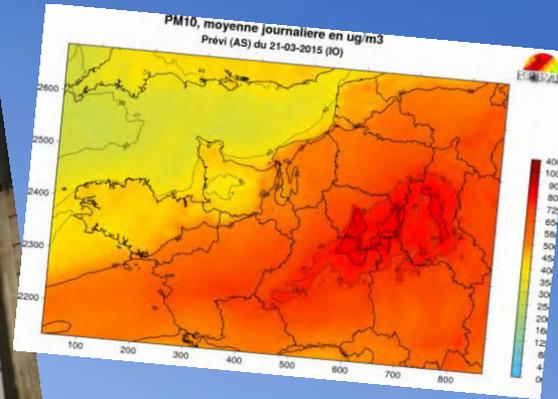
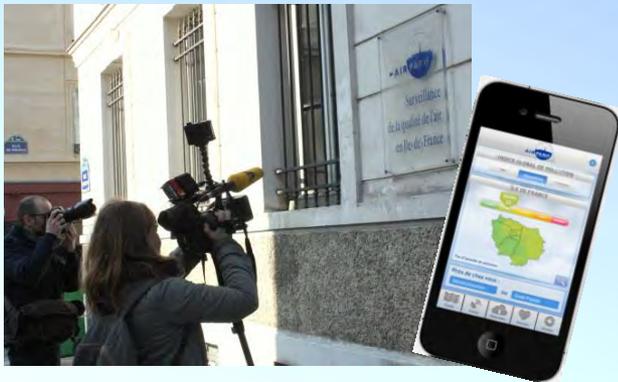




Avec l'aimable autorisation de Patrick Allard



2 0 1 5  
Année de l'air  
et du climat



# *Airparif*

*Une association indépendante  
pour surveiller et informer*



## Dans le cadre de la Loi sur l'air (LAURE 1996)

- Association **indépendante** (loi 1901 à but non lucratif), Créée en **1979**
- **agréée** par le ministère en charge de l'Environnement,
- chargée de la **surveillance** et de **l'information** sur la qualité de l'air, **En Ile-de-France**
- **Une gouvernance multipartite**, avec à part égale :
  - l'Etat
  - les collectivités
  - les activités émettrices de polluants
  - les associations environnementales et de consommateurs + experts



**Coût de la surveillance et info  
en Ile-de-France :  
~ 0,50 centimes par francilien**

### **EVALUER et ACCOMPAGNER** les plans d'action

- avant leur mise en place  
(dimensionnement des actions)
- vérification de leur impact  
(suivi des plans)
- Faciliter la concertation

### **COMPRENDRE et ANALYSER**

- les phénomènes de pollution
- leurs liens avec le climat
- et avec l'exposition des personnes

### **SURVEILLER**

### **INFORMER**

les citoyens, les médias,  
les autorités et les décideurs

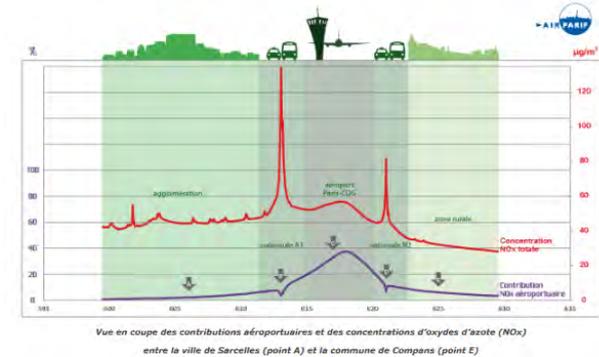
### **PREVOIR et DIFFUSER**

- la qualité de l'air du jour et du lendemain
- Les épisodes de pollution



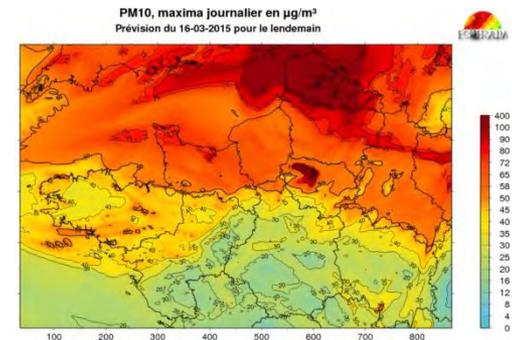
- **différents environnements**

- **qualité de l'air moyenne et maximale**
- **autour des zones à forts enjeux**
- **autour des industries et dans les transports**
- **selon les différentes expositions des franciliens**



- **différents polluants**

- **réglementés** pour leurs effets sur la santé
- **émergents** (pesticides, particules ultrafines, polluants air et climat ...)



- avec **différents outils complémentaires**

- **stations**
- **campagnes de mesure**
- **inventaire des sources**
- outils de **modélisation** : impact, prospective et prévision



## De multiples interlocuteurs :

- public
- autorités (municipalités, région, Etat, Europe ...)
- médias français et étrangers
- écoles, universités
- scientifiques, médecins
- homologues étrangers



## Actions :

**Informer et sensibiliser**

## Enjeu :

**Interfacer 12 millions de franciliens**



facebook



**Qualité de l'air : première préoccupation environnementale  
des franciliens (IPSOS, 2014)**

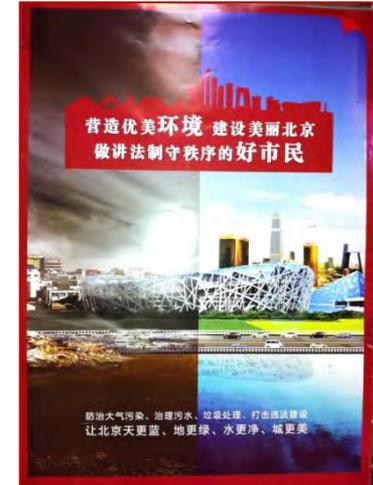
## Collaborations internationales

### ◆ Avec Pékin

- Convention de partenariat sur 3 ans

### ◆ Projets européens

- sur les microcapteurs
- Interactions satellites / stations / modélisation (COPERNICUS)



### Indice de pollution en temps réel dans 115 villes européennes



# Qualité de l'air 2014 en Ile-de-France

*Une amélioration sur le long terme  
mais des niveaux toujours soutenus  
et au-dessus des réglementations*

## Une météorologie très dispersive en 2014, Et poursuite d'une baisse tendancielle

### Mais toujours insuffisants pour le respect des réglementations pour 5 polluants

le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>,  
l'ozone (O<sub>3</sub>) et le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) :

	Normes à respecter		Normes non contraignantes				Tendances 2000-2014	
	Valeur limite		Valeur cible		Objectif de qualité		Loin du trafic	Le long de trafic
	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long de trafic
<b>PM10</b>	Respectée	Dépassée			Respecté	Dépassé	↘	↘
<b>PM2.5</b>	Respectée	Respectée	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	↘	↘
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dépassée	Dépassée			Dépassé	Dépassé	↘	↘
<b>O<sub>3</sub></b>			Respectée		Dépassé		→	
<b>Benzène</b>	Respectée	Respectée			Respecté	Dépassé	↘	↘

➤ **Nécessité d'actions permanentes  
pour agir sur cette pollution quotidienne**



crèches



écoles



hôpitaux



personnes  
agées



stades

**concernés par un dépassement  
des normes pour 3 polluants**

- ❑ Implantés en moyenne à moins de 40 m. d'un axe routier important  
Surexposition le long du trafic
- ❑ 125 écoles (avec près de 28 000 élèves de maternelles et primaires),  
85 crèches (3 250 places),  
66 hôpitaux (6 700 lits)  
et 36 hébergements pour personnes âgées (2 500 places):  
▶ soit potentiellement près de 40 000 personnes sensibles
- ❑ 75 % à 80 % à Paris

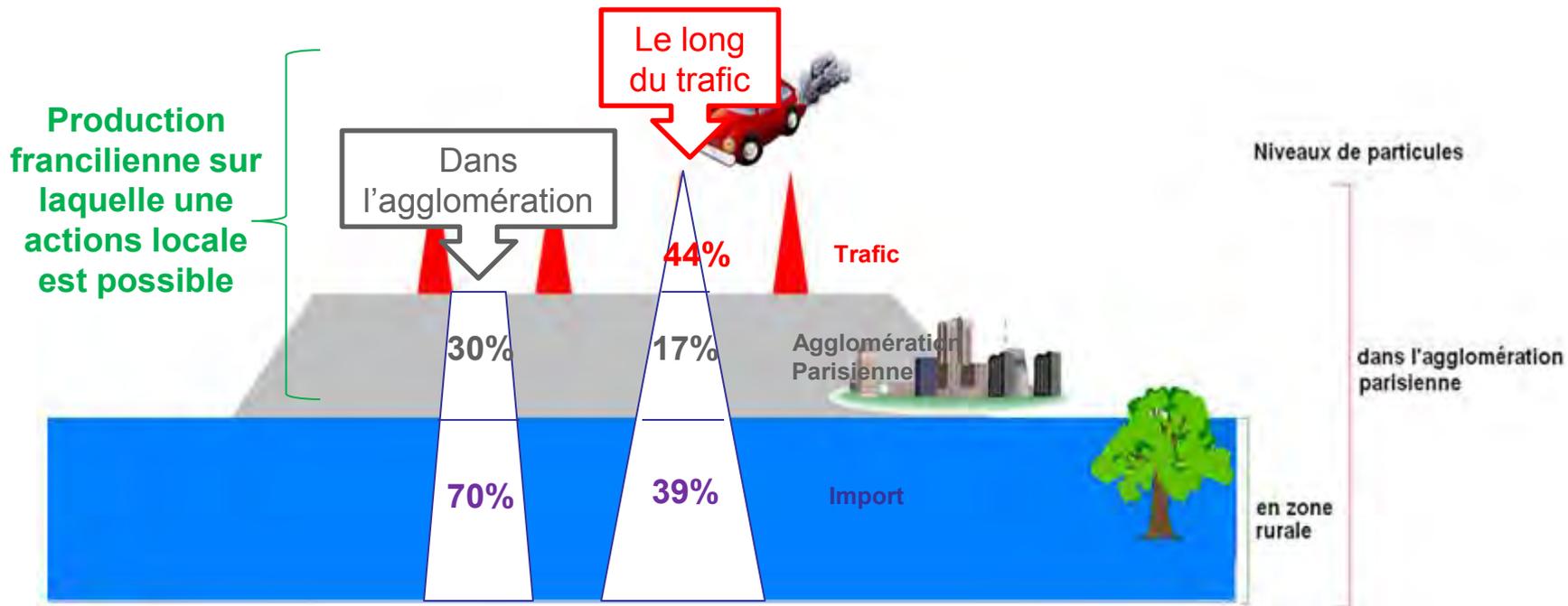


## 4 sources d'émissions primaires d'importance très variable :

- ◆ **émissions directes** dans l'atmosphère  
dont 1/3 provenant du trafic diesel mais pas seulement...
  - activités humaines :  
trafic routier, chauffage résidentiel/tertiaire (dont chauffage au bois),  
Industrie manufacturière (chantiers, BTP), agriculture...
  - + Sources naturelles
- ◆ **transformation chimique**  
de polluants gazeux
- ◆ **remise en suspension**  
par le vent et le trafic
- ◆ et le **transport**  
à travers l'Europe



**Concentrations totales**

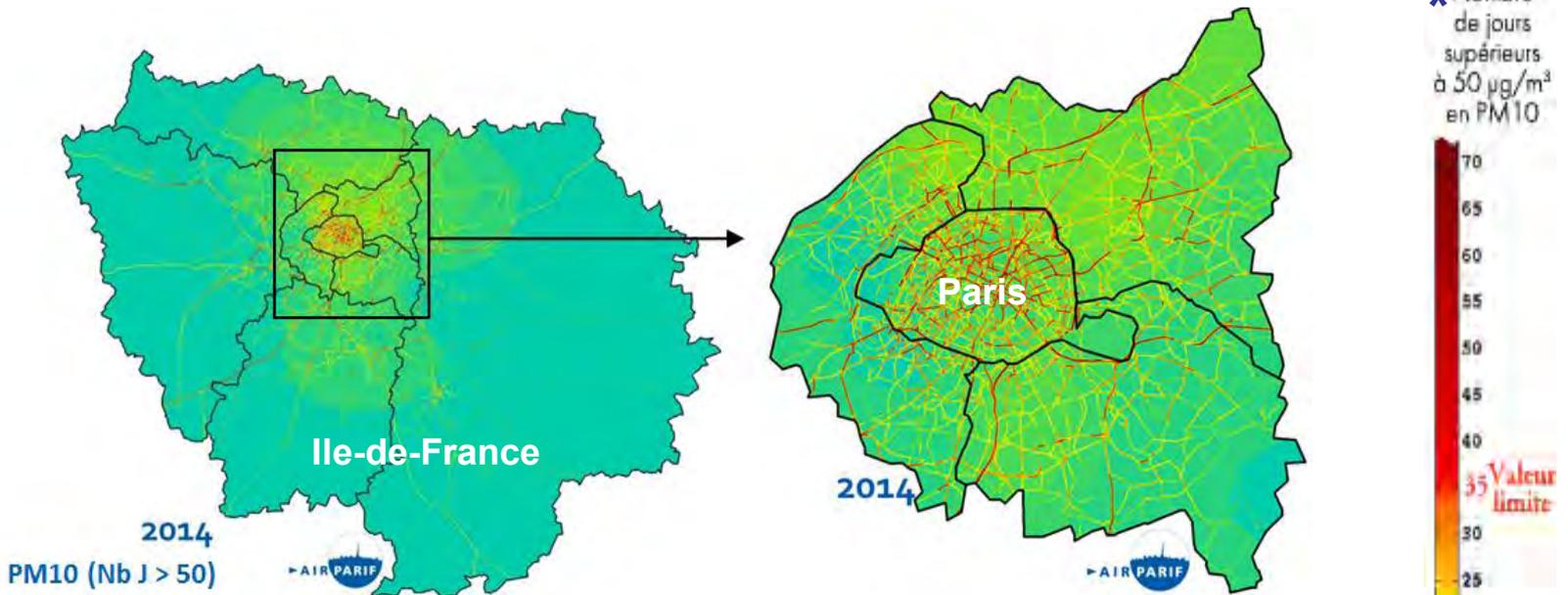


- **Agglomération (30%) :**
  - chauffage (9%) dont bois (7%)
  - trafic (8%)
  - réactions atmosphériques (7%)
  - industrie (3%)

- **Trafic (44%):** essentiellement diesels (à 40% : voitures mais aussi véhicules de livraison et poids lourds) + 2 roues motorisés (jusqu'à 4% dans Paris)
- **Agglomération (17%):**
  - trafic (4%)
  - chauffage dont chauffage au bois (4%)
  - réactions chimiques dans l'atmosphère (5%)

**En 2014 : environ 400 000 Franciliens**

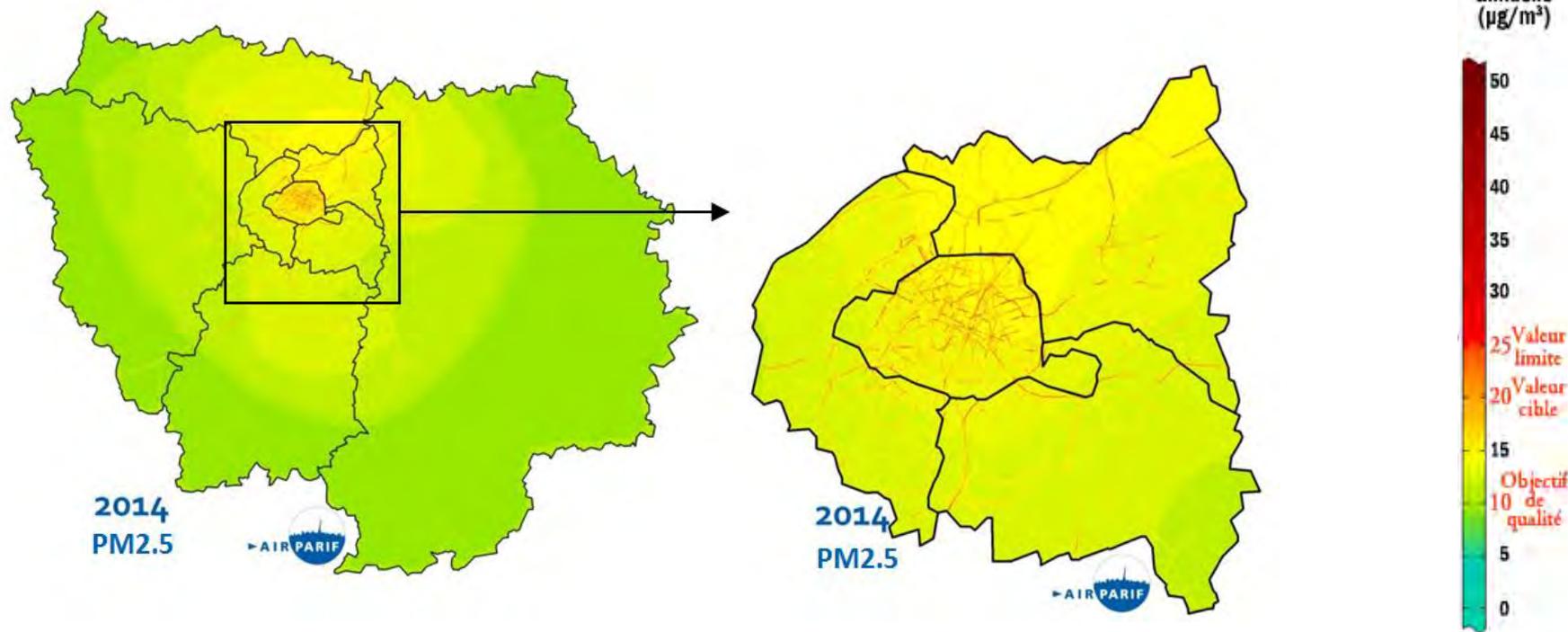
**sont potentiellement exposés à un air qui ne respecte pas la réglementation\***



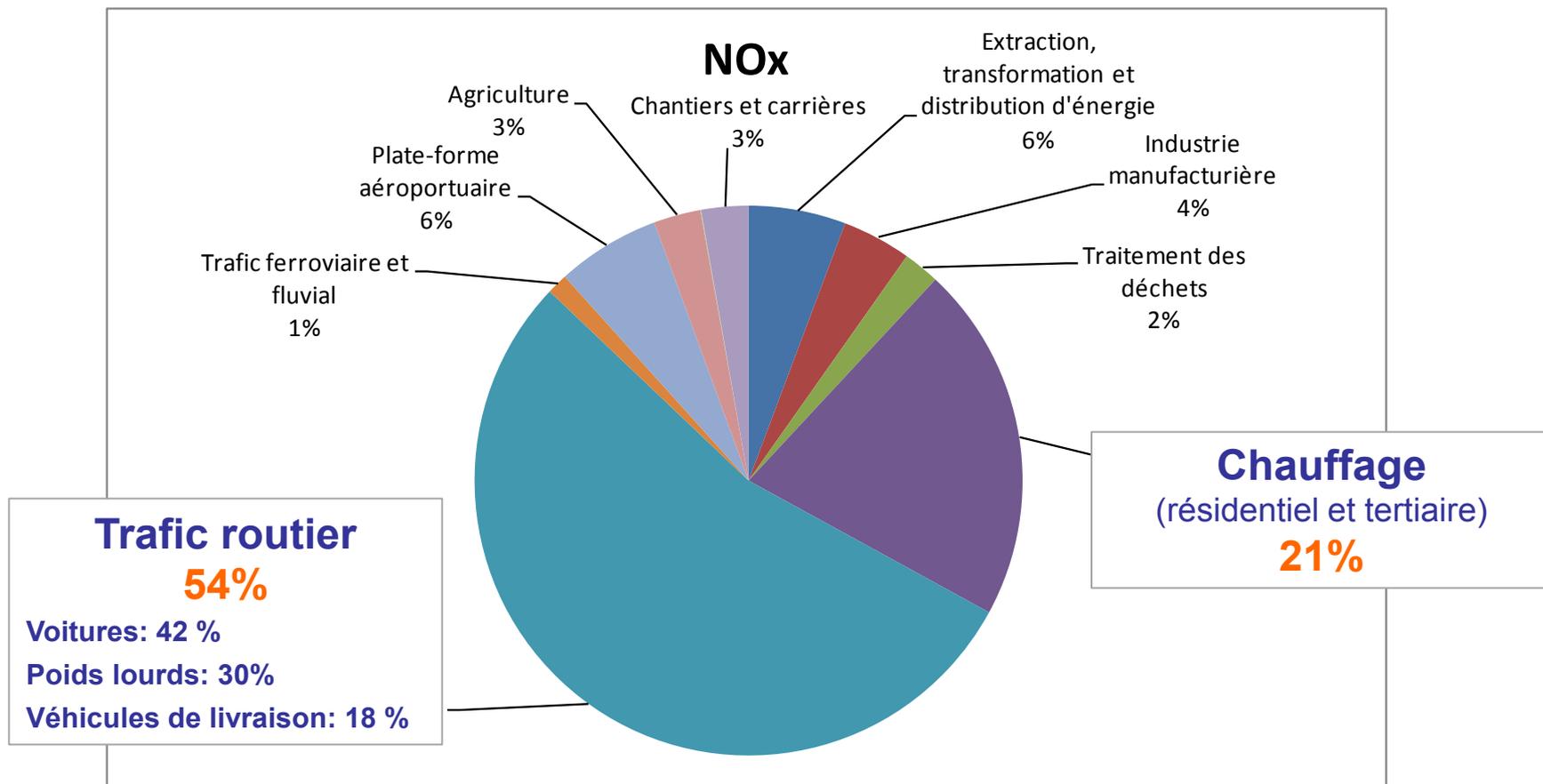
**En Ile de France: Légère tendance à la baisse.**

- Des niveaux plus faibles qu'en 2013, mais toujours soutenus;
- Essentiellement le long du trafic et dans les zones densément peuplées;
- Superficie du dépassement : 60 km<sup>2</sup> et 700 km d'axes routiers;

- Valeur limite annuelle européenne pour 2014 (26 µg/m<sup>3</sup>) : respectée loin du trafic et pour la première fois respectée sur les trois sites trafic;
- Dépassement de l'objectif de qualité français (Grenelle II + OMS, 10µg/m<sup>3</sup>) : concerne **11,1 millions soit plus de 90% des Franciliens.**



## Le transport routier (54%), puis le chauffage (21%), sources principales d'émissions d'oxydes d'azote dans l'atmosphère en Ile-de-France

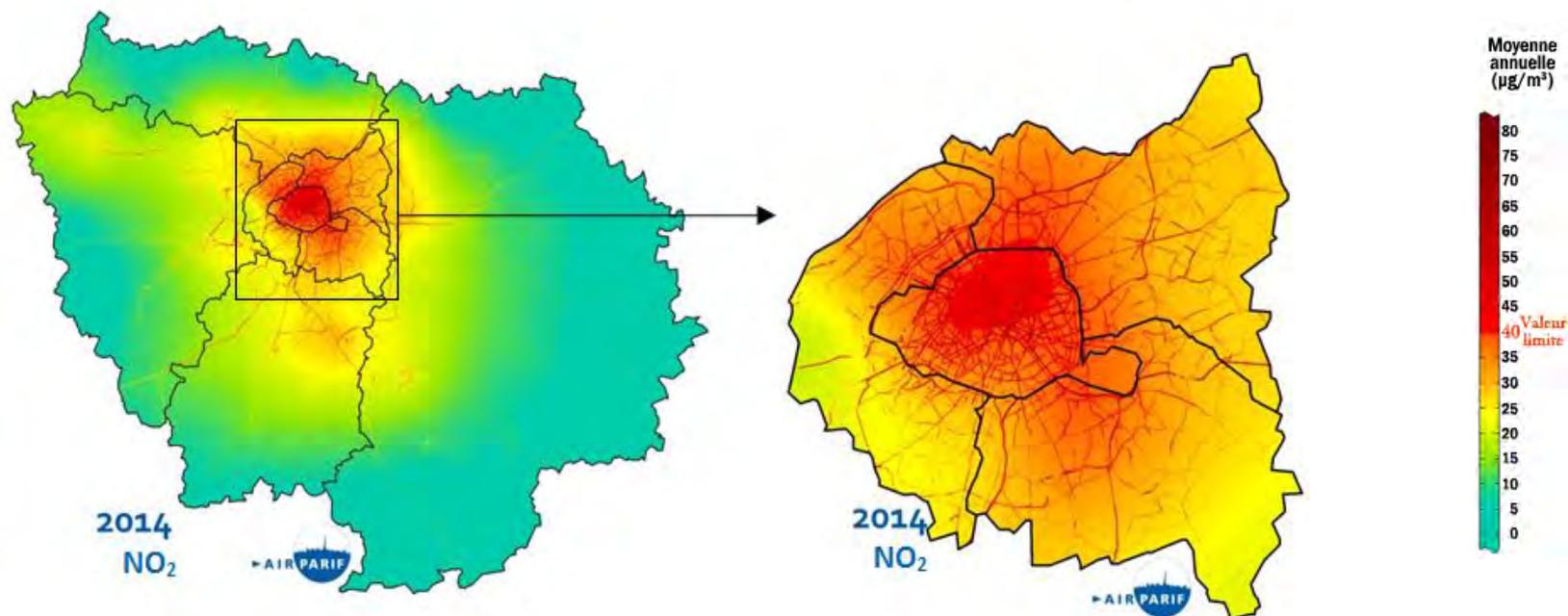


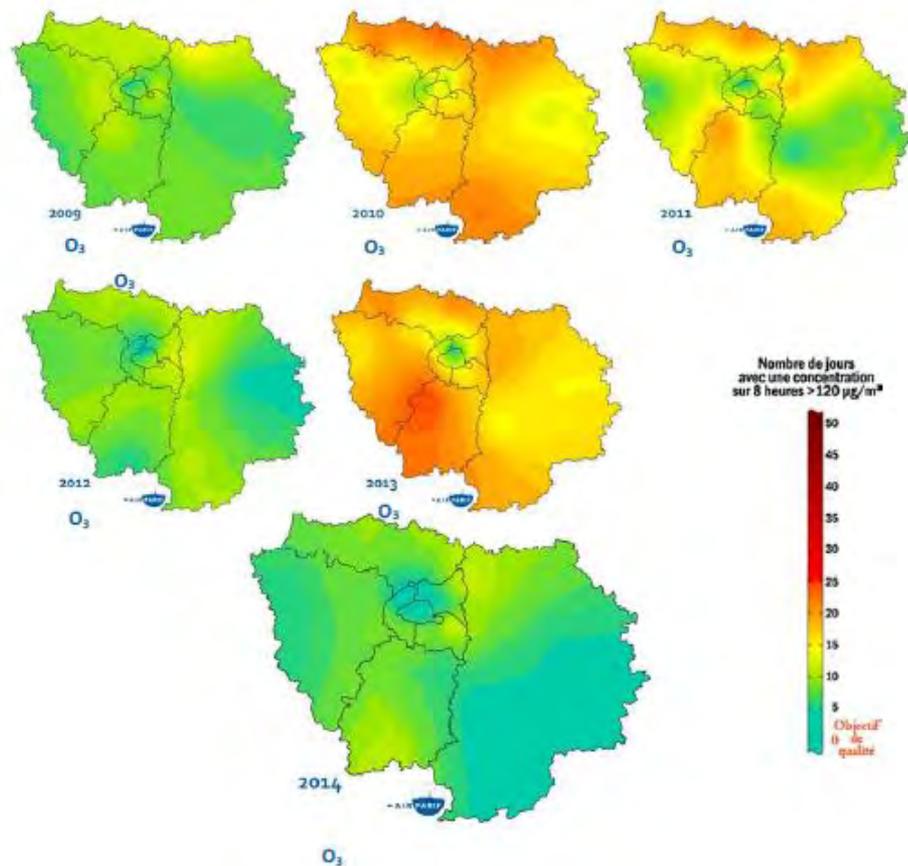
**En 2014 : 2,3 millions de Franciliens  
(dont 9 parisiens sur 10)**

potentiellement exposés à un air qui ne respecte pas la réglementation\*

## En Ile-de- France

- Etendue du dépassement : **140 km<sup>2</sup> et plus de 1510 km d'axes routiers**
- Une tendance à l'amélioration ces dernières années





- Ozone très dépendant des conditions météorologiques estivales :  
Été nuageux et pluvieux + baisse des émissions de COV
- Mais comme tous les ans, **dépassement de l'Objectif de Qualité pour la protection de la santé** sur l'ensemble de la région

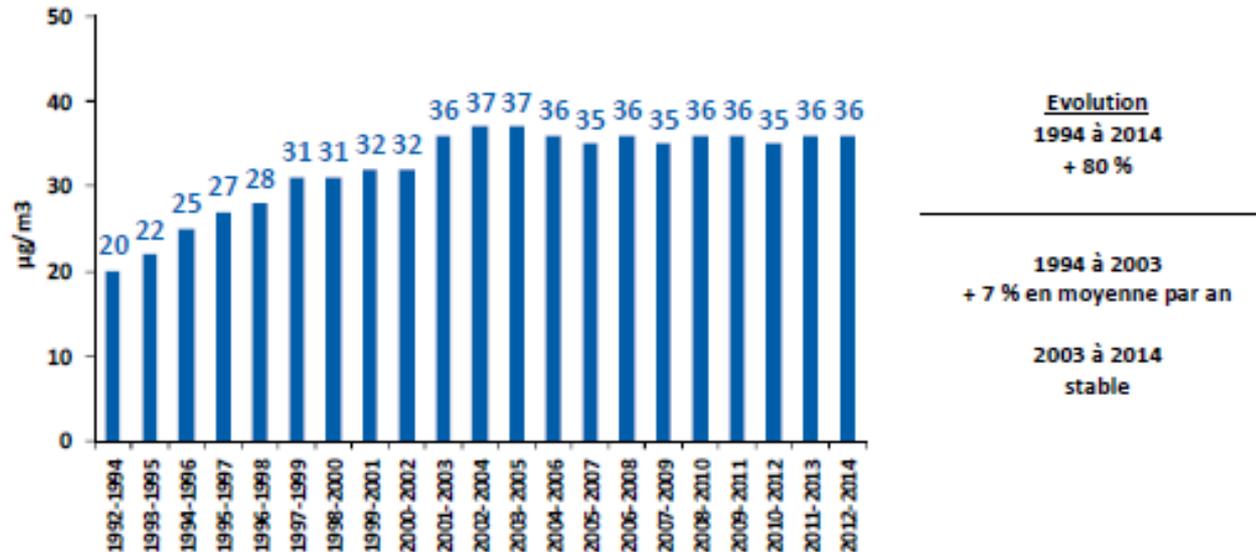
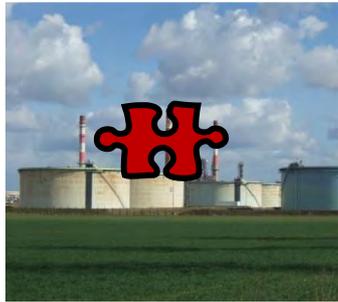


Figure 51 : évolution, à échantillon constant de trois stations urbaines de fond, de la concentration moyenne sur 3 ans en ozone (O<sub>3</sub>) dans l'agglomération parisienne de 1992-1994 à 2012-2014

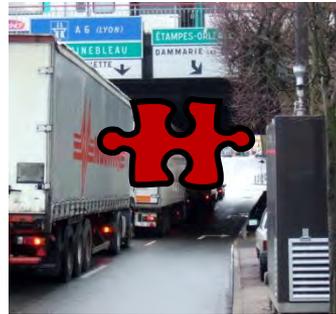
- Seul polluant dont les niveaux ont augmenté depuis 20 ans
- Mais stabilisation depuis 10 ans
- Transfert à travers l'Europe
- Impact sur les rendements agricoles?

# Travaux en cours et à venir

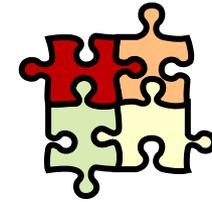
**Pollution industrielle**



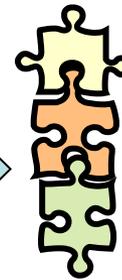
**Pollution des transports**



**Surveillance environnementale dans l'air ambiant**



◆ **Exposition à la pollution**



Environnement intérieurs

Déplacements

Comportements des individus

◆ **Pollution de l'air et Changement climatique**

Dans un « environnement », qui évolue rapidement :

de plus en plus :

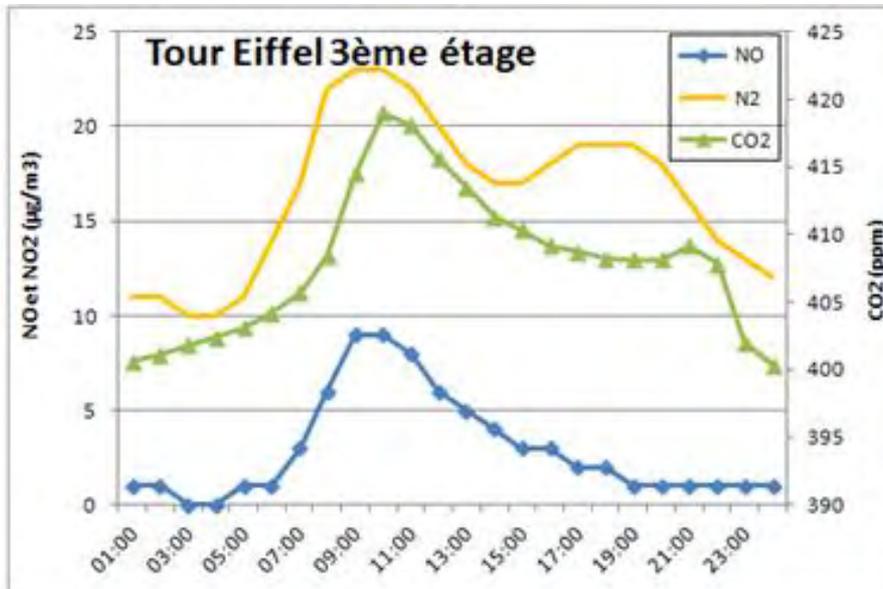
- \* international
- \* et concurrentiel

- Des outils communs : inventaire d'émissions

EMISSIONS Entre 2002 et 2012	Polluants atmosphériques		Gaz à effet de serre
	Oxydes d'azote NOx	Particules PM10	Dioxyde de carbone CO2
Diminution du trafic et de la vitesse = impact des aménagements de voirie	-11%	-9%	-10%
Modernisation du parc : Evolution des Normes euros	-24%	-45%	-5%
Diésélisation du parc	+11%	+13%	-2%
Evolution de la composition du parc roulant	+3%	+6%	+4%
<b>Evolution TOTALE des émissions tous facteurs confondus</b>	<b>-30%</b>	<b>-35%</b>	<b>-13%</b>

- Exemples de mesures :

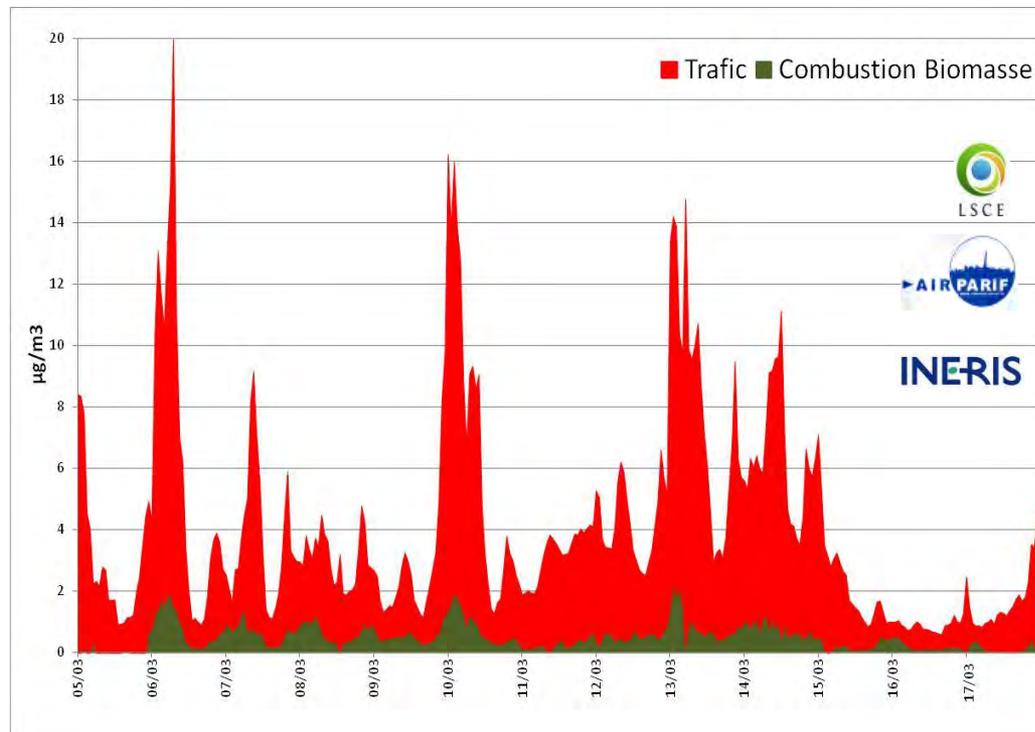
- Tour Saint Jacques 1995-1999 : +5% de CO<sub>2</sub>
- 2015 : Ouverture d'une nouvelle station permanente de mesure du CO<sub>2</sub> à la tour Eiffel



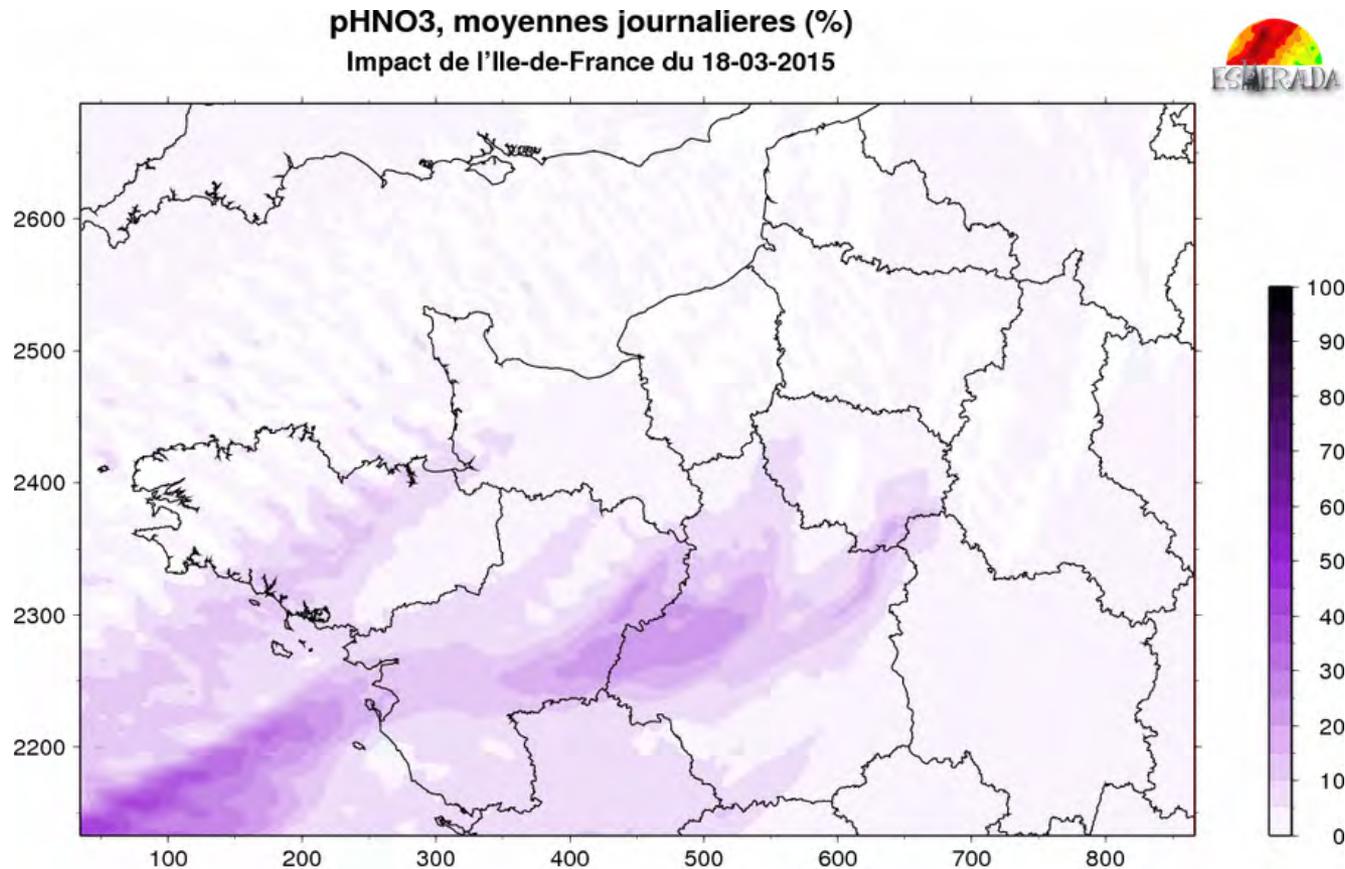
- Accompagnement des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

**Exemple : en cas d'épisode de pollution (mars 2014)  
Appui aux décideurs**

- ♦ Une contribution du trafic importante, en plus de la contribution agricole



### 18 mars 2015 : Impact de l'Ile-de-France sur les régions avoisinantes jusqu'à 25 % des concentrations en nitrate de la région Centre



## ♦ Diagnostics et travaux prospectifs pour des polluants non réglementés dans l'air

- Carbone suie :  
effet sur la santé,  
évaluation de plans d'action  
et lien avec le climat
- Ammoniac
- Pesticides


FICHE DE SIGNALEMENT

Suie (chapelet) .....

NATURE: minéral  organique  carboné

SOURCE: anthropique  biogénique

FORMATION: émission primaire  secondaire

TAILLE: généralement dans la fraction PM2.5 .....

COMPOSANTE: carbone .....

MORPHOLOGIE: agrégat .....

ASSOCIES: HAP, matière organique .....

RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE: effet mais plus limité que le CO2 .....

EFFET SUR LA SANTE: bon indicateur des composés toxiques des PM issues de la combustion .....

ORIGINE: local  import  COULEUR: brun foncé à noir .....

un bon traceur de la part local des PM .....

filtres



Source : LISA/Airparif

black carbon

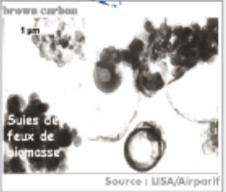
0.5µm



Source : LISA/Airparif

brown carbon

1µm

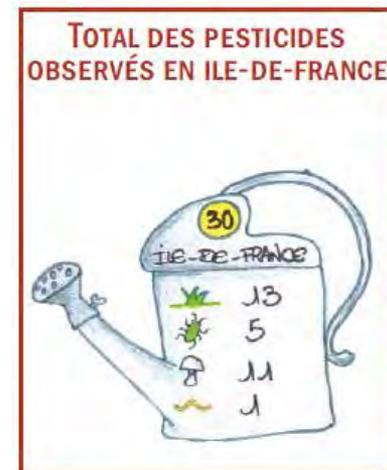


Suies de feux de biomasse

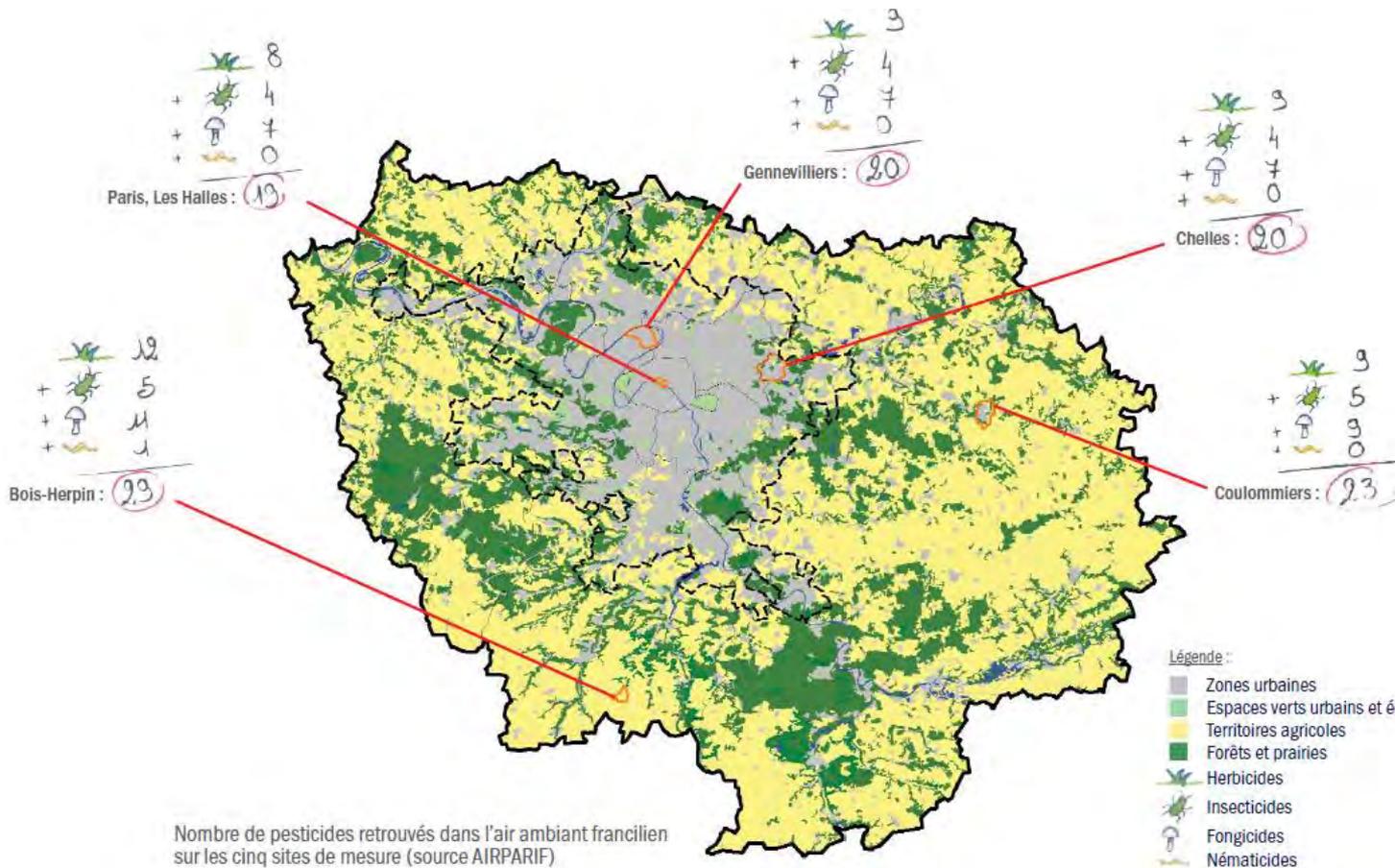
Source : LISA/Airparif



- 1<sup>er</sup> diagnostic des niveaux de pesticides en Ile-France de 2006 à 2007
- Nouvelle évaluation 2013-2014 : résultats en 2015



en 2006-2007



- Légende :**
- Zones urbaines
  - Espaces verts urbains et équipements sportifs-loisirs
  - Territoires agricoles
  - Forêts et prairies
  - Herbicides
  - Insecticides
  - Fongicides
  - Nématicides

Nombre de pesticides retrouvés dans l'air ambiant francilien sur les cinq sites de mesure (source AIRPARIF)

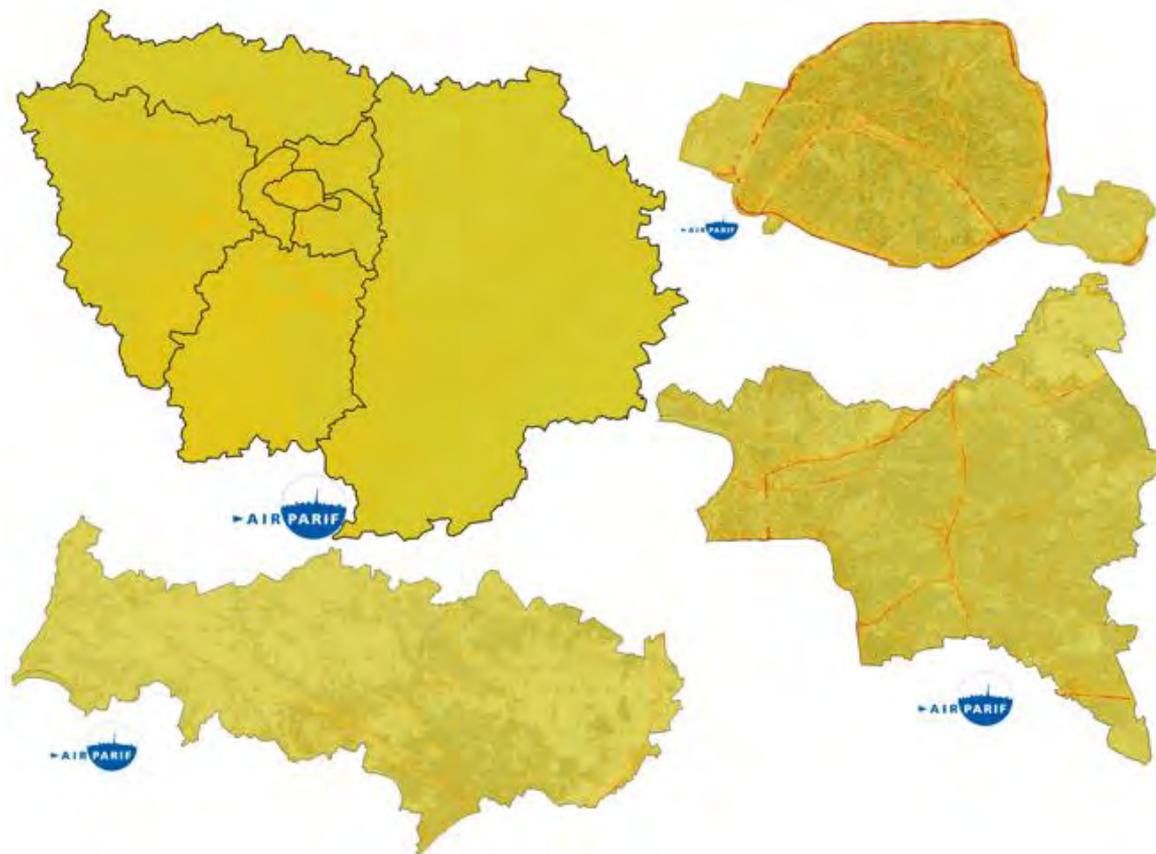
## La qualité de l'air : 1<sup>ère</sup> Préoccupation environnementales des franciliens

→ Amélioration de l'information

### Cartes Hor'Air

*Cartes haute définition,  
sur toute l'Île-de-France,  
qui intègrent l'impact du trafic  
en temps réel*

*visualiser son exposition  
à la pollution extérieure,  
heure par heure  
tout au long de la journée  
selon l'endroit où l'on se trouve*



*En bref,  
Pourquoi fait on cela*

◆ Des effets locaux : particules, ozone, dioxyde d'azote, benzène ...



➔ sur la santé



Effets de l'ozone sur l'érable  
(source : <http://www.ozone.wsl.ch/index-en.ehtml>)

➔ sur l'environnement



➔ sur les bâtiments

◆ Des effets à l'échelle de la planète : gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et autres gaz à effet de serre (GES) dont certains polluants de l'air

➔ réchauffement climatique



↪ Tous ces effets ont un coût



Organisation  
mondiale de la Santé

*« Il est rentable d'atténuer les effets de la pollution de l'air sur la santé. Les bases factuelles dont nous disposons donnent aux décideurs de l'ensemble des pouvoirs publics une raison impérieuse d'agir. Si différents secteurs s'unissent dans cette lutte, nous sauverons plus de vies, mais nous obtiendrons aussi des résultats qui vaudront des sommes d'argent exorbitantes »,*

*- Dr Zsuzsanna Jakab, directrice régionale de l'OMS Europe -*

## Evaluation de l'OMS et de l'OCDE (29 avril 2015) :

En Europe :

**600 000 décès anticipés et maladies** provoqués par la pollution de l'air  
Soit une coût de **1 430 milliards d'euros par an**

En France :

Coût économique des décès prématurés et maladies provoqués par la pollution de l'air en 2010 : **~ 48 milliards d'euros (2,3% du PIB )**

## 1<sup>er</sup> risque sanitaire environnemental (PNUE + OMS)

### Compte tenu de ses liens :

- Avec la santé :
  - 8 millions de décès par an
    - dans les habitations : 4,3 millions
    - à l'extérieur : 3,7 millions
- classée comme cancérogène
- l'économie ,  
En France : Commission d'enquête sénatoriale
- la sécurité alimentaire,
- et le changement climatique,



UNEP Year Book 2014 emerging issues update

Air Pollution: World's Worst Environmental  
Health Risk



## co-bénéfices sur la santé

**Exemple :** *Impact des politiques d'amélioration de la qualité de l'air (NO<sub>2</sub> et PM) menées depuis les 1990's en Californie du Sud, sur la santé respiratoire de 2120 enfants*

- Baisse des PM<sub>2,5</sub> = **hausse du volume expiré**
- Moins d'enfants en **difficulté respiratoire**
- Amélioration observée chez les **jeunes asthmatiques** : moins d'enfants de faible capacité pulmonaire (de 7,9% à 3,6% de 1994 à 2010)
- **Bénéfices à long terme**: avec des poumons plus sains, les enfants développeront moins des maladies pulmonaires/cardiovasculaires  
**Nb: et donc des dépenses de santé**



The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

HOME ARTICLES & MULTIMEDIA ISSUES SPECIALTIES & TOPICS FOR AUTHORS CME

ORIGINAL ARTICLE

Association of Improved Air Quality with Lung Development in Children

W. James Gauderman, Ph.D., Robert Urten, M.S., Edward Avol, M.S., Kinos Berhane, Ph.D., Rob McConnell, M.D., Edward Rappaport, M.S., Roger Chang, Ph.D., Fred Lurmann, M.S., and Frank Gilliland, M.D., Ph.D.  
N Engl J Med 2015; 372:905-913 | March 5, 2015 | DOI: 10.1056/NEJMoa1414123

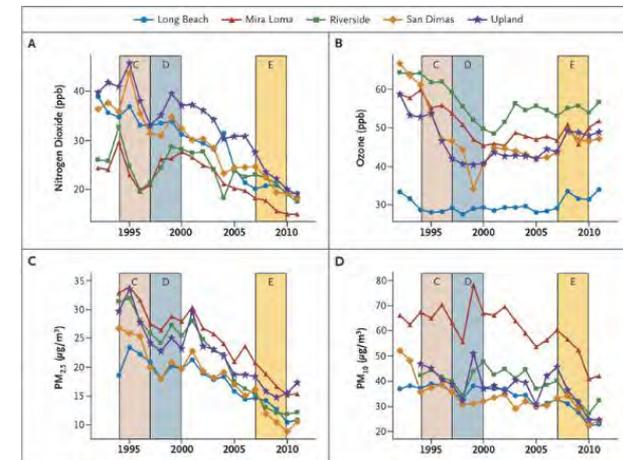


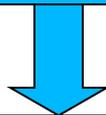
Figure 1. Levels of Four Air Pollutants from 1994 to 2011 in Five Southern California Communities.

Et aussi : baisse de 65% entre 2005 et 2012

du **taux de cancers liés à la pollution** à LA, San Bernardino, Riverside, Orange

(South Coast Air Quality Management District)

Insuffisance transposition  
ou/et défaut d'application



Demande d'information



Mise en demeure



Avis motivé



Saisine de la Cour  
Européenne de Justice



Condamnation de l'Etat  
membre



Exécution de l'arrêt



Amende + Astreintes  
journalières

Non respect de  
valeurs limites  
(art. 13, directive  
2008)

Renforcé en 2014  
par l'art. 23 :  
Insuffisance des  
plans et mesures

En vous remerciant de votre attention



Avec l'aimable autorisation de Patrick Allard