



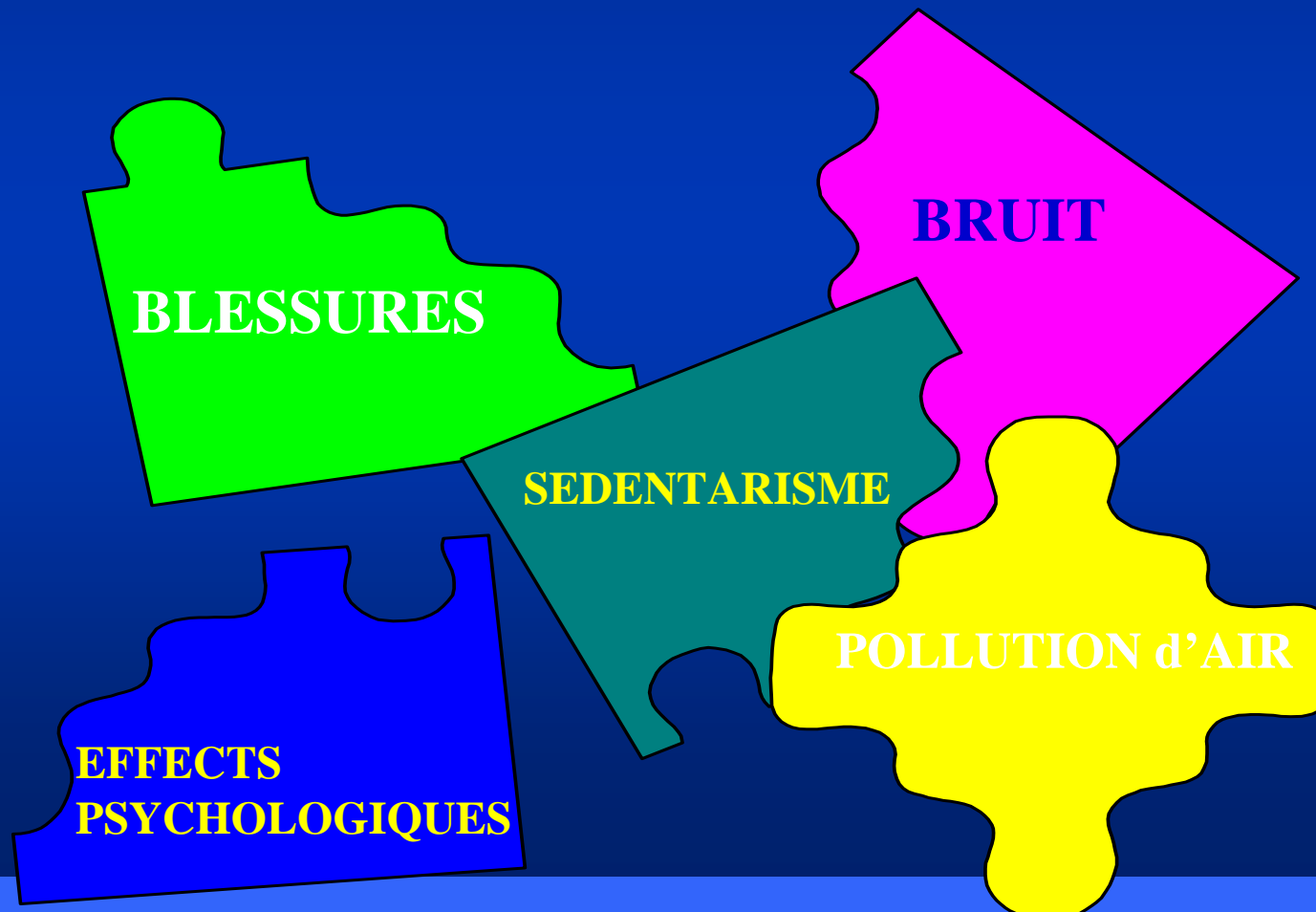
L'empreinte sanitaire du transport urbain

Carlos Dora

Organisation mondiale de la santé

Genève

Les politiques de transports ont des impacts majeurs sur la santé qui sont traités séparément



Les niveaux actuels de pollution d'air dus aux transports ont un impact important sur la santé



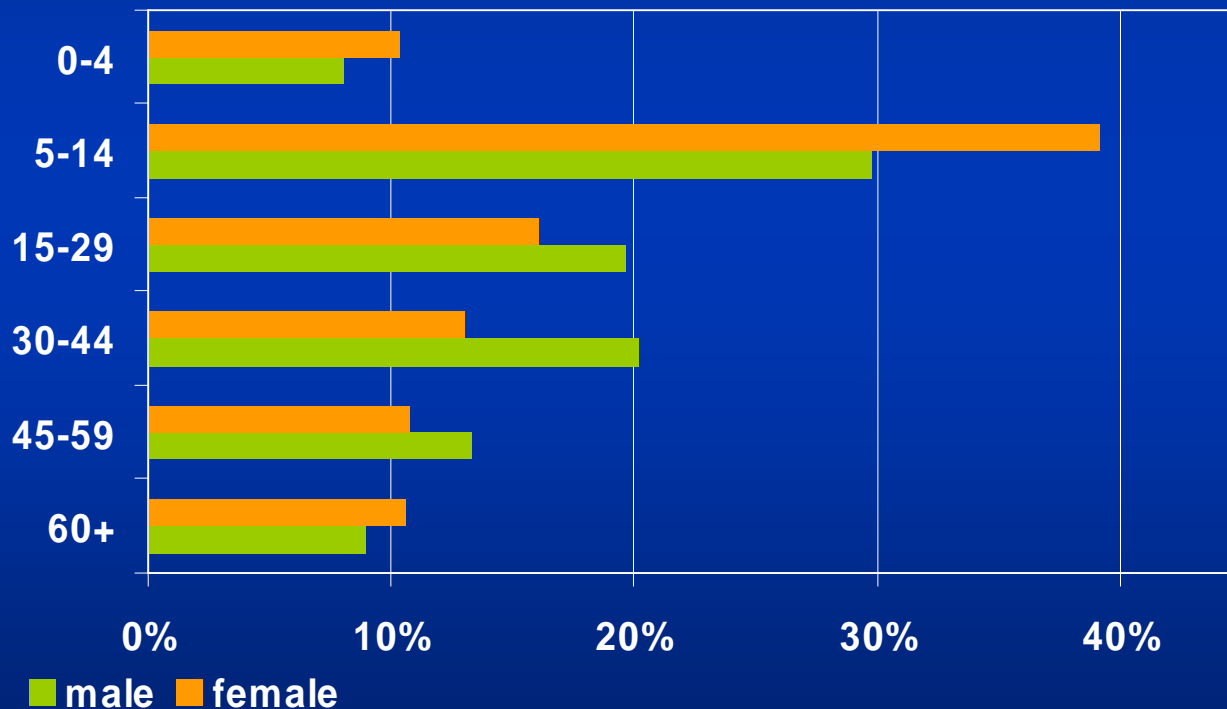
- ◆ Environ 800'000 décès d'adultes par année globalement
- ◆ Problèmes respiratoires chez les enfants vivant proche des routes avec transports lourds.
- ◆ Augmentation des Admissions hospitalières, attacks de asthma, milliards de jours utiles perdues
- ◆ Un niveau de PM10 aditionales est associate a une mortalité 3,4% plus haut
- ◆ Emission de diesel est "Toxic Air Contaminant" (California EPA).
- ◆ plus grand risque pour les groupes vulnérables.

Securité routière :

Décès : 1,2 milliards des personnes/anne'

Blessés: plus de 40 million/anne'

Share by age groups



Source: Peden et al (2004)

Statistiques Piétons/ Cyclistes

	Hollande	Allemagne	US
Part des déplacements piétons dans les parcours urbains	18%	22%	6%
Part des déplacements cyclistes dans les parcours urbains	28%	12%	1%
Taux de mortalité chez les piétons (décès/100M km)	2.5	4.4	14.0
Taux de mortalité chez les cyclistes (décès/100M km)	2.0	3.2	7.2

Source: Pucher and Dijkstra, Promoting safe walking and cycling to improve public health: Lessons from the Netherlands and Germany, *Am J Public Health*, 2003: 93:1509-16.

Securité routièrre en Europe

(Source : OMS, GBD, 2002 and UNECE)

- ✓ Décès : 127,000 personnes/year
- ✓ Blessés : au moins 2.4 million personnes/year
- ✓ Première cause de mortalité d'enfants (5-14 ans) et de jeunes (15-29 ans). Environs, 80 % sont les males.
- ✓ 65 % en milieu urbain (environs 5 % sur les autoroutes)
- ✓ Au moins 30 % de décès impliquant les jeunes (< 29 years)
- ✓ Piétons et cyclistes comptent pour 33 % de décès
- ✓ Coût (dans EU15): ca. 180 €billion/an =
- ✓ ca. 2.0 % PIB

Impact négatif du bruit sur le fonctionnement du cerveau et de la mémoire



- ◆ Environ 65% de la population d'Europe subit des niveaux sonores élevés, donc négatifs pour la santé.
- ◆ Les enfants exposés au bruit élevé subissent des retards dans l'apprentissage de la concentration, de la lecture et de la résolution de problèmes.
- ◆ Le trafic routier est la source majeure du bruit.

Sédentarisme : un risque de santé publique au niveau global

Un style de vie sédentaire est lié à:

- 1.9 millions de décès (= idem pour les accidents routiers)
- 19 million Disability Adjusted Life Years (DALYs)
- 10-16% de cas de cancers du sein, du colon et de diabetes mellitus
- 22% de cas de maladies cardiovasculaires ischaemic

Source: WHO, World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life

Effets bénéfiques de l'activité physique sur la santé

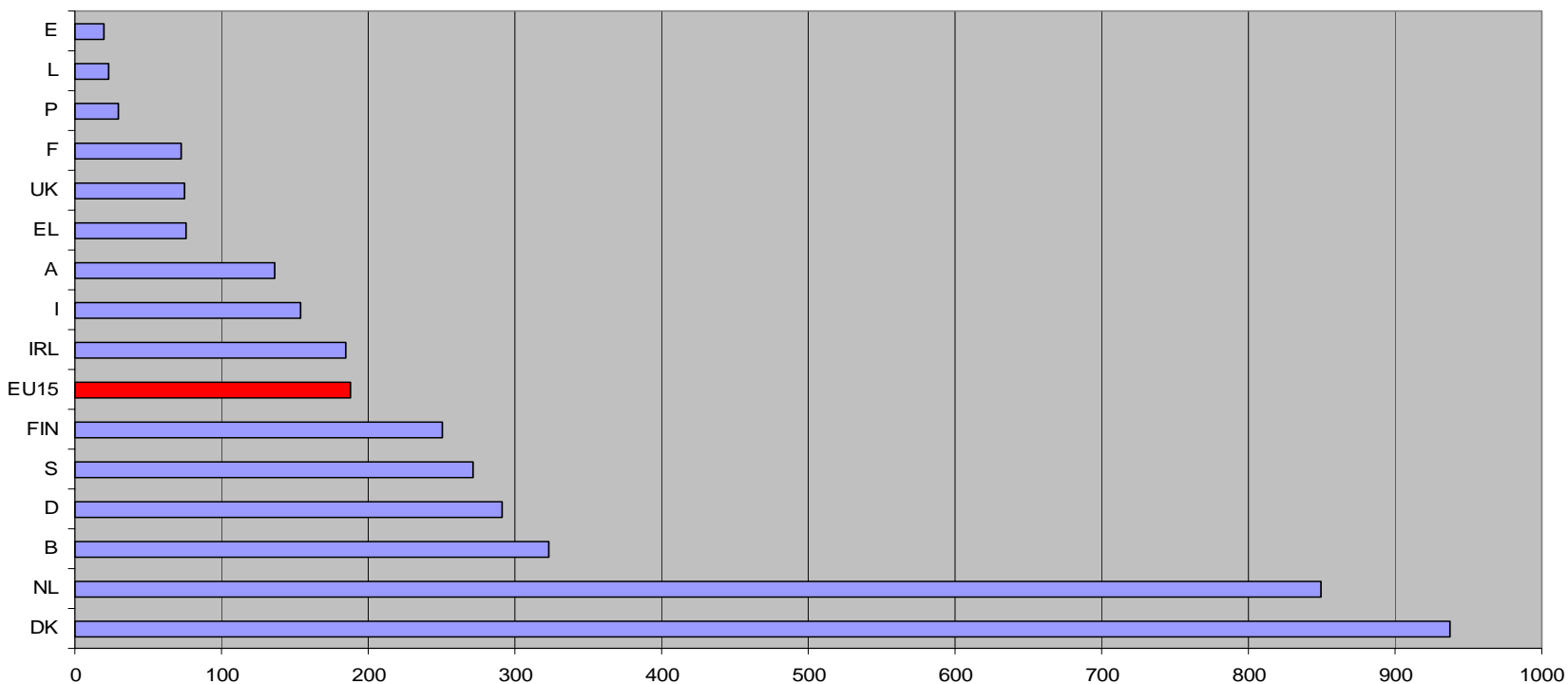
(30 minutes/jour)



- ◆ Réduction de 50% de risque de maladies cardiovasculaires de, non insulin-dépendent diabète et d'obésité.
- ◆ Réduction de 30 % de risque d'hypertension.
- ◆ Maintenance de la masse osseuse et protection contre l'ostéoporose.
- ◆ Réduction de risque de cancer du colon et du sein.
- ◆ Amélioration de l'équilibre, de la coordination, de la mobilité, de la force et de l'endurance.
- ◆ Amélioration de l'estime de soi et du bien-être psychologique.

En Europe, chaque citoyen(ne) fait en moyen 0.5 Km de vélo et 27.5 Km de voiture par jour

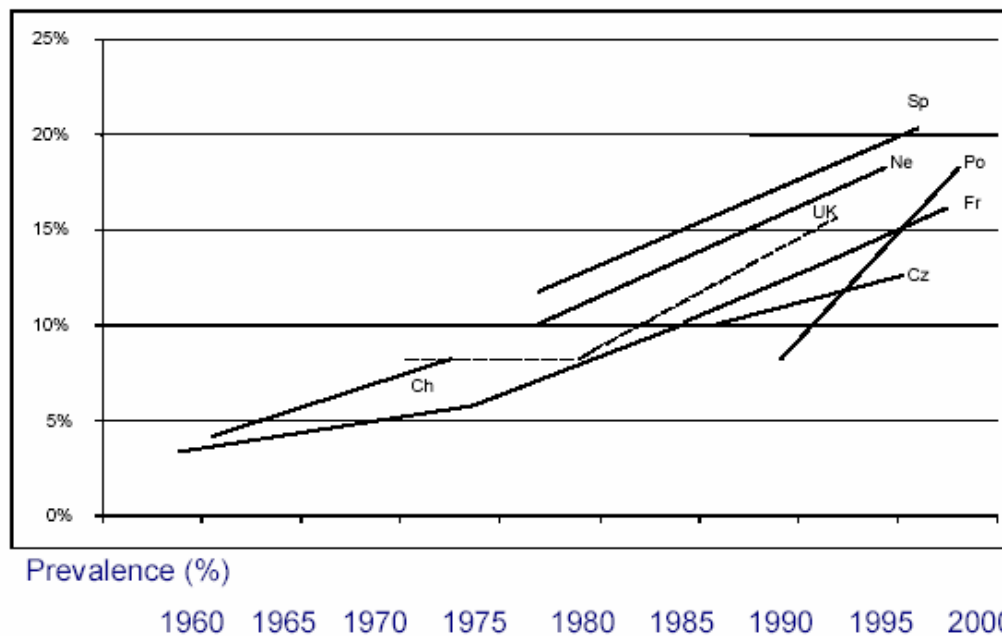
Cycling in the EU in 2000 (passenger-km per person per year)
Source: Energy and Transport in Figures, 2002 (European Commission, DG TREN)



La tendance croissante de l'obésité chez les enfants est liée aux changements du régime alimentaire et de la réduction d'activité physique

(Source : International Obesity Task Force, 2002)

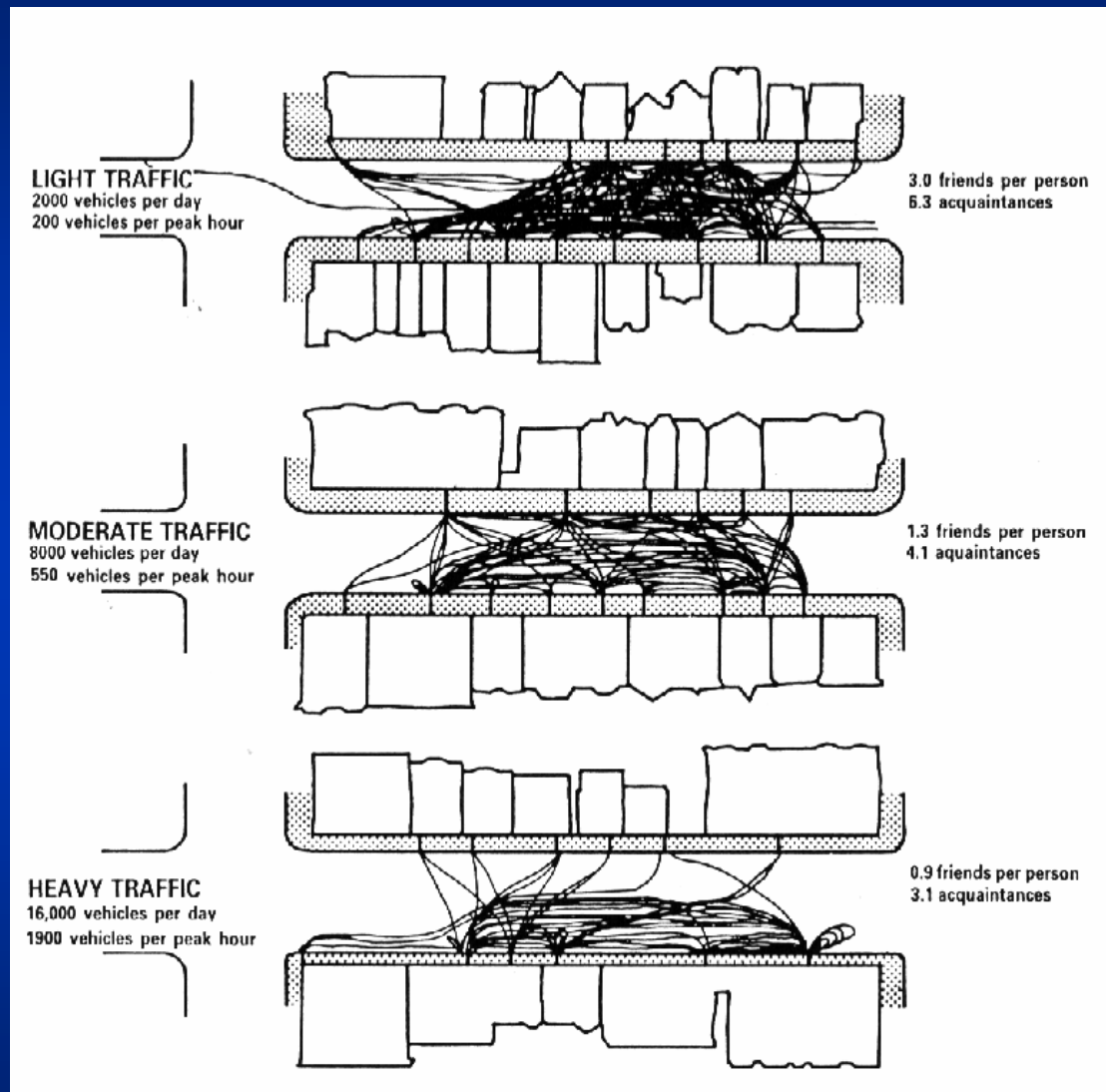
Rising trends in overweight children



Ch – Switzerland
Ne - Netherlands
Sp – Spain
Po – Poland
Fr – France
Cz – Czech Rep
UK – United Kingdom

Source: IOTF (definitions may vary between countries)

Traffic routier et réseaux sociaux communautaires



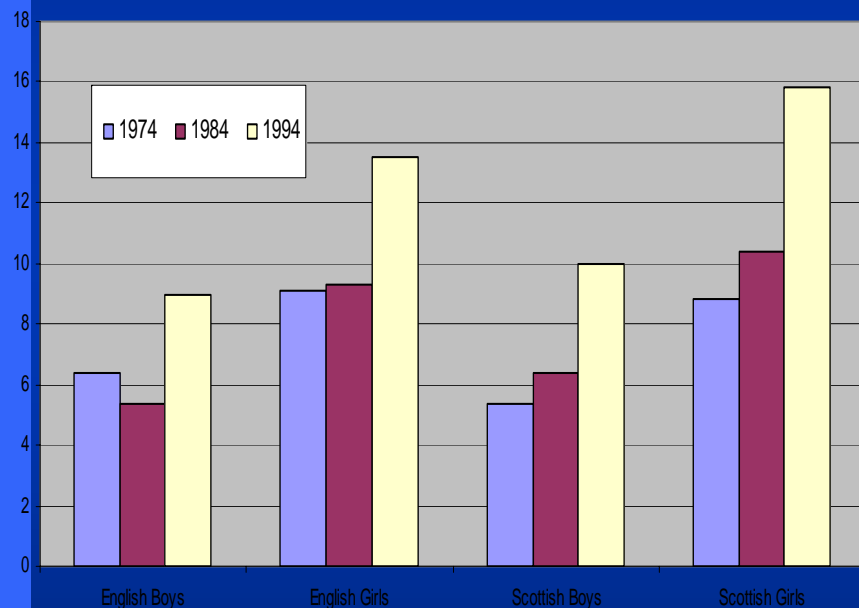
(Source : Appleyard 1981)

Traffic routier et réseaux sociaux communautaires

(Source : Appleyard 1981)

- ◆ Trafic léger
(200 véhicules/heure de point)
 - ◆ 3.0 amis
 - ◆ 6.3 connaissances
- ◆ Trafic modéré
(550 véhicules/heure de point)
 - ◆ 1.3 amis
 - ◆ 4.1 connaissances
- ◆ Trafic fort
(1900 véhicules/heure de point)
 - ◆ 0.9 amis
 - ◆ 3.1 connaissances

Prix élevé payé par les enfants



BMJ, 2001; 322:24-6

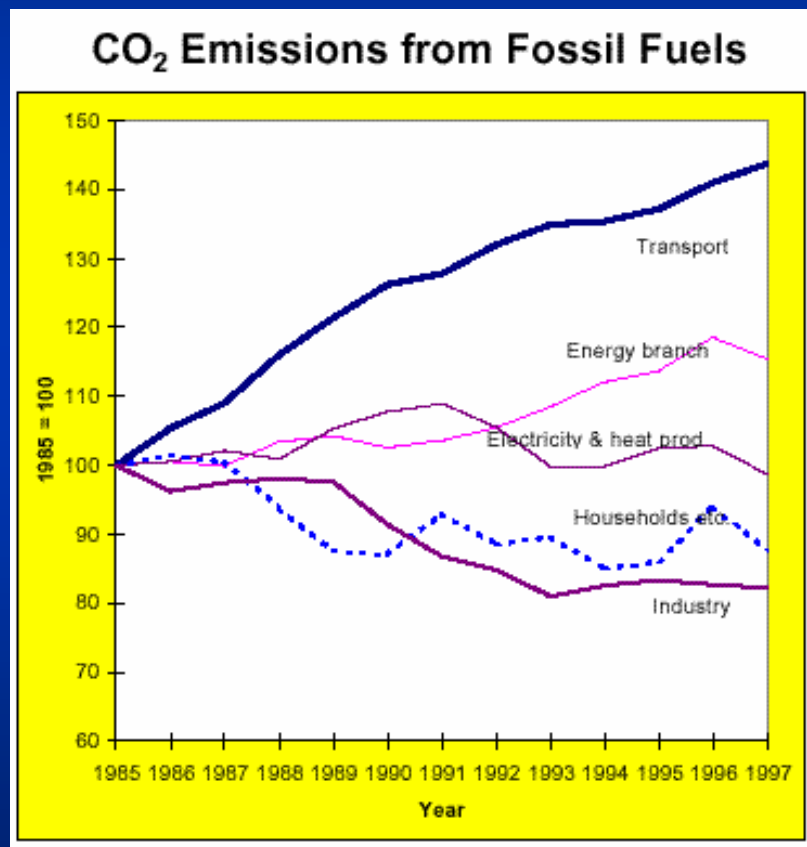
- ◆ Les enfants subissent un plus grand risque d'accidents.
- ◆ Le rôle de la rue comme lieu de jeux et d'échange est crucial.
- ◆ Les obstacles de la circulation à pied et en vélo par les enfants frein leur développement.
- ◆ La manque d'activité physique chez les enfants est liée à l'obésité.

Impacts de transports sur la santé sont plus grands en milieu urbain



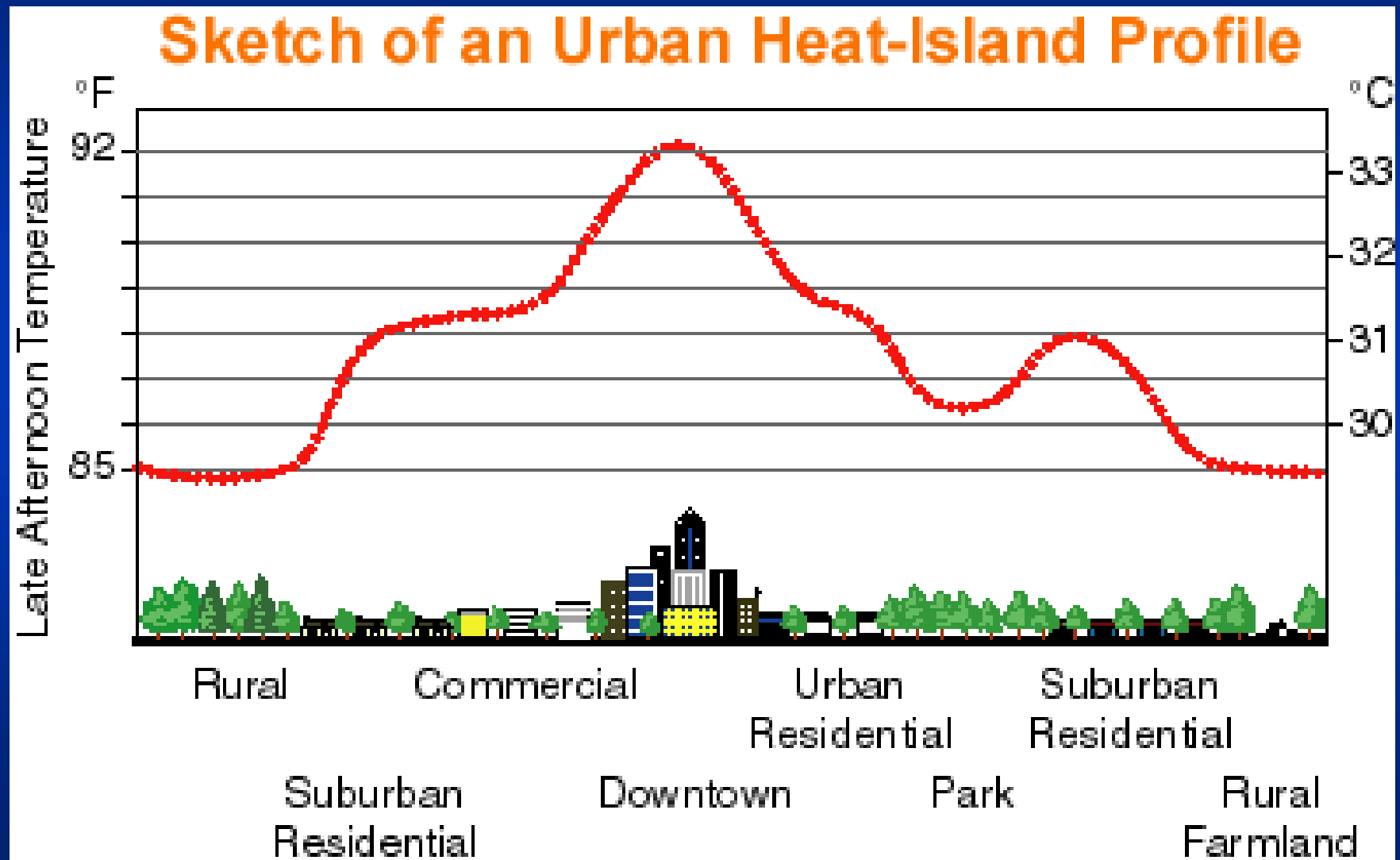
- ◆ 65 % d'accidents ont lieu en milieu urbain - (5 % seulement sur les autoroutes).
- ◆ La pollution d'air est plus élevée en milieu urbain et un plus grand risque pour les groupes vulnérables.
- ◆ Le gêne de nuisances sonores (de la route et du rail) est plus courant chez les populations en milieu urbain.

Transports routiers : la source d'émissions de CO₂ croissant le plus vite



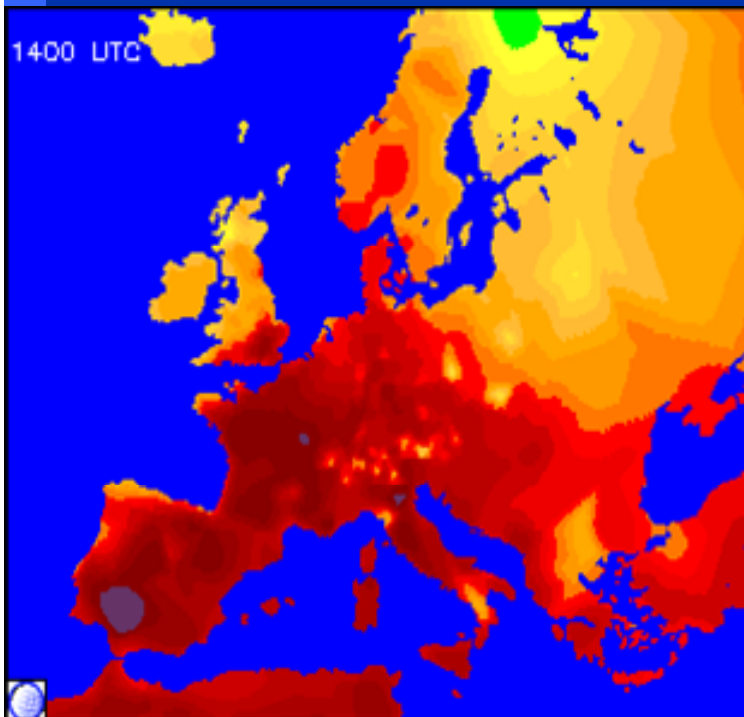
- ◆ Transport routiers compte environ 30 % de toute la consommation d'énergie dans EU.
- ◆ Entre 1985 et 1996 les émissions sont augmentés d'environ 30%.
- ◆ Les transports routiers comptent pour 85% d'émissions de CO₂.

Villes: îlots de chaleur

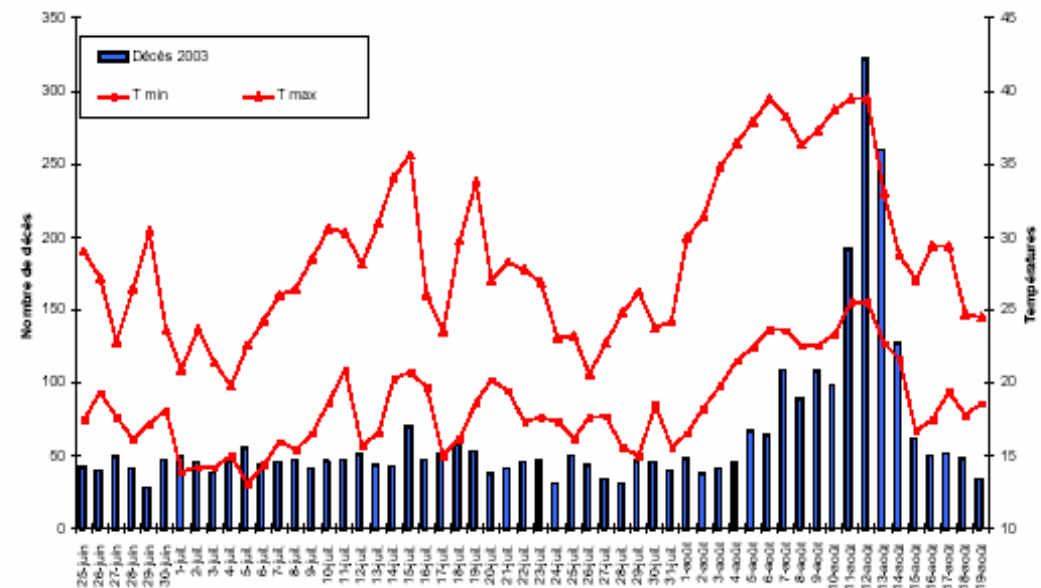


Populations urbaines plus vulnérables aux impacts sanitaires des changements climatiques

1. Vague de chaleur: îlots de chaleur urbaine, interaction avec la pollution de l'air

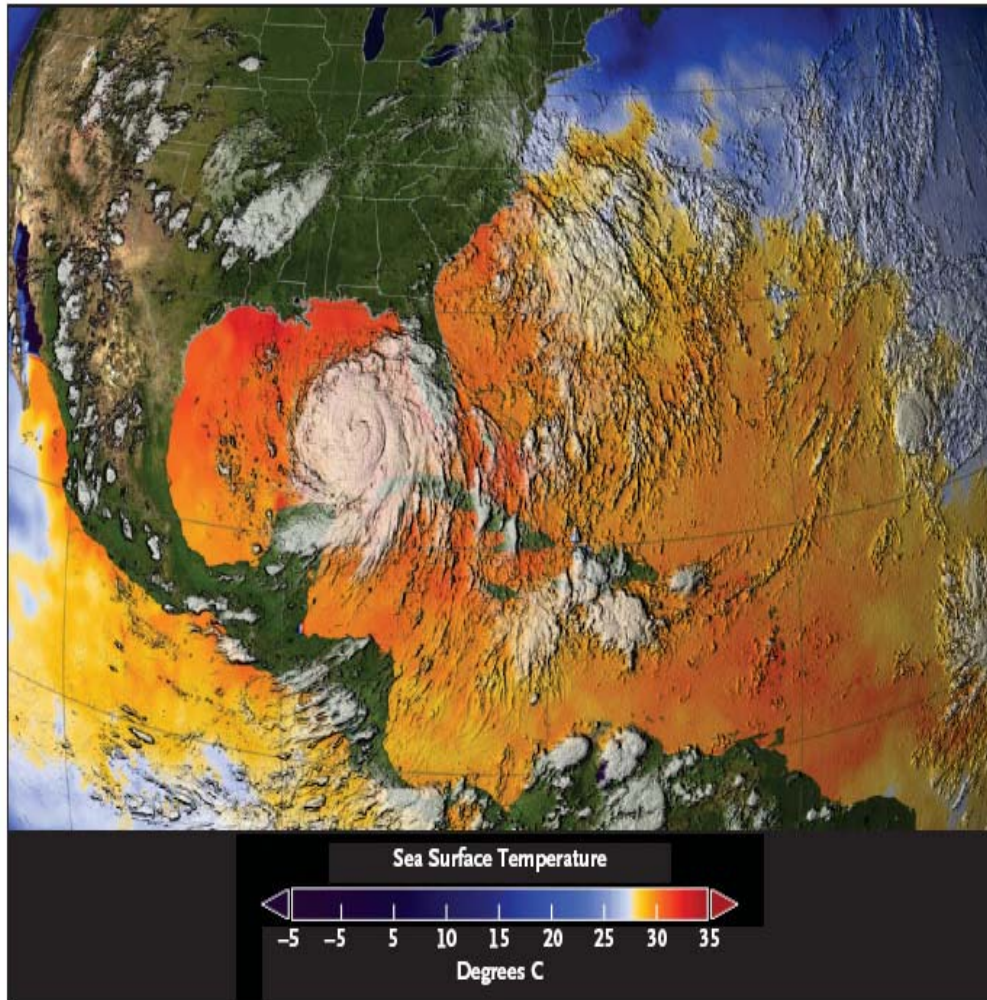


Graphique n°1 : Nombre de décès journaliers à Paris et températures minimales et maximales entre le 25 juin et le 19 août 2003



Décès pendant la vague de chaleur de l'été 2003
(Source: Pompes funèbres de Paris, 2003)

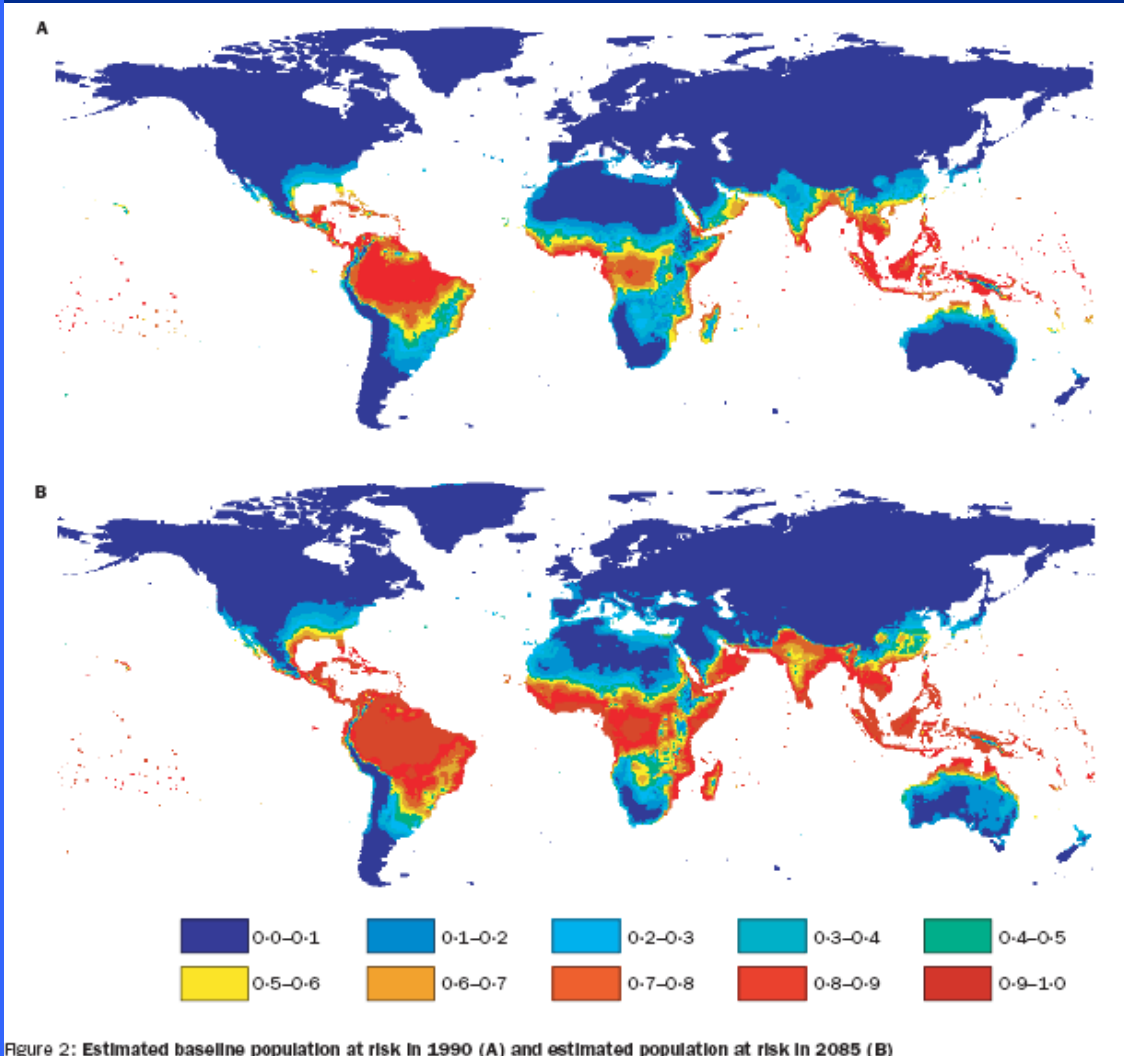
Inondations et tempêtes: grandes villes côtières, insalubrité et insécurité des habitations, protection naturelle limitée



Hurricane Katrina Passing over the Gulf of Mexico



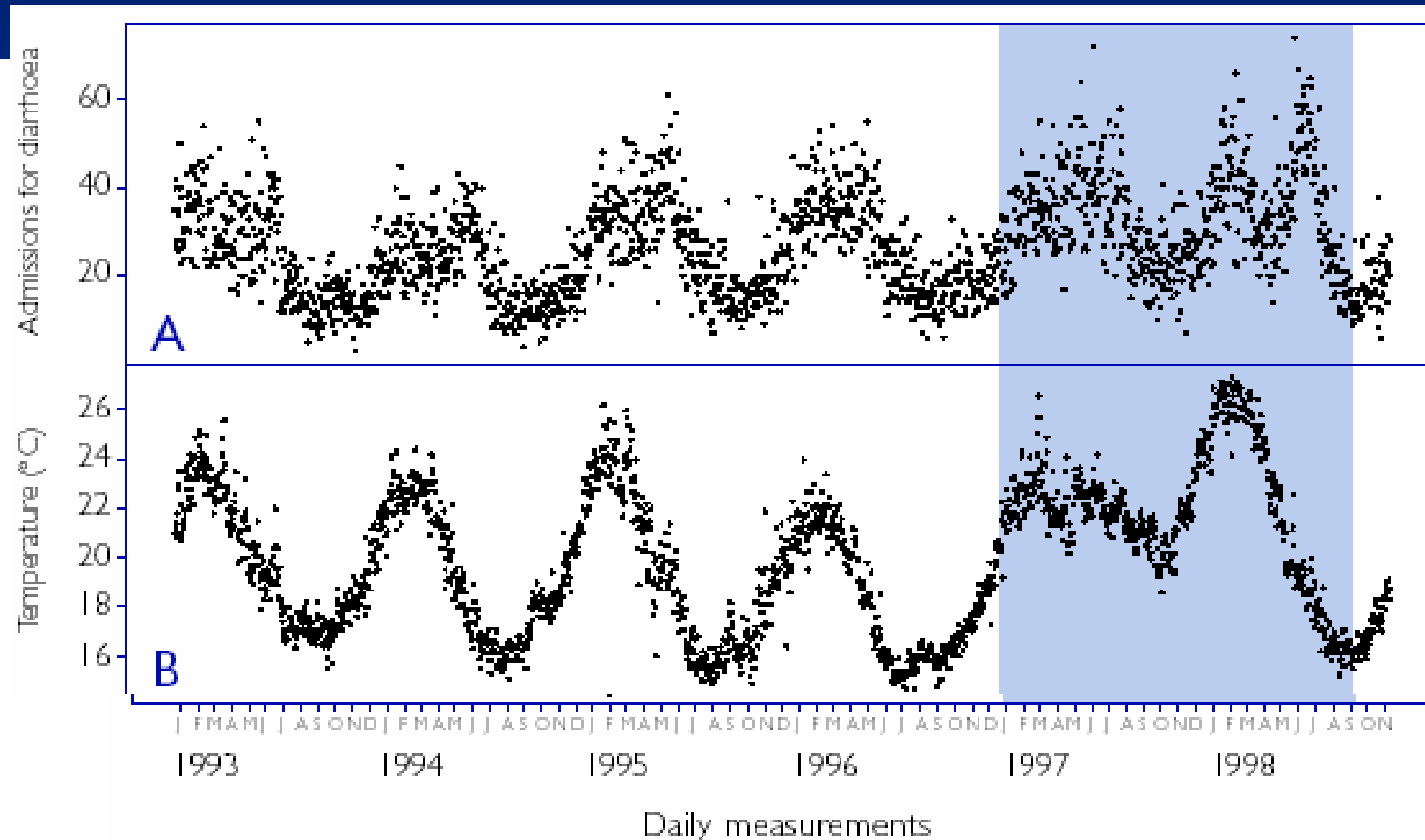
Maladies infectieuses: Dengue



Des études modélisées suggèrent une augmentation de la proportion de la population globale exposée à la dengue de 35% à 50-60% d'ici à 2085 en raison des changements climatiques. Ceci en plus des risques accrus dus au développement urbain non planifié et du mélange et de la diversification des vecteurs de transmission.

Hales et al, *Lancet* 2002; 268: 830-834

Maladies infectieuses urbaines: Diarrhées



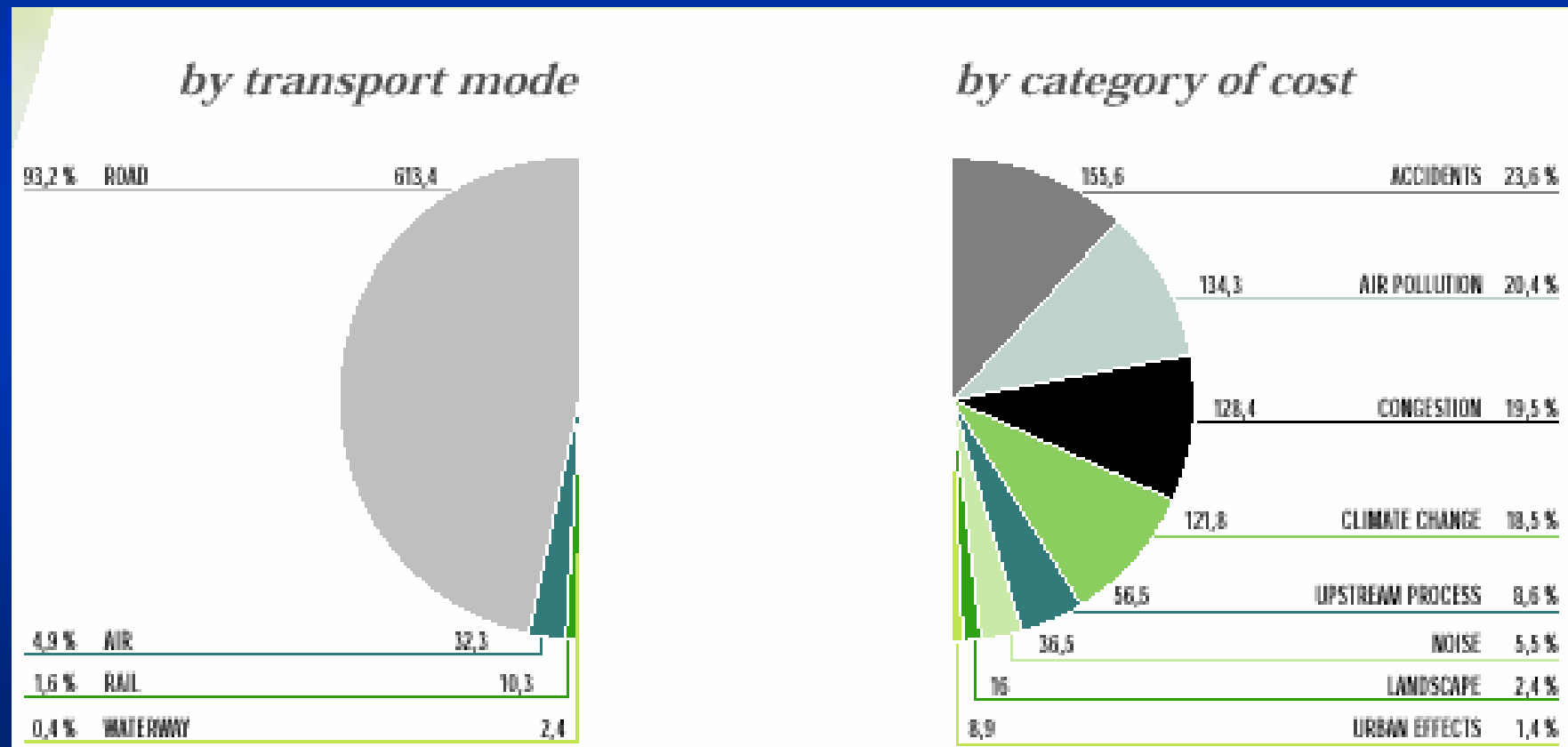
Episodes de diarrhée augmentent de 8% pour chaque augmentation de température de 1 degré centigrade.

(Reproduit avec la permission de Checkley et al., Lancet, 2000)

Les impacts de transports sur le coût de la santé sont significatifs

Coût externe en Europe d'ouest :

Euro 658 billion (1995) (INFRAS/IWW, 2000)



Fissure entre les politiques et leurs effets

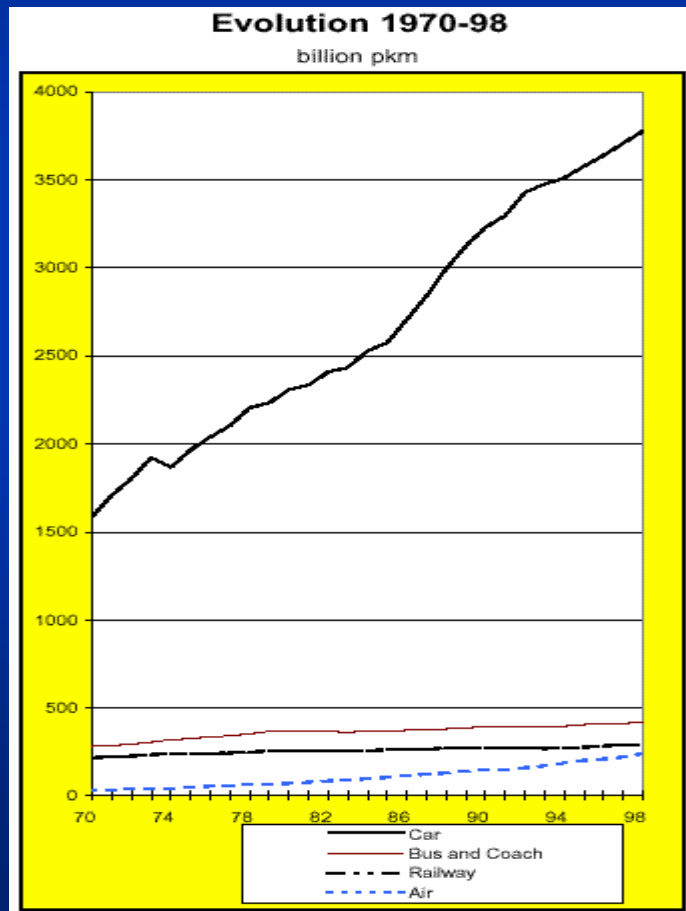
Sources des problèmes de santé

- ◆ étalement urbain
- ◆ routes encombrés
- ◆ coûts externes ignorés
- ◆ dépendance sur les modes de transport polluants
- ◆ obstacles à la sécurité des piétons et des cyclistes

Réponse de la politique actuelle

- ◆ politiques sectoriels
- ◆ vision étroite
- ◆ politiques sans cible
- ◆ trop de "solutions techniques"
- ◆ la santé n'est pas prise en compte

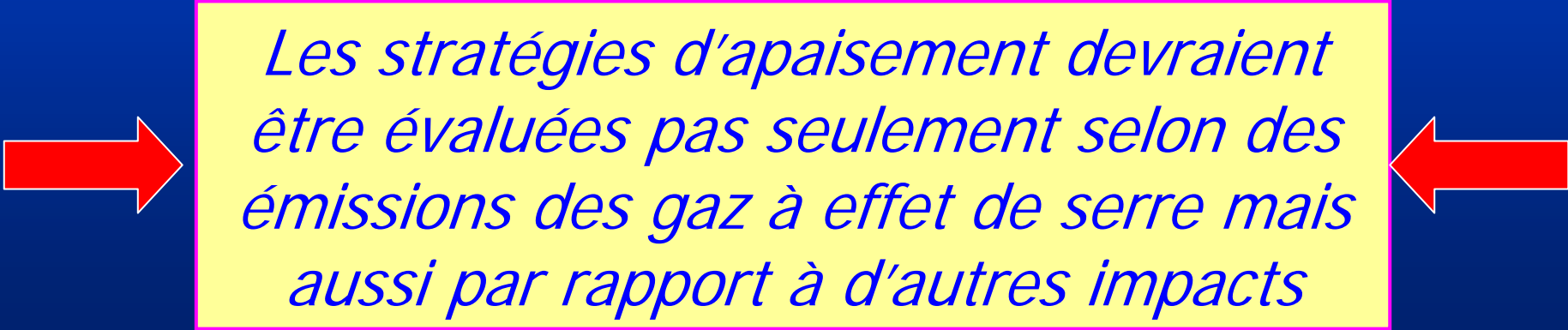
La croissance du volume de transport routier élimine la contribution de véhicules dit "plus propres"



- ◆ Les voitures sont plus puissantes et plus lourdes.
- ◆ Les trajets sont plus longs.
- ◆ Le nombre de kilometres parcouru en Europe augmente continuellement.

Besoin de stratégies intersectorielles

- ◆ Prendre en compte simultanément tous les impacts des transports
 - Accidents, pollution d'air, bruit, changement climatique, activité physique par marche à pied et vélo
- ◆ Agir sur les synergies
- ◆ Mise en oeuvre rapide



Les stratégies d'apaisement devraient être évaluées pas seulement selon des émissions des gaz à effet de serre mais aussi par rapport à d'autres impacts

Politiques bénéfiques à la santé



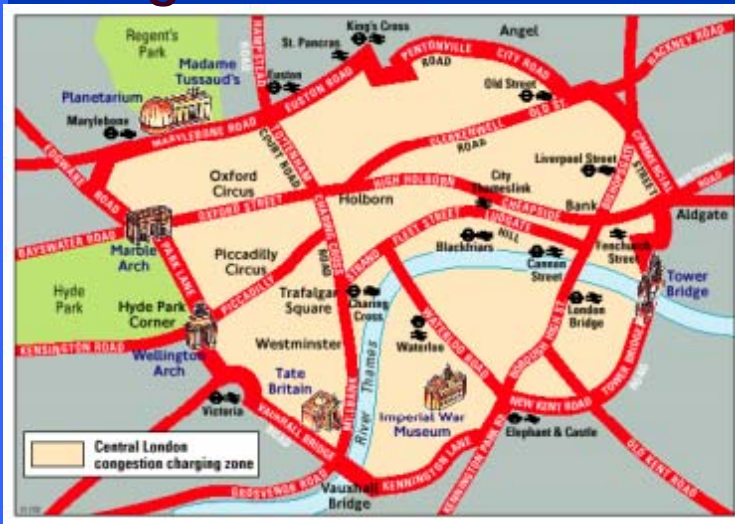
- ◆ Gestion de la demande de transport - moins d'exposition aux risques liés aux transports
- ◆ Mode de transport avec moins de risque sanitaire par unité de déplacement – plus activité physique, peu de pollution, moins de risque d'accident
- ◆ Protection des usagers de la route les plus vulnérables grâce à une conception urbaine (et de transport) intelligente
- ◆ Espace urbaine favorisant les interactions sociales et l'activité physique

Mais, le sont-elles?

Quels implications pour la santé suite à des changements de politique des transports?

Peu de documentation disponible

Péage urbain de Londres



Source: Congestion Charging: Update on scheme impacts and operations. February 2004
(www.tfl.gov.uk/tfl/downloads/pdf/congestion-charging/cc-12monthson.pdf)

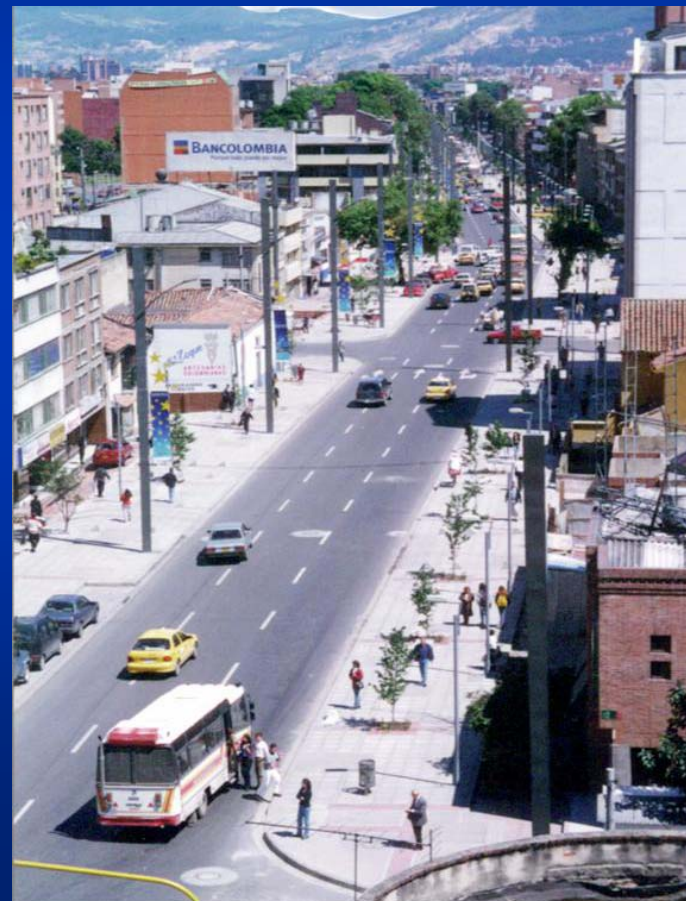
Le forfait est de £5 par jour pour conduire et parquer un véhicule sur les routes publiques à l'intérieur du périmètre de péage entre 07:00 et 18:30, du lundi au vendredi (sont exclus weekends et congés publics).

- ◆ **Augmentation de ~ 20 % du nombre de cyclistes**
- Plus de 20% d'augmentation du nombre de bus et de navettes
- Baisse de ~ 10 % du nombre de camionnettes et de camions
- 10-15% d'augmentation du nombre de 2-roues motorisés
- ◆ **Réduction 8% du nombre de personnes blessées dans des accidents dans la zone de péage pendant les heures payantes par rapport à la même période l'année précédente**
- ◆ **6% de piétons en moins impliqués dans des accidents**

(basé sur les données provisoires des 6 premiers mois depuis le début de la mise en place du péage)

Bogota: espace urbain réservé aux transports publics et aux piétons

Quelques données illustrent une réduction des accidents routiers et de la pollution de l'air



Analyses Coût-Bénéfice illustrent la légitimité de d'un investissement pour les infrastructures piétonne et cycliste

Benefit- and cost components	Hokksund	Hamar	Trondheim
Benefits of walking- and cycle tracks (present value)			
Accidents (assumed no change)	0	0	0
Travel time (assumed no change)	0	0	0
Reduced insecurity for today's pedestrians	4 191 324	2 711 764	107 638 228
Reduced insecurity for today's cyclists	9 464 281	6 123 338	398 225 323
Reduced insecurity for new future pedestrians	542 116	350 746	13 662 470
Reduced insecurity for new future cyclists	3 529 085	2 283 299	100 694 117
Reduced costs for school children transport	2 572 427	1 104 824	3 611 291
Reduced costs related to less severe diseases and short time absence	16 730 962	35 374 034	269 247 101
Reduced costs related to severe diseases	97 708 819	206 584 360	1 572 403 071
Reduced external costs of motorised road transport	9 445 569	19 970 631	124 449 172
Reduced parking costs for employers	9 484 654	34 553 324	433 356 016
TOTAL BENEFIT	153 669 236	309 056 320	3 023 286 790
Costs of walking- and cycle tracks (present value)			
Capital costs	23 625 000	15 750 000	600 000 000
Maintenance costs	1 553 857	1 035 905	39 463 045
Tax-cost factor, 20% of budget costs	5 035 771	3 357 181	127 892 609
TOTAL COSTS	30 214 629	20 143 086	767 355 654
Net benefit- cost ratio	4,09	14,34	2,94

Source: TOI-report 567/2002



Quels bénéfices à investir dans le transport durable?

Municipalité d'Odense (Danemark): interventions pour la promotion du vélo ont conduit à:

- Des économies dans les dépenses de santé (4,5 m €)
- 20% réduction des accidents routiers
- 20% réduction de la mortalité chez les 15-49 ans (Municipalité Odense, 2004)

Interventions pour la promotion du transport non motorisé et des transports publics à Bogota, (Colombie), Morogoro (Tanzanie), et Delhi (Inde) ont amené un bénéfice qui a été estimé 5 à 20 fois supérieur que les coûts (I-CE, 2000)

**Besoin de données factuelles pour
informer les preneurs de décisions**
Une empreinte sanitaire des transports

**Pourquoi? Afin de prendre les décisions les plus
adaptées en vue de perspectives compétitives**

**“Benefits outweigh the
Costs, the health burden is
a price societies pay for
mobility and convenience
they enjoy.”**

**“Le transport bénéfique à
la santé peut améliorer la
santé publique, protéger
l'environnement,
augmenter l'accès et la
vitalité économique des
villes ”**

1. Assurer des prises de décisions économiques légitimes

Le marché actuel des transports échoue à proposer un schéma social équitable:

- Les coûts des transport ne sont pas payés par tous les usagers, et les coûts supportés par les autres (coûts externes) sont substantiels.
- L'utilisation des transports dans son ensemble, en particulier les modes les plus polluants, n'est pas socialement optimal
- Un ajustement des investissements et des prix (pour la pollution, accidents,...) corrigerait ces distorsions

Le résultat final aboutit à un coût pour la société dans son ensemble qui n'est pas visible par l'individu:

- ◆ Absentéisme au travail et les coûts pour les employeurs
- ◆ Augmentation des coûts de santé pour les maladies chroniques

2. Assurer une prise de décision politique se basant sur la connaissance actuelle et les bonnes pratiques

- ◆ **Difficulté à accéder à l'information sur les impacts sanitaires des politiques de transport**
- ◆ **Mythes sur la définition des bonnes pratiques sont répétés et réenforcés**
- ◆ **Les évidences scientifiques sont dispersées, et leurs implications pour une décision politique ne sont pas mises en valeur**

3. Protéger les groupes vulnérables



- ◆ Les enfants sont vulnérables aux traumatismes, à la pollution de l'air et au bruit, leur développement cognitif et physique implique l'exploration de leur environnement et d'une activité à l'extérieur
- ◆ Les enfants et d'autres groupes vulnérables sont exposés aux risques liés au trafic routier mais tirent peu de bénéfices de celui-ci
- ◆ Ces groupes n'ont souvent aucune voix pour influencer les décisions politiques. Les évidences scientifiques devraient par conséquent plaider leur cause.

4. Promouvoir une équité dans la santé

L'exposition à des risques sanitaires dépend des modes de transport utilisés
Besoin d'assurer une sécurité aux utilisateurs de tous les modes de transport

Piétons et cyclistes ne causent pas de pollution, contribuent à la réduction de la congestion du trafic, ont moins besoin des services de santé et seront plus assidus au travail mais sont exposés aux risques causés par les utilisateurs des véhicules à moteur (traumatismes, pollution)

Les politiques qui réduisent les risques de santé des populations défavorisées contribuent à la réduction de la pauvreté

Mobilité saine pour les populations défavorisées améliore également la santé en augmentant l'accès au travail, à l'éducation et aux services de santé

5. Mettre en avant les évidences

- ◆ **Inclure la responsabilité sociale et environnementale**
- ◆ **Contribuer à réduire les inégalités, donner la parole à ceux qui ne l'ont pas**
- ◆ **Augmenter le capital social et humain**
- ◆ **Tirez profit des expériences et les partager**

Contribuer au changement des normes sociales:



“A man who, beyond the age of 26, finds himself on a bus can count himself as a failure”

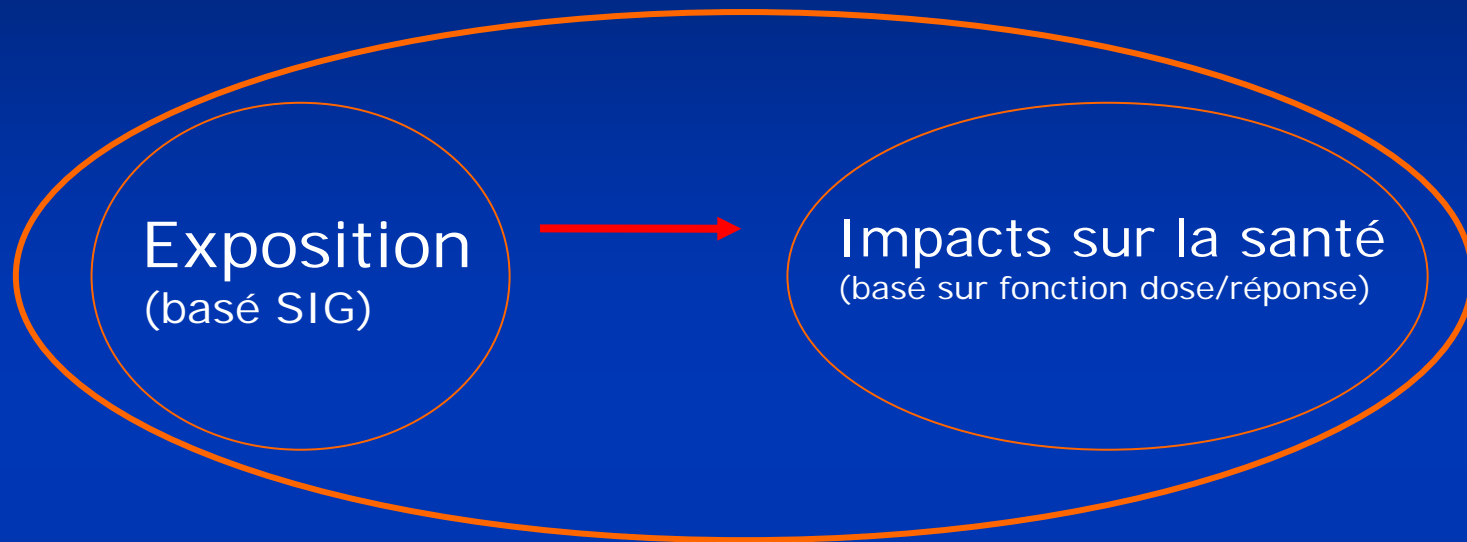
Une résolution du parlement européen adoptée le 28 février 2002

Une plus grande intégration des considérations de santé dans les politiques de transport, en encourageant les études d'impact sur la santé des projets de transports majeurs”

Une évaluation qui met en relation

- ◆ La science et les prises de décisions
- ◆ Pollution de l'air, bruit, traumatismes, activité physique
- ◆ Identification de qui est bénéficiaire et qui ne l'est pas
- ◆ Mise en avant des inégalités, et les réduire en donnant la parole aux exclus
- ◆ Un dialogue qui englobe les externalités, les coûts et les bénéfices
- ◆ L'essence de la communication sur les risques et les bénéfices dans l'évaluation, qui va permettre une prise de décision consciente

Développer des outils pour l'évaluation des impacts sanitaires des transports: le modèle OMS HEARTS



Les outils développés consistent en deux modules (TEX & HIT) qui permettent de définir deux types d'indicateurs relatifs à la santé:

- **Mesures d'exposition:** TEX opère avec ArcGIS et pour un groupe de population défini par l'utilisateur. TEX calcule l'exposition des groupes prédéfinis selon la durée du scénario (de 1 heure à 1 année) de l'étude de cas considérée.
- **Effets sur la santé:** HIT calcule la mortalité ou morbidité imputable, risque relatif, année de vie corrigée du facteur d'invalidité, à des différents âges/groupes sociaux face à la pollution de l'air..

SAMU : agent-based modelling of pedestrians/cars interactions and resulting accidents

