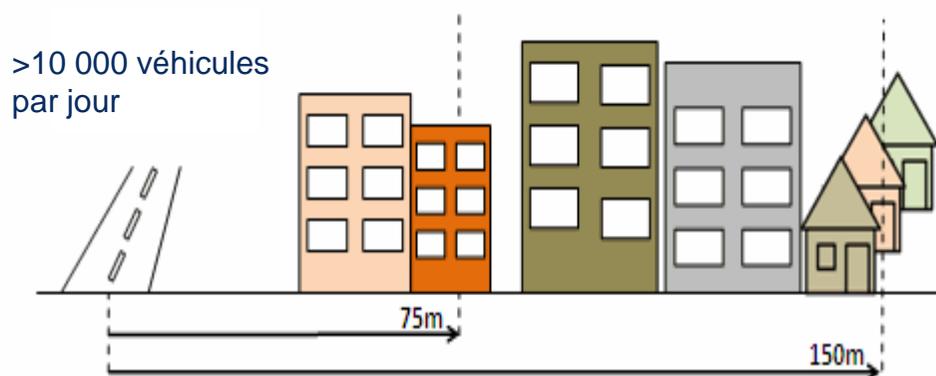
- Estimer la proportion de population exposée au trafic
 - axes à forte densité de trafic (>10 000 véhicules par jour)
- Prendre en compte la proximité au trafic
 - dans le développement des pathologies
 - et dans leur exacerbation
- Evaluation d'impact sanitaire dans 10 villes européennes
 - Asthme chez l'enfant
 - Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) et pathologies cardiovasculaires chez l'adulte



Pourcentage de population exposée au trafic



En moyenne 50 % de la population réside à moins de 150m d'axes avec plus de 10 000 véhicules par jour

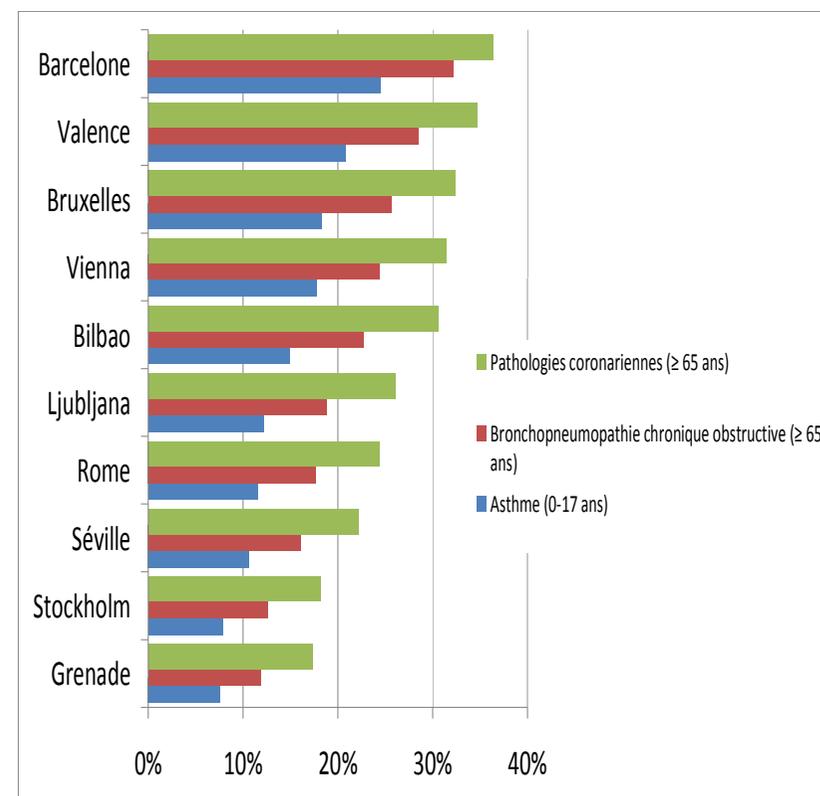




Impacts sanitaires associés

- Dans ces 10 villes, habiter à proximité de ces axes est associé à environ 15 à 30% :
 - des nouveaux cas d'asthme de l'enfant
 - de broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO)
 - de maladies coronariennes chez les adultes âgés de 65 ans et plus
 - > 300 millions d'euros de dépenses de santé par an

Pourcentage de population atteinte de pathologies chroniques dont la pathologie pourrait être attribuée au fait de résider à proximité de grands axes de circulation dans 10 villes du projet Aphekom

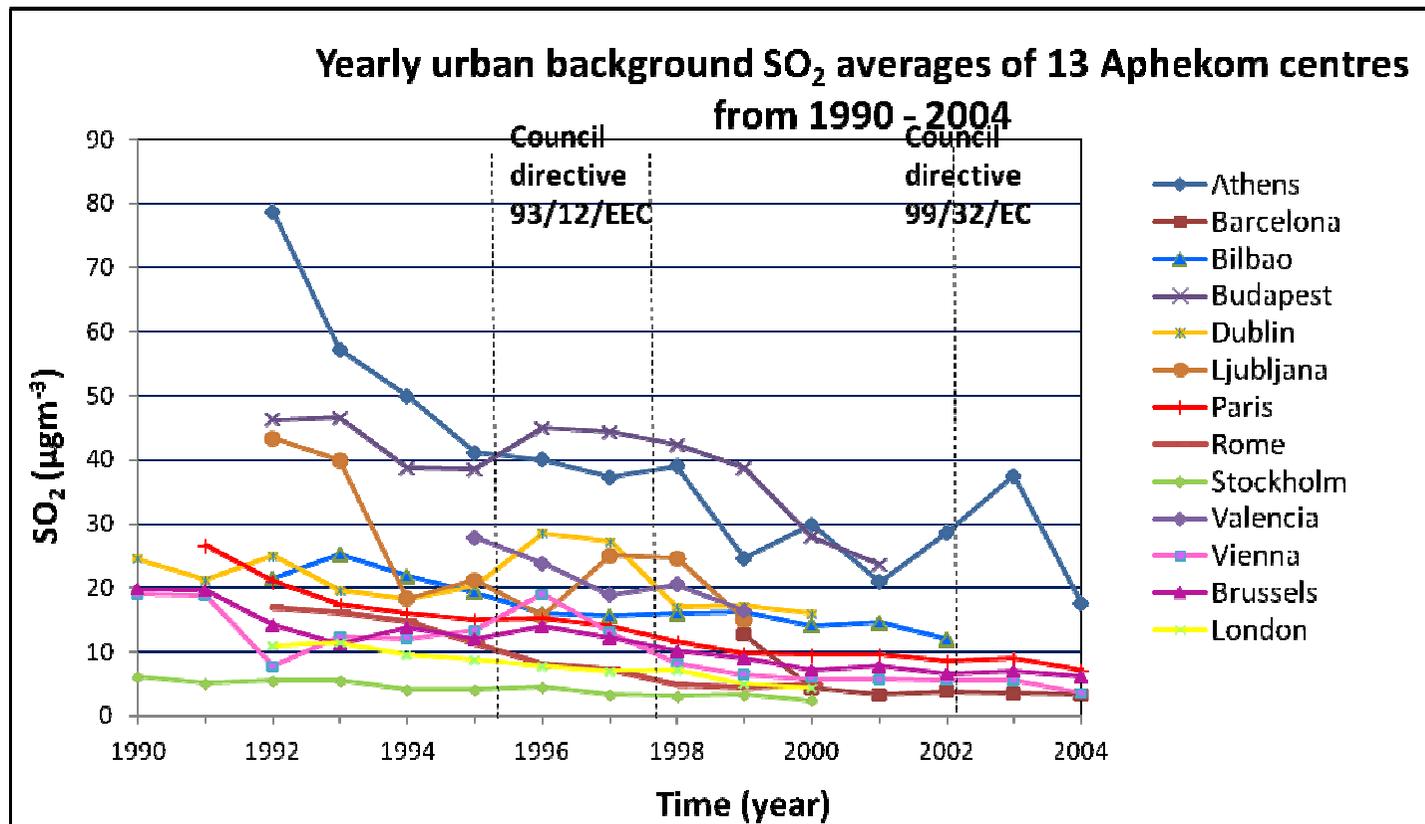




IV. Les politiques visant à réduire la pollution de l'air et ses impacts sanitaires et économiques sont-elles efficaces ?



La réglementation EU pour réduire les niveaux de soufre dans les carburants



- Baisse des niveaux observés de SO₂ de l'ordre de -66%
- Gain sanitaire associé : **2200 décès** prématurés évités
192 millions d'euros économisés



En savoir plus

- www.aphekom.org et www.invs.sante.fr

Remerciements à l' Association pour la surveillance de la pollution atmosphérique en Alsace (ASPA) pour les données de qualité de l'air