



Quel Urbanisme pour l'air de nos villes?

La qualité de l'air, **ce bien commun,** enjeu de Santé Publique.

Jacques Reis

Prof.Conv.UDS

Chair ENRG WFN



Des effets reconnus depuis plus d'un siècle

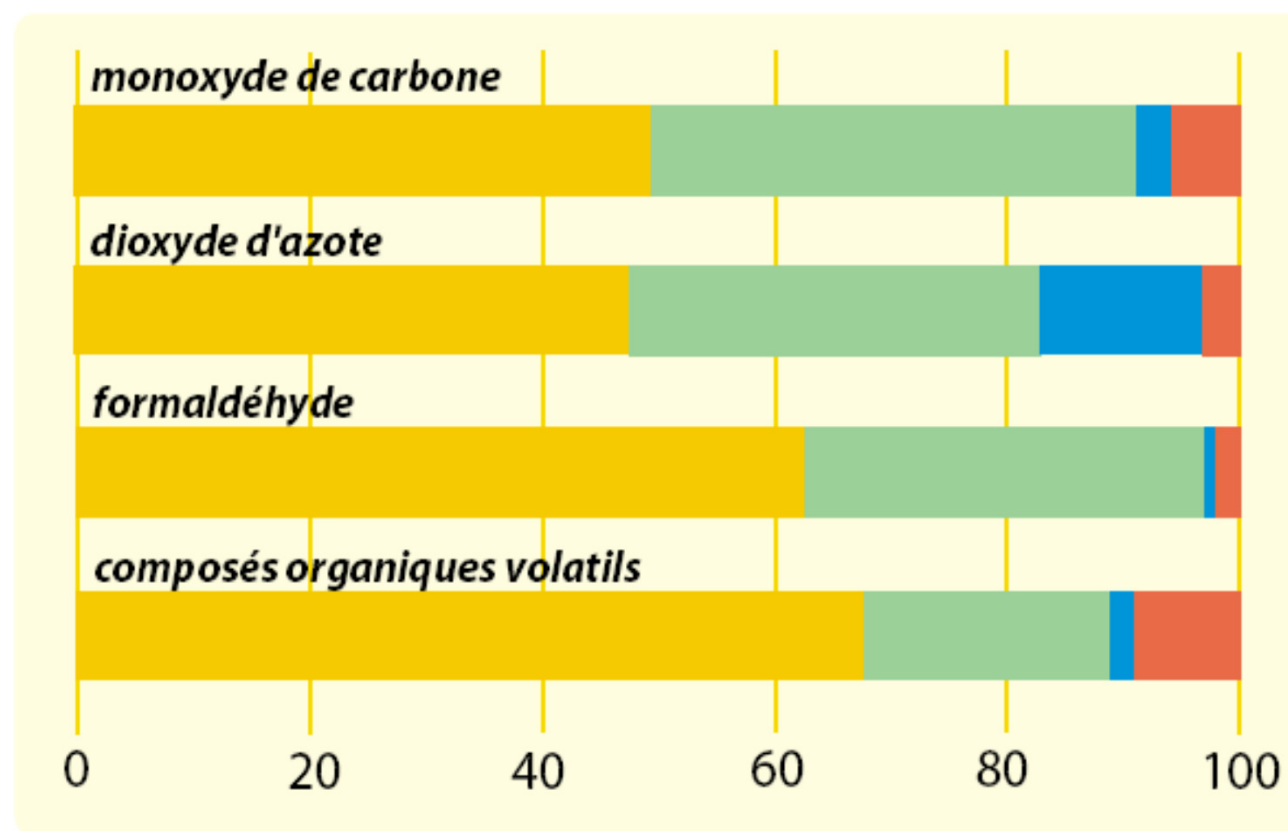


Smog arrives at the banks of Songhua River on Jan. 22, 2015, in Jilin, China
ChinaFotoPress/Getty Images



Security personnel stand guard in front of the India Gate amidst the heavy smog in New Delhi, India, October 31, 2016. Photo by Adnan Abidi/Reuters

Qualité de l'air intérieur et lieux de vie



Source d'après Crump et al. Indoor Air '99, 1999



La pollution de l'air peut tuer

OMS: pollution intérieure et atmosphérique sont responsables en 2012, de près de

OMS: 7 millions décès, en 2012

Lancet : 9 millions de décès en 2017

The Lancet Commission on pollution and health Published: October 19, 2017



Respire la vie: la pollution de l'air, un tueur invisible 20 janvier 2016

LE TUEUR INVISIBLE

La pollution n'est pas toujours visible, mais elle peut être mortelle



36%
DES DÉCÈS DUS À UN
**CANCER DU
POUMON**



34%
DES DÉCÈS DUS À UN
**ACCIDENT
VASCULAIRE
CÉRÉBRAL (AVC)**



27%
DES DÉCÈS DUS À UNE
**MALADIE
CARDIAQUE**

RESPIRE LA VIE

Un air pur. Un avenir en bonne santé.

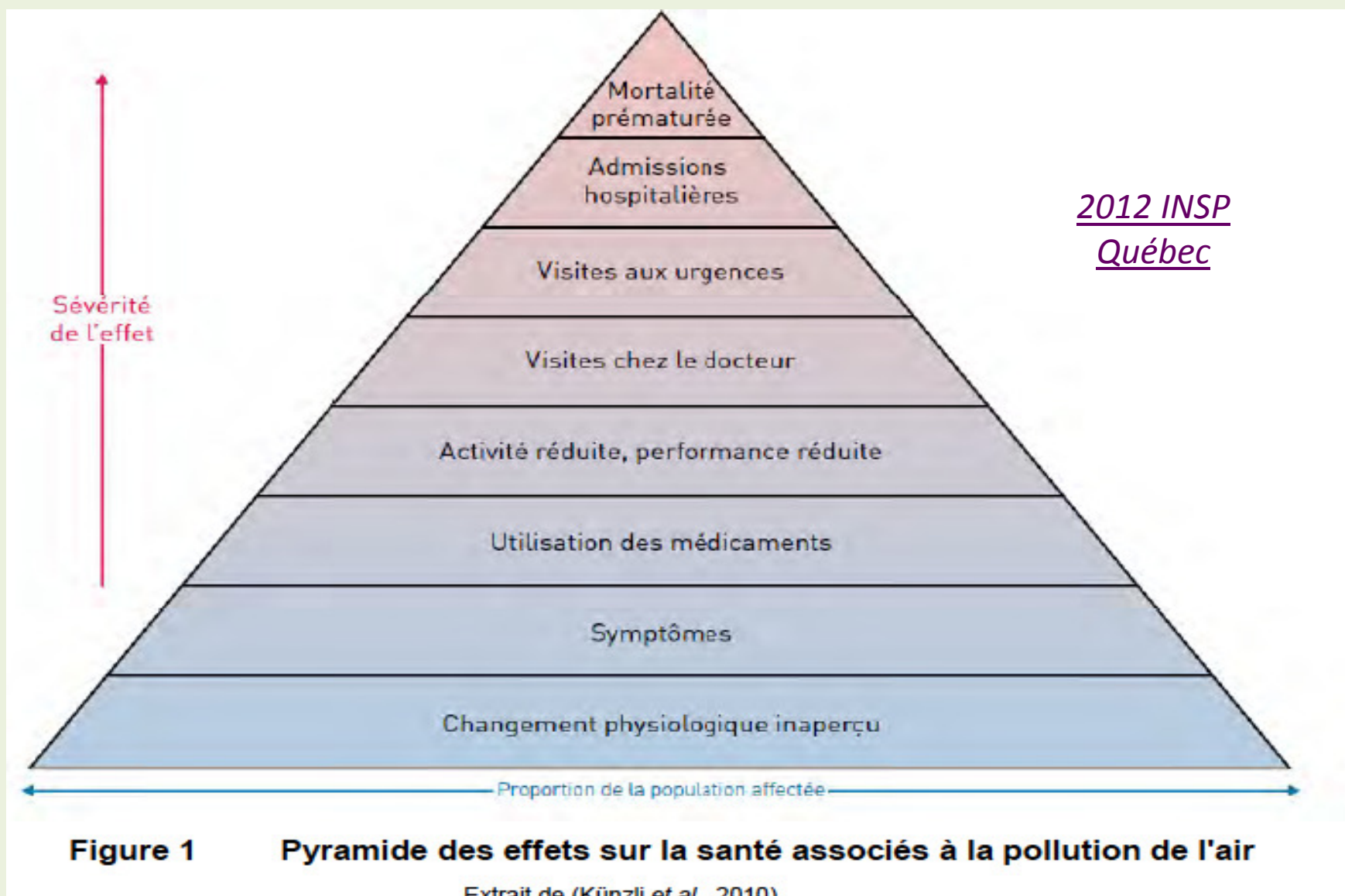


Organisation
mondiale de la Santé



LA COALITION
POUR LE CLIMAT
ET L'AIR PUR
VISANT À RÉDUIRE LES
POLLUANTS DE COURTE
DURÉE DE VIE AYANT UN
EFFET SUR LE CLIMAT

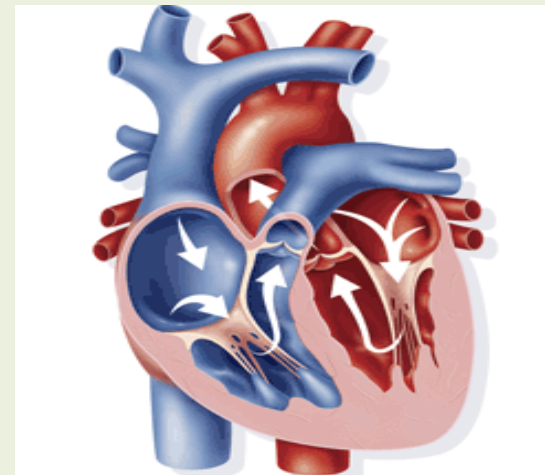
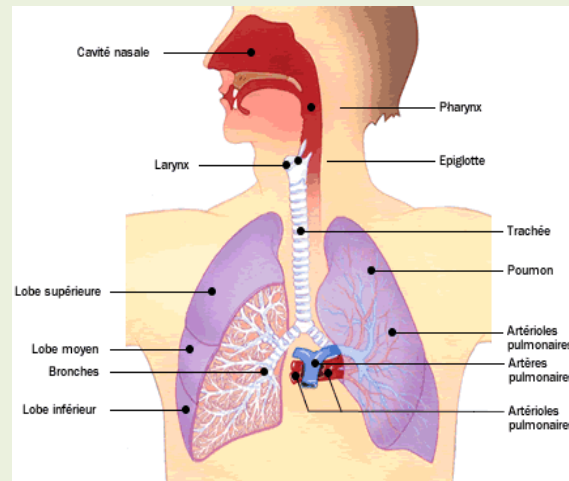
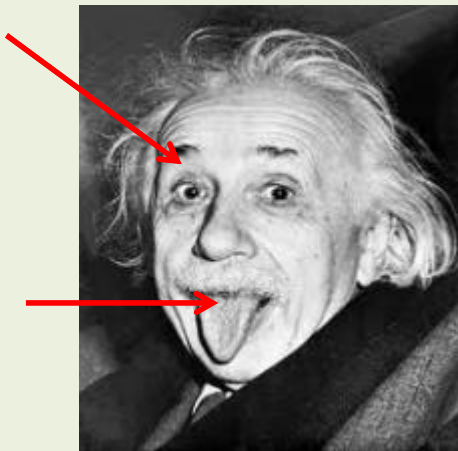
Sévérité des effets de la pollution



Plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de gens touchés augmente

Les effets directs et immédiats

- Irritation des muqueuses: yeux, nez, gorge
- Symptômes respiratoires: asthme, infections
- Atteintes cardiaques, arythmies, infarctus,
- Accident vasculaire cérébral



L'air ambiant est carcinogène

Lyon/Genève, 17 octobre 2013 –Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) : la **pollution de l'air extérieur comme cancérogène pour l'homme (Groupe 1)**.



"L'air que nous respirons est aujourd'hui devenu pollué par un mélange de substances cancérogènes.(...)Nous savons maintenant que la pollution de l'air extérieur n'est pas seulement un risque majeur pour la santé en général, mais aussi l'une des premières causes environnementales de décès par cancer". Dr Kurt Straif CIRC

Les risques émergents car retardés



Génome



Foetus

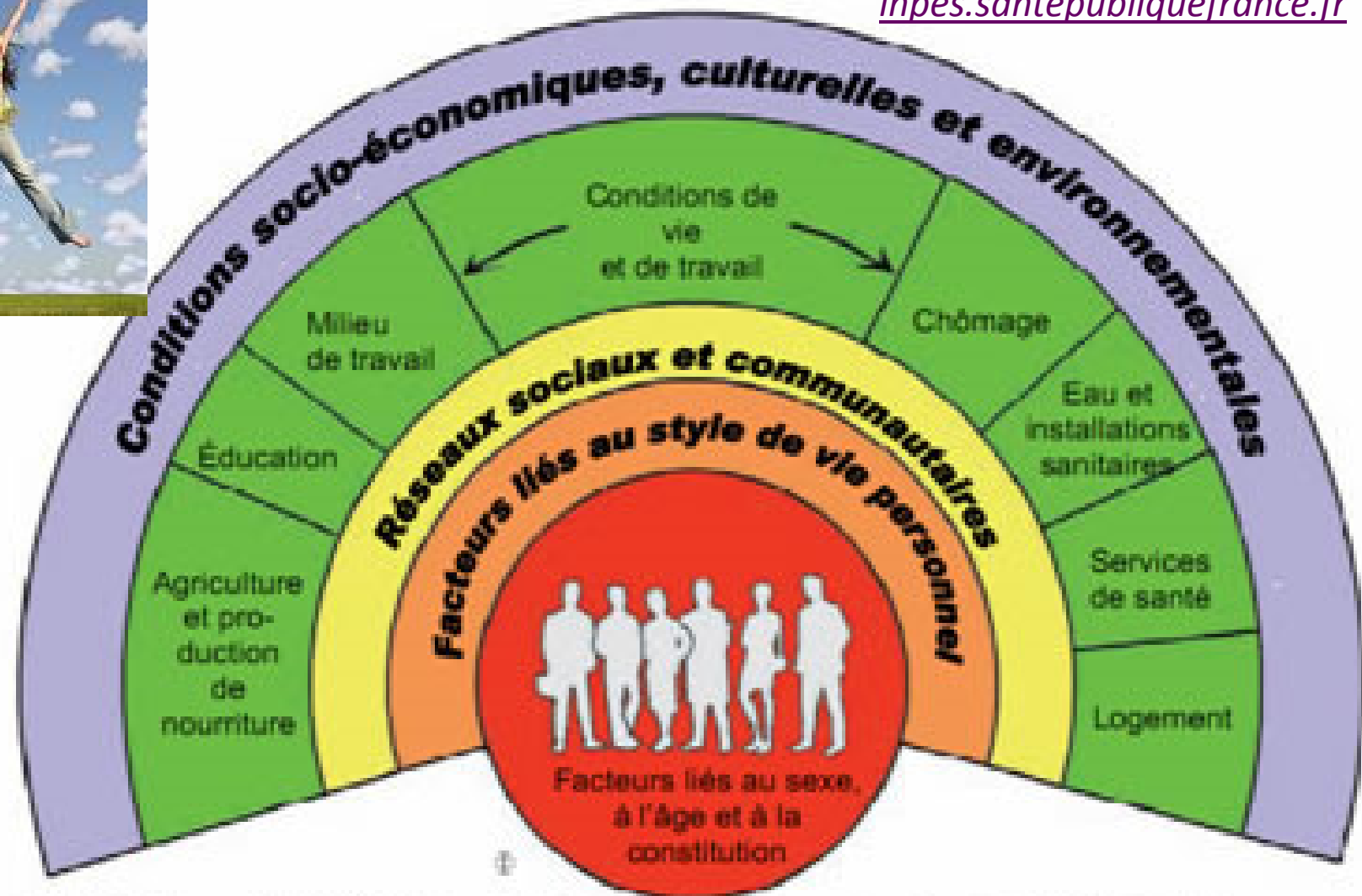


Cerveau

Pourquoi est-ce un enjeu de santé publique ?

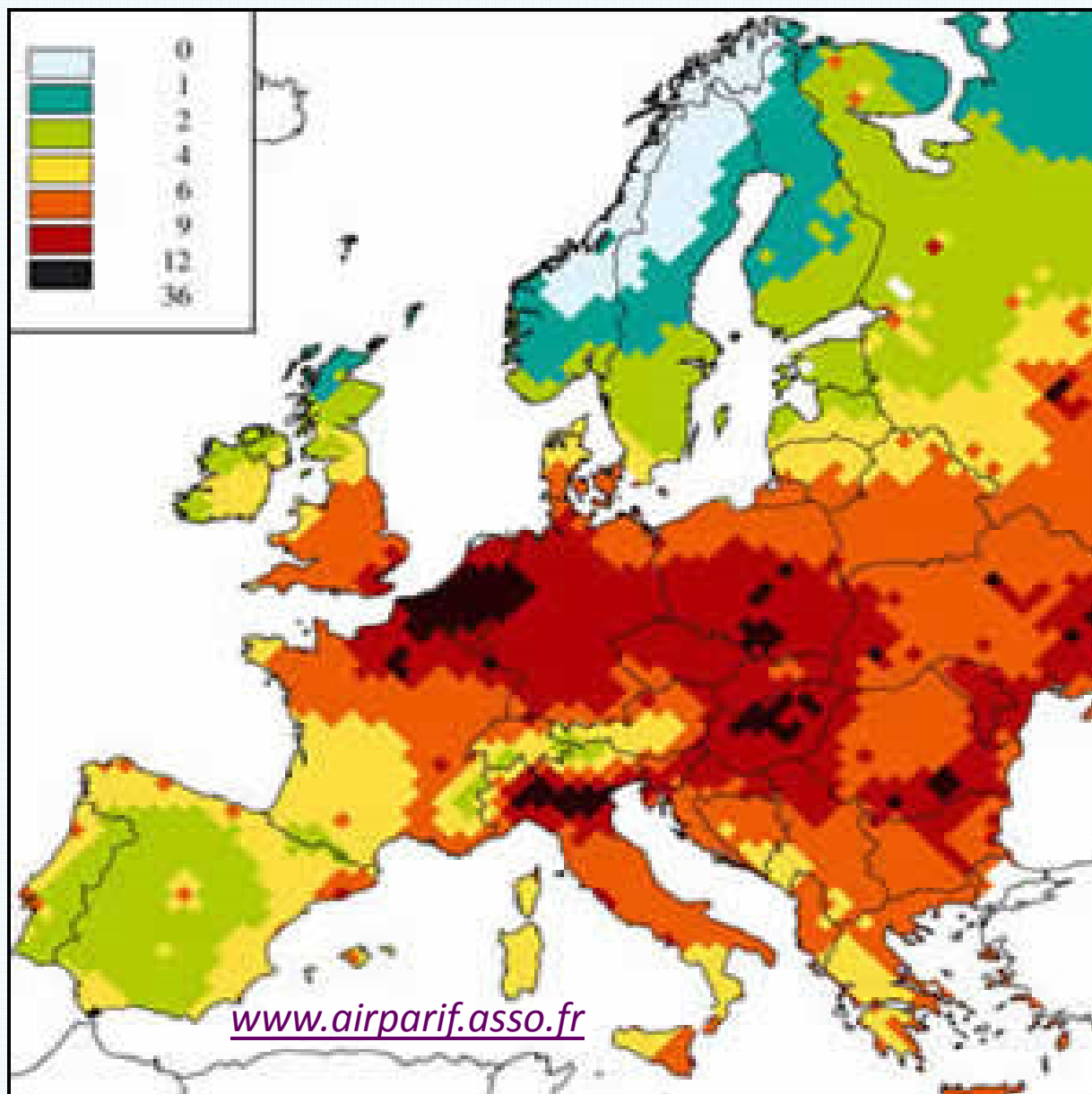


inpes.santepubliquefrance.fr



DAHLGREN, Göran and WHITEHEAD, Margaret, 1991, Policies and Strategies to promote social equity in health, Institute of Future Studies, Stockholm (traduction)

Quel Impact et comment l'estimer?



Nombre de mois de **perte d'espérance de vie moyenne** dans l'UE due aux particules fines (PM_{2,5})

Source : International Institute for Applied Systems Analysis

48 000 décès attribuables
500 000 décès/an
20 000 décès accidentels

Que révèlent les pollutions?

Inégalités, prise de conscience et actions



www.ecobase21.net/Lesmotsduclimatsmartphone/Justiceclimatique.html



WORLD FEDERATION
OF NEUROLOGY



World Brain Day 2018



World
Brain Day
22 July 2018

Clean air for
Brain Health

Air pollution is a modifiable risk factor for
cerebrovascular and neurodegenerative
diseases.

#worldbrainday2018
#wbd18cleanairforbrainhealth



www.wfneurology.org/world-brain-day-2018

The Latest
Estimation of Deaths
attributable to air pollution worldwide is

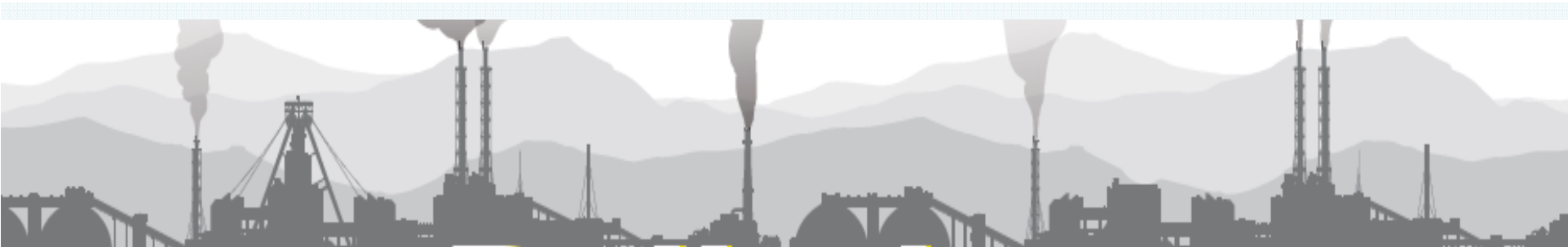
9 million
deaths annually.



fb.com/wfneurology



Merci pour votre attention



Pollution

is the world's largest environmental cause of disease and premature death

Pollution disproportionately kills the poor and the vulnerable.

Nearly **92 percent** of pollution-related deaths occur in **low-income and middle-income countries**. Children face the highest risks because small exposures to chemicals in utero and in early childhood can result in lifelong disease, disability, premature death, as well as reduced learning and earning potential.

In 2015, diseases caused by pollution were responsible for

9 million premature deaths.

That is 16 percent of all global deaths.

Exposures to contaminated air, water and soil kill more people than a high-sodium diet, obesity, alcohol, road accidents, or child and maternal malnutrition. They are also responsible for three times as many deaths as AIDS, tuberculosis, and malaria combined, and for nearly 15 times as many deaths as war and all forms of violence.



3 x



15 x



Air pollution and climate change are closely linked and share common solutions.

Fossil fuel combustion in higher-income countries and the burning of biomass in lower-income countries accounts for 85 percent of airborne particulate pollution.



Major emitters of carbon dioxide are coal-fired power plants, chemical producers, mining operations, and vehicles. Accelerating the switch to cleaner sources of energy will reduce air pollution and improve human and planetary health.

The cost of inaction is high, while solutions yield enormous economic gains.

Welfare losses due to pollution are estimated at **\$4.6 trillion per year — 6.2 percent of global economic output.** In the United States, investment in pollution control has returned \$200 billion each year since 1980 (\$6 trillion total). The claim that pollution control stifles economic growth and that poor countries must pollute to grow is false.

Pollution is neglected by funding agencies worldwide.



We can all help to make a difference.

Governments can integrate pollution challenges and control strategies into planning processes. Ask for support from development assistance agencies. Design and implement programs that reduce pollution, and save lives. End government subsidies and tax breaks for polluting industries.

International donors, foundations, health professionals, and individuals should prioritize funding for pollution planning, interventions, and research.

People affected by pollution can review data related to toxic exposures in their neighborhood and connect with help by visiting www.pollution.org

Infographic © 2017 Mount Sinai Health System

Des effets potentiels sur le cerveau

- Pesticides, pollution routière et Parkinson
- Rôle de l'air dans la sclérose latérale amyotrophique,
- Rôle de la pollution de l'air (en Alsace) et des solvants dans les poussées de sclérose en plaques



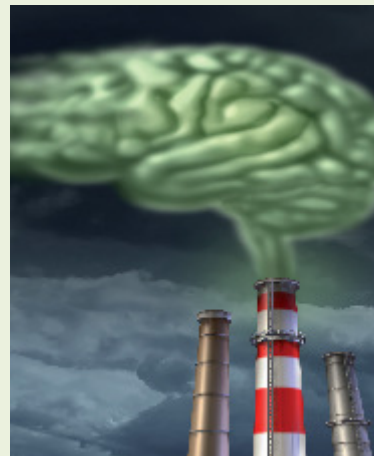
Des effets sur le fœtus et l'enfant

- Des effets sur la maturation de l'appareil respiratoire de mères exposées à la pollution de l'air
- Des altérations intellectuelles chez les enfants exposés à la pollution de l'air
- Des lésions comparable à la maladie d'Alzheimer chez les enfants de Mexico



Des effets potentiels sur notre génome

- Des mécanismes épigénétiques (permettant lecture de notre code héréditaire), impliqués dans la Maladies d'Alzheimer
- La longueur des télomères (partie terminale du chromosome contrôlant la senescence notamment) affectée par la pollution de l'air



Effets de la pollution de l'air

B. Toxicité de polluants typiques de l'air intérieur

Formaldéhyde



C 3

Céphalées, altération de l'état général, irritation oculaire et des voies aériennes supérieures

VOC

Altération de l'état général, psychosyndrome organique, irritation oculaire et des voies aériennes supérieures

Amiante



C 1

Fibrose pulmonaire, carcinome pulmonaire, mésothéliome

PCP



C 2

Asthénie, chloracné, troubles des fonctions rénale et hépatique

Lindane



Pénétration cutanée

Carcinome bronchique

Radon

NO₂

Maladies respiratoire et asthme

Céphalées, angine de poitrine

CO

Sensation de vertige, troubles de la parole et du langage, muqueuses sèches et irritées

Solvant

Troubles/maladies respiratoires, déclenchement ou aggravation d'un asthme, carcinome bronchique

Poussières, par ex. poussière de bois de hêtre



C 1

Irritations cutanées et muqueuses

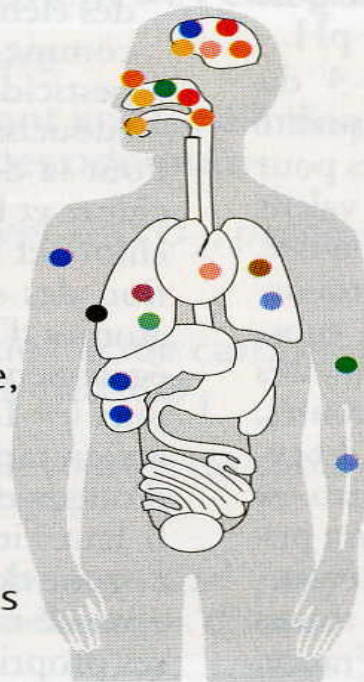
Diisocyanates

Maladies des voies respiratoires, carcinome pulmonaire, maladies vasculaires

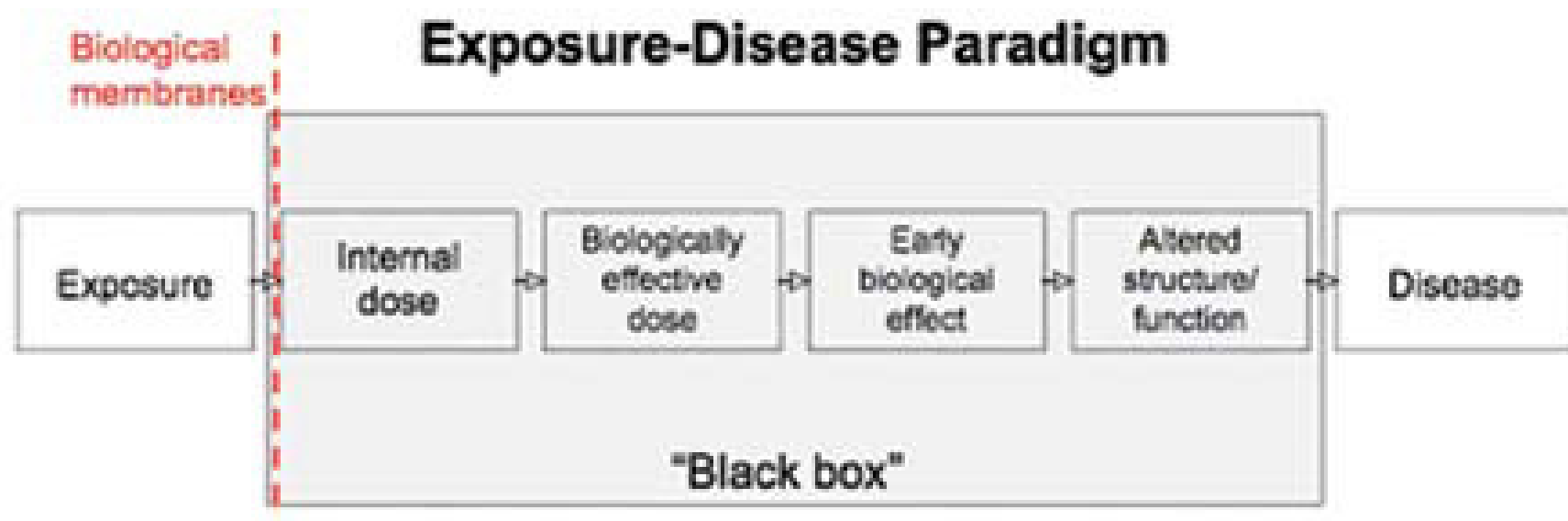
Fumée de tabac



C 1



Exposition et risque



ABC United Nations Environment Programme in 2008

A Cloud With a Silver Lining: The Killer Smog in **Donora, 1948**



By Erin Peterman, Spring 2009

Donora's mills belch forth smoke and other substances
in a picture from the Donora Smog Museum.

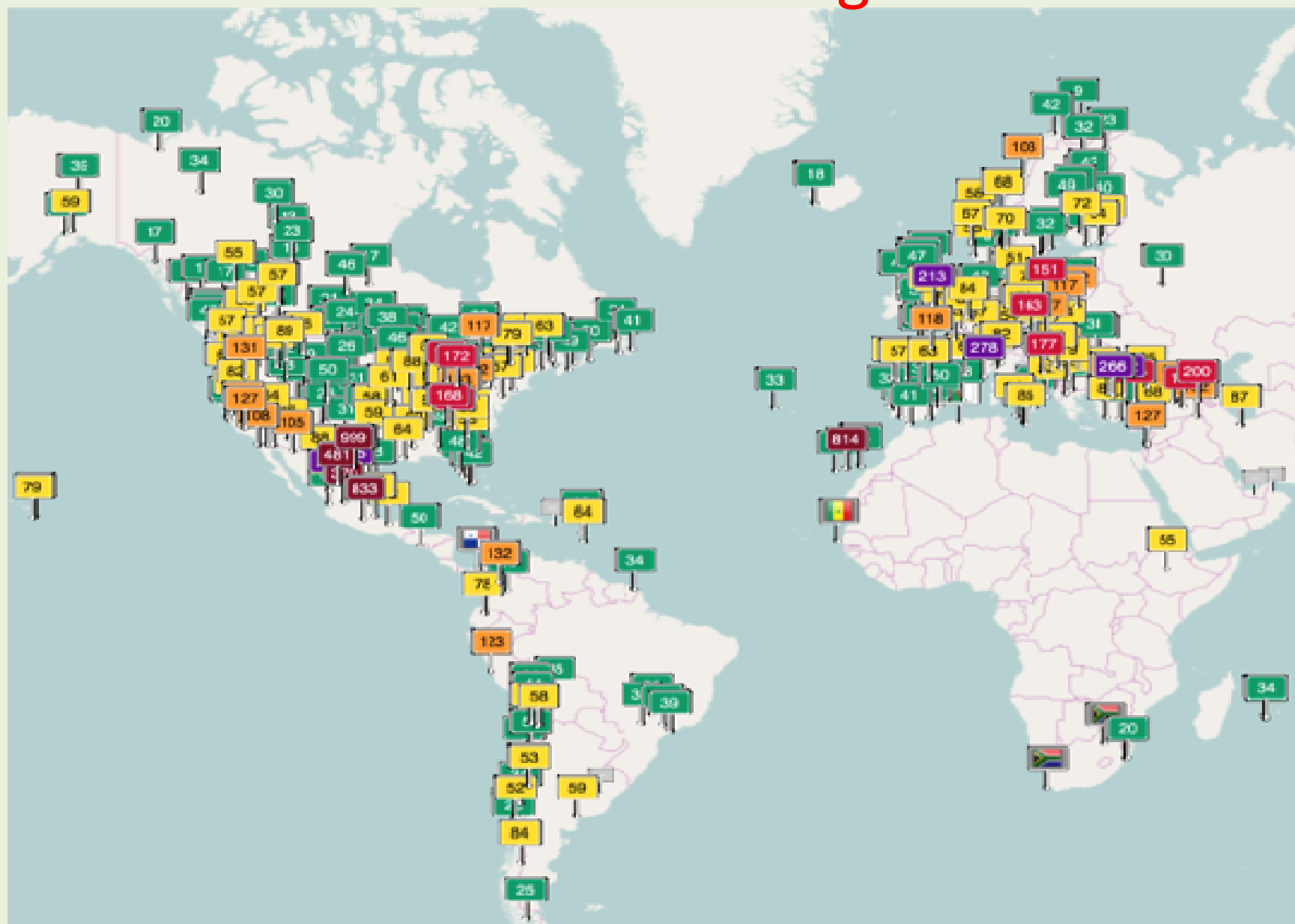
Le brouillard mortel de LIÈGE et les risques pour LYON

*Plusieurs centaines de malades, une soixantaine de morts en deux jours, de nombreuses têtes de bétail abattues, tel fut le bilan de dégâts du brouillard, **les 4 et 5 décembre 1930**, dans la vallée de la Meuse en amont de Liège(...). Pour l'ensemble de la région, les tables de mortalité furent plus que décuplées. Un accident de même ordre causerait à Londres 3200 décès en 48 heures (); à **Lyon**, où la mortalité moyenne est de 39 pour deux jours, il ferait 410 morts. On comprend que les Services d'Hygiène de **Londres** se soient vivement inquiètes de ce danger, et que la Municipalité de Lyon, d'accord avec le Département du Rhône, ait jugé nécessaire d'entreprendre à la fois la lutte contre le brouillard et son étude scientifique .*

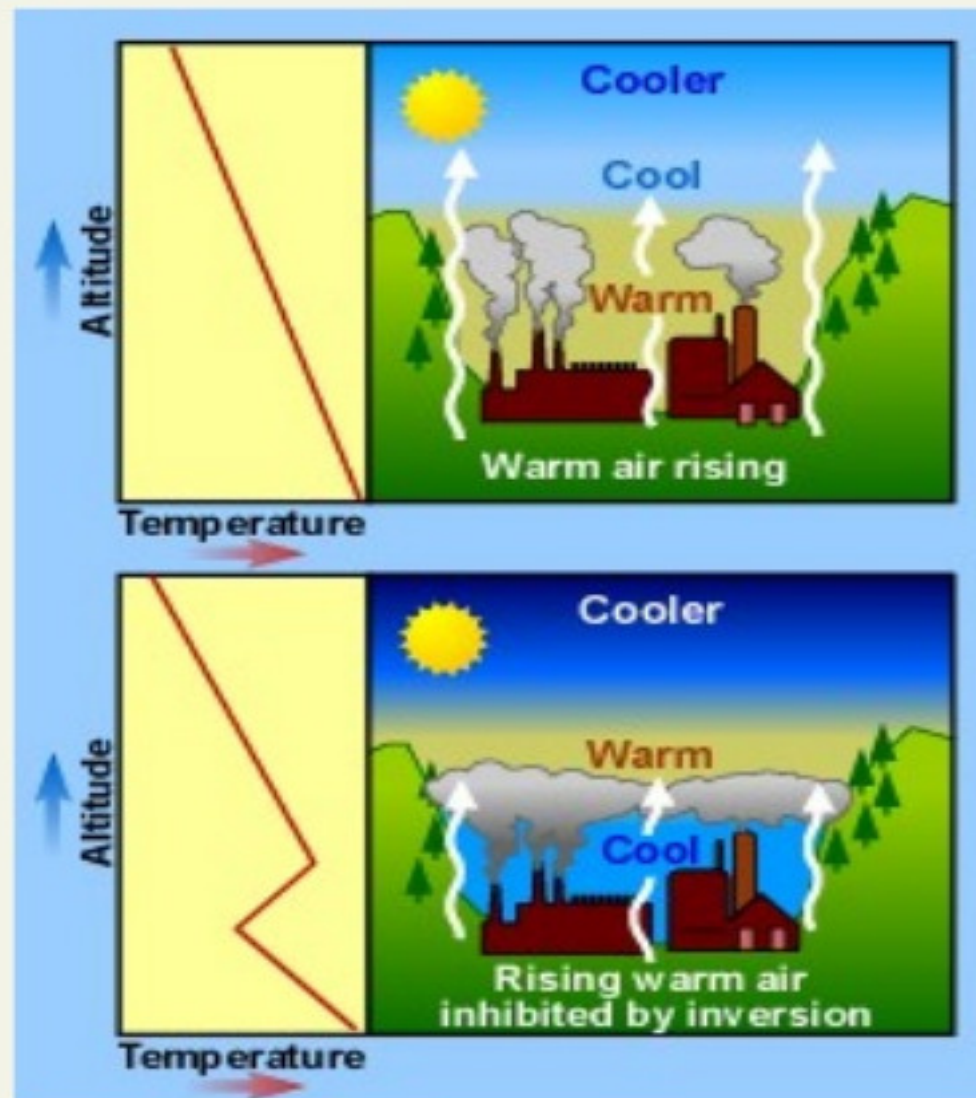
André ALLIX Les études rhodaniennes, vol. 8, n°3-4, 1932. pp. 133-144

http://www.persee.fr/docAsPDF/geoca_1164-6268_1932_num_8_3_3903.pdf

Une contamination globale

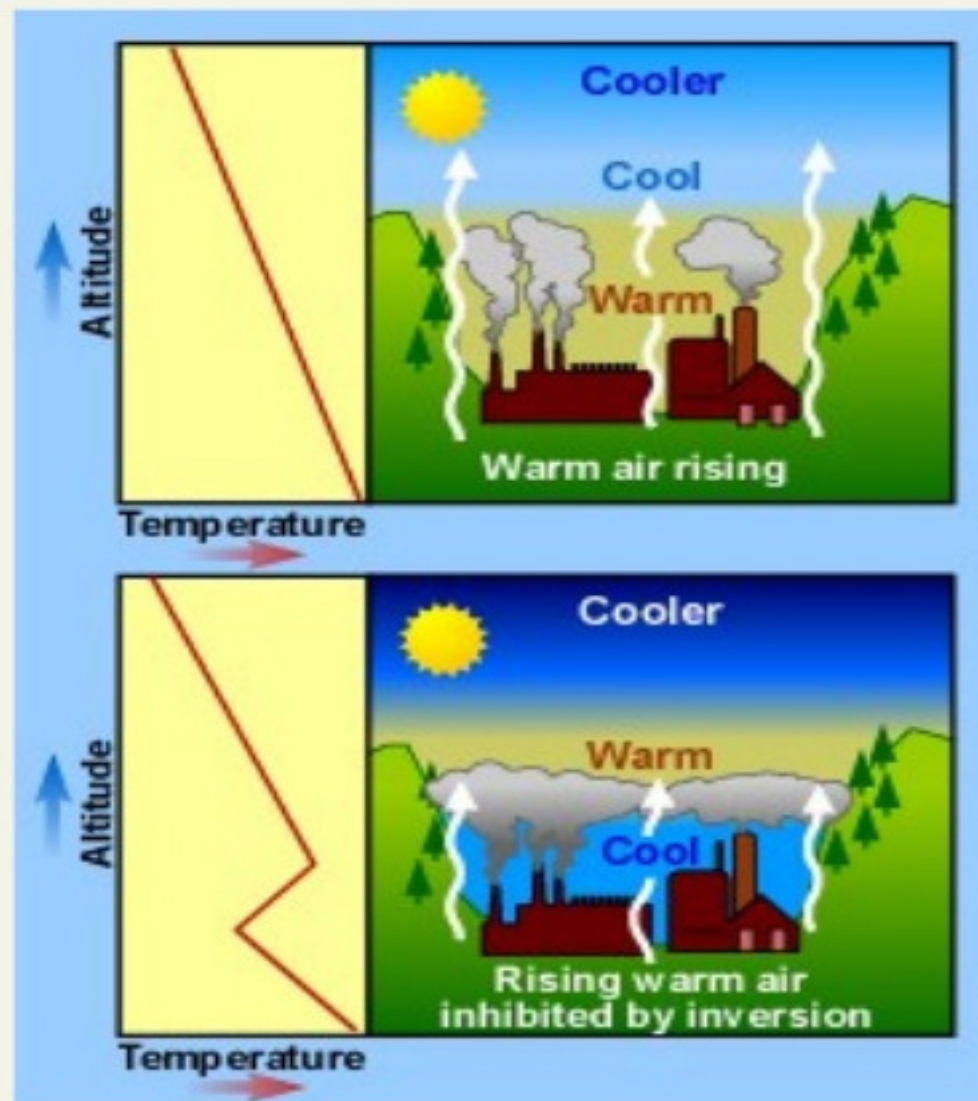


<http://aqicn.org/map/#@g/31.7853/119.8828/4z> accessed 2016 Nov 07. 16.30 GMT



Source: <http://www.epa.gov/apti/course422/cel.html>

Inversion de température

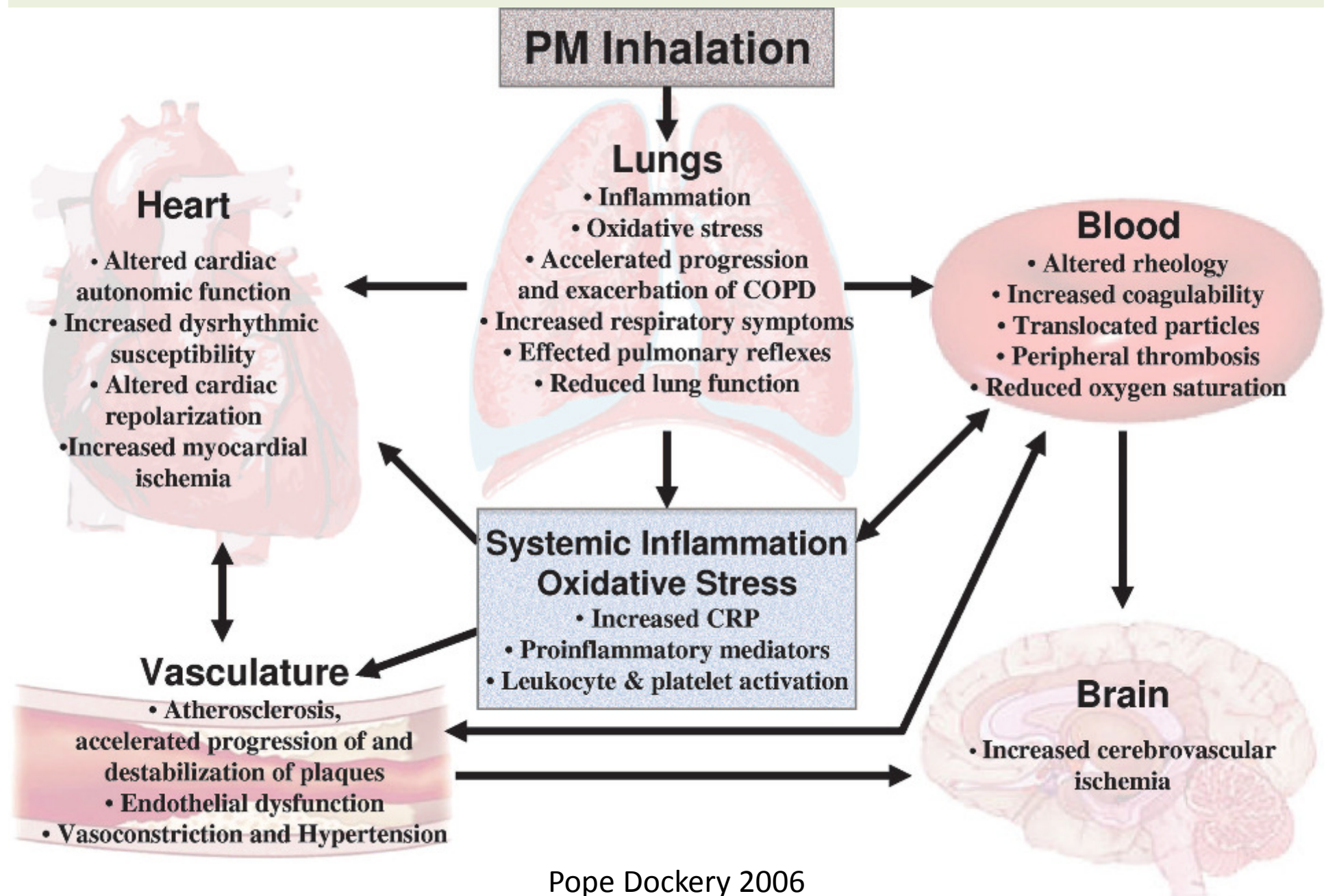


Source: <http://www.epa.gov/apti/course422/cel.html>

Table 1 Sources, health effects, and World Health Organization guidelines on major ambient air pollutants

Pollutant	Source types and major sources	Health effects
Particulate matter PM	Primary and secondary- Anthropogenic: burning of fossil fuel, wood burning, natural sources (e.g., pollen), conversion of precursors (NO _x , SO _x , VOCs) Biogenic: dust storms, forest fires, dirt roads	Respiratory symptoms, decline in lung function, exacerbation of respiratory and cardiovascular disease (e.g., asthma), mortality
Ozone O ₃	Secondary- Formed through chemical reactions of anthropogenic and biogenic precursors (VOCs and NO _x) in the presence of sunlight	Decreased lung function, increased respiratory symptoms, eye irritation, bronchoconstriction
Nitrogen dioxide NO _x	Primary and secondary- Anthropogenic: fossil fuel combustion (vehicles, electric utilities, industry), kerosene heaters Biogenic: biological processes in soil, lightning	Decreased lung function, increased respiratory infection Precursor to ozone. Contributes to PM and acid precipitation
Sulfur dioxide SO _x	Primary Anthropogenic: combustion of fossil fuel (power plants), industrial boilers, household coal use, oil refineries Biogenic: decomposition of organic matter, sea spray, volcanic eruptions	Lung impairment, respiratory symptoms. Precursor to PM. Contributes to acid precipitation

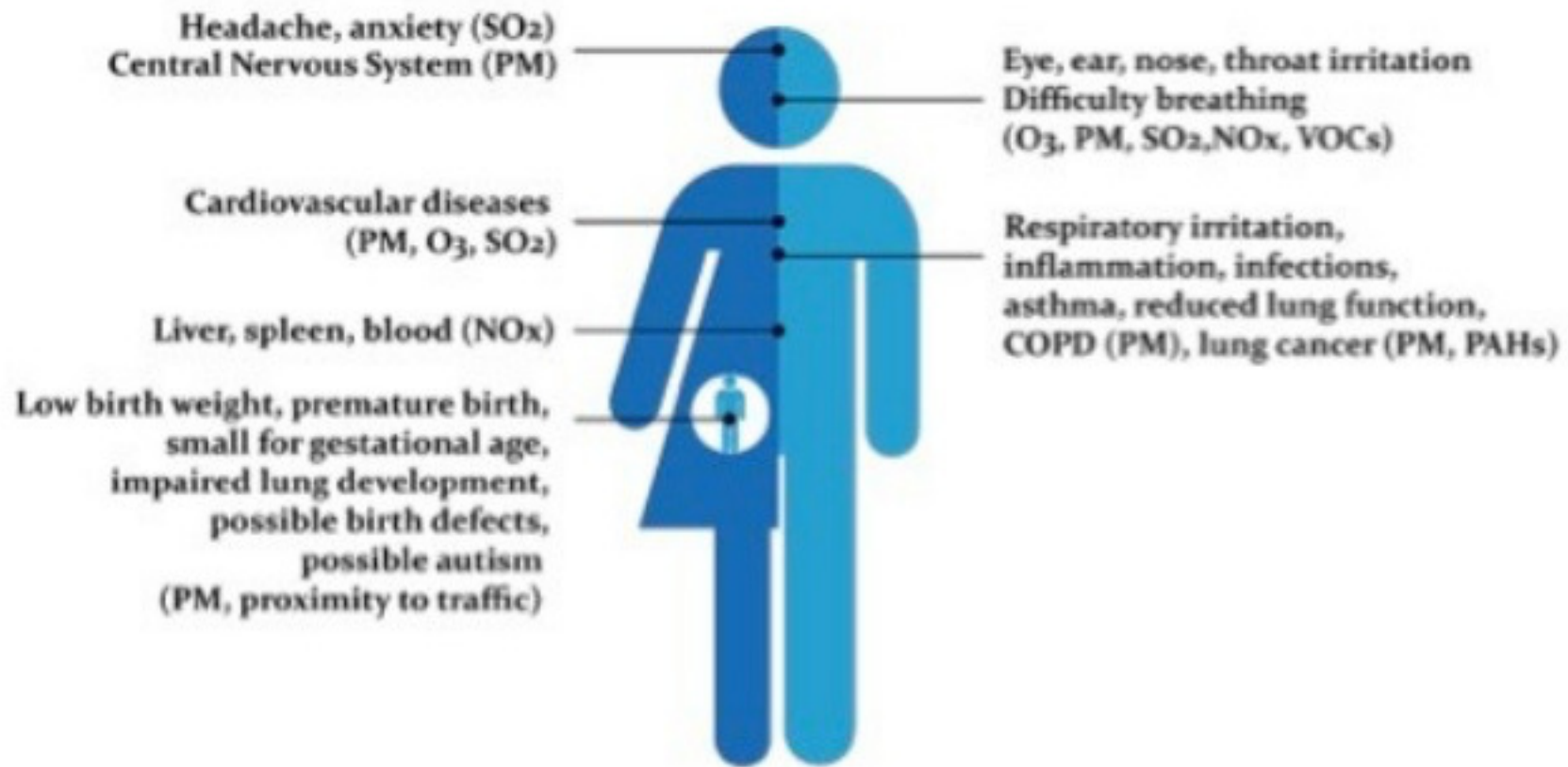
Adapted from World Health Organization 2006 (21). [Zhang + Samet J Thorac Dis 2015;7\(1\):3-13](#)



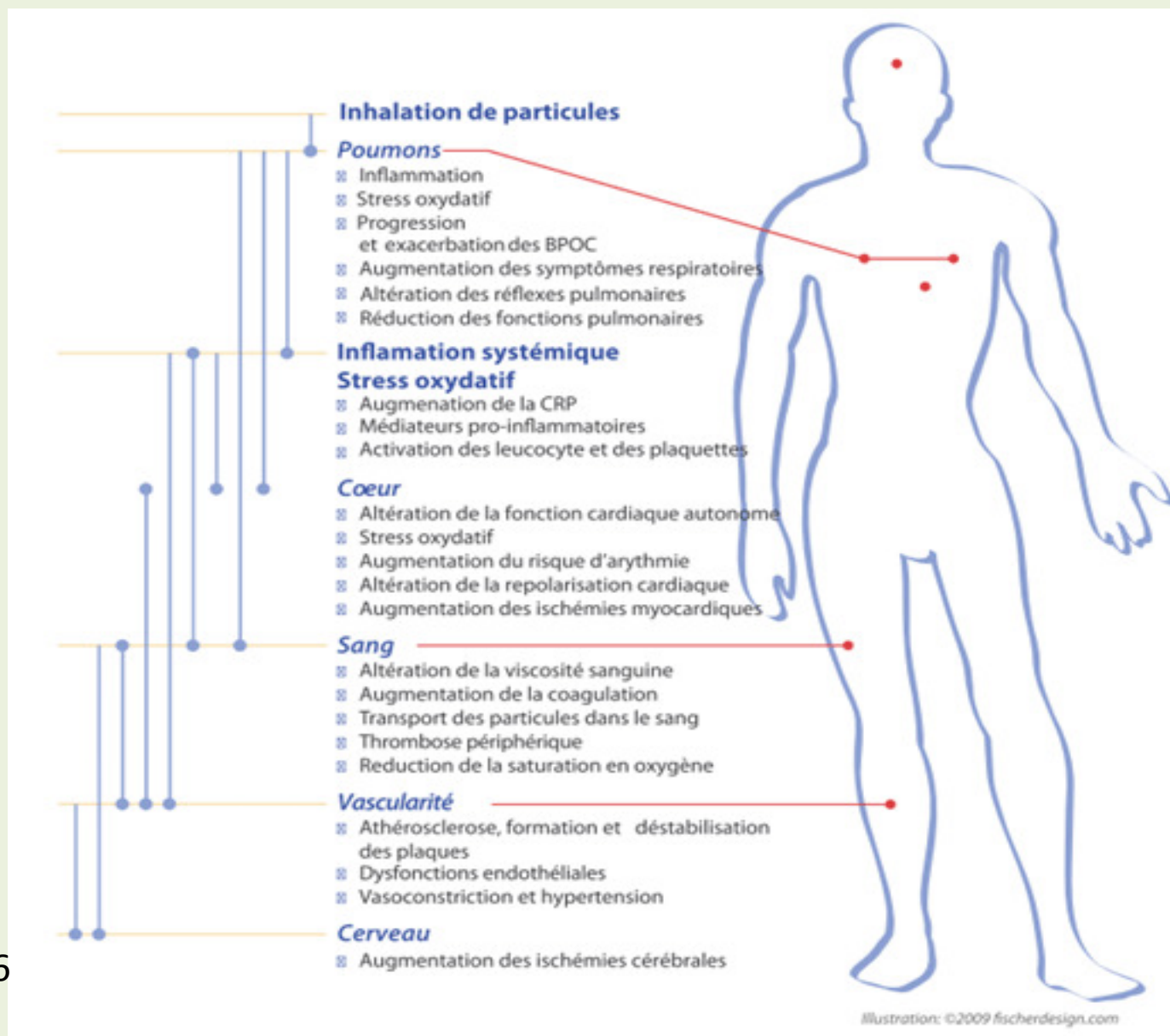
Pope Dockery 2006

Effets de pollution de l'air

Health Effects of Air Pollution



Effets sanitaires des particules fines



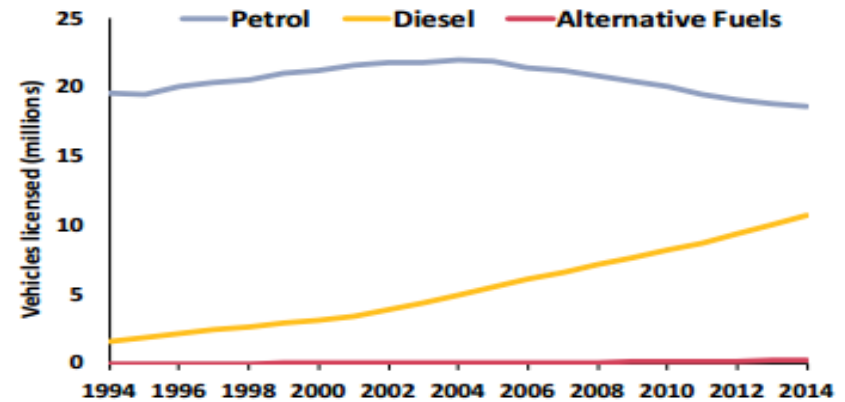
Aphekom 2011
Pope Dockery 2006

La pollution a changé

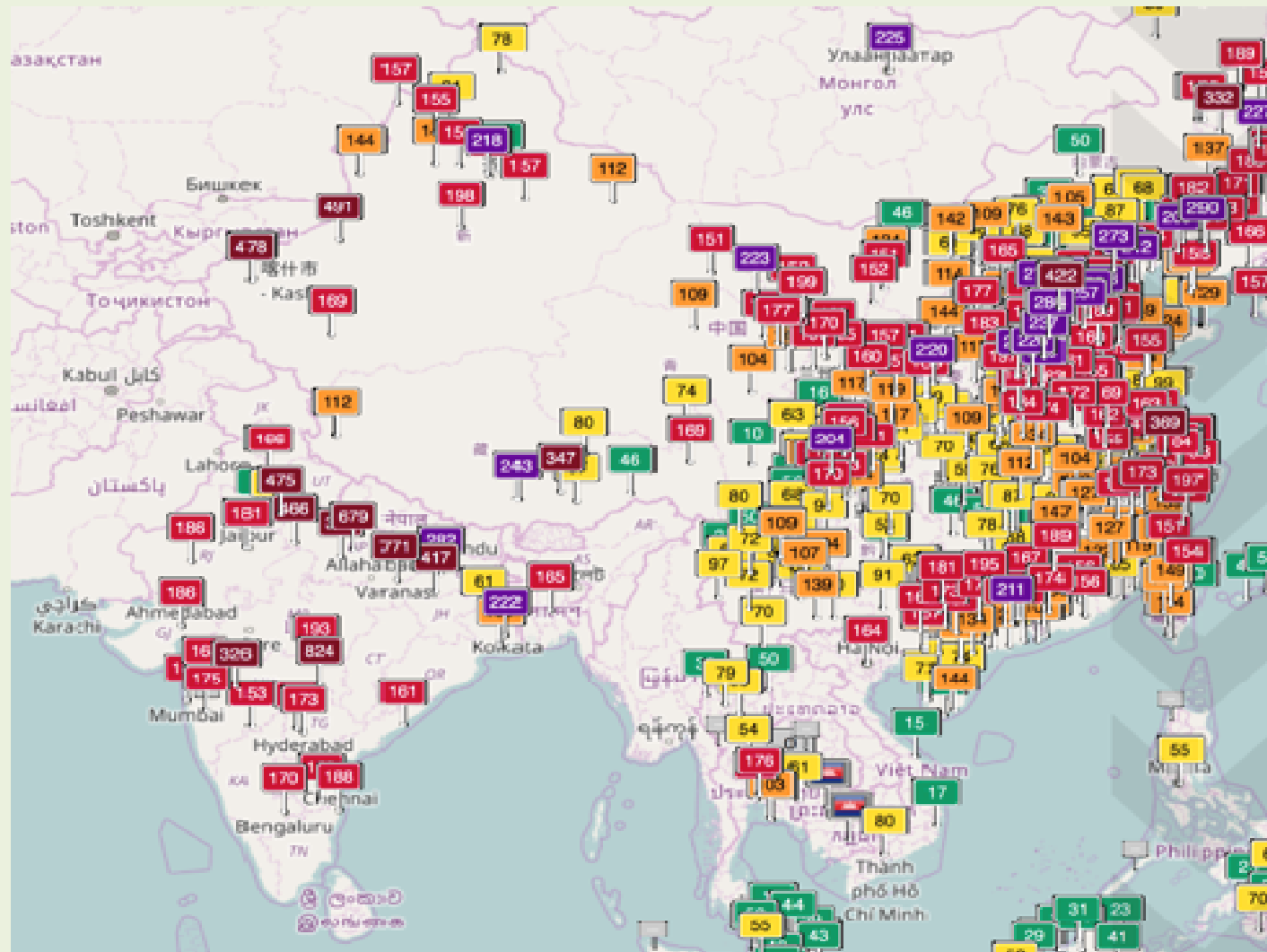


DfT Vehicle Licensing Statistics Q4 2014

Licensed cars by propulsion type, GB 1994 - 2014



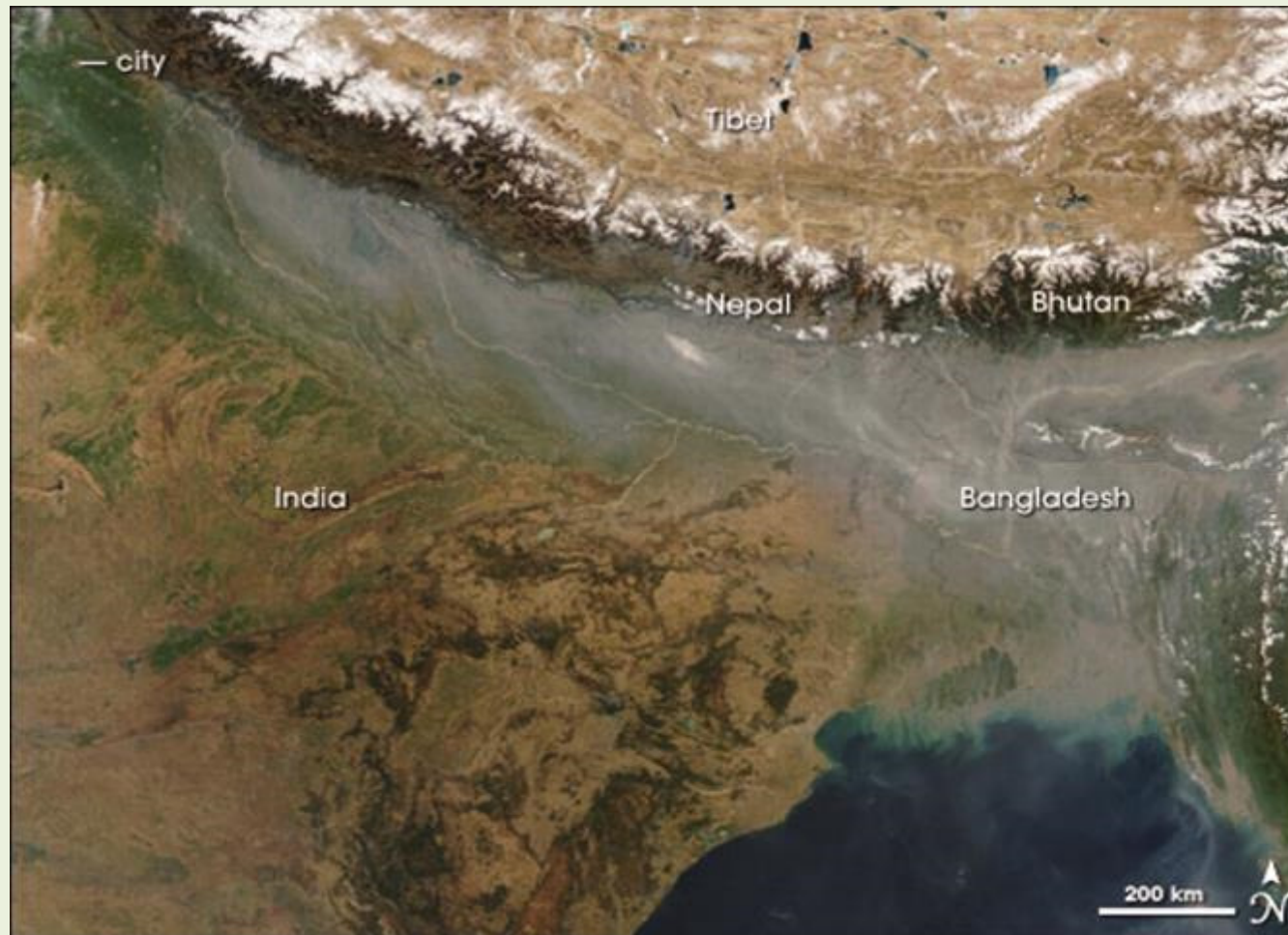
Une contamination globale



Daily Air Quality Index of cities across Asia

<http://aqicn.org/map/china/#@g/31.7853/119.8828/4z> accessed 2016 Nov 07 16.30 GMT

Les nuages atmosphériques bruns



*National Academy of Sciences PNAS Satellite image of atmospheric brown cloud.
2006;103:19607-19608*



Contaminants de l'air pollué

