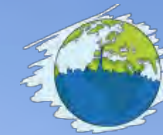
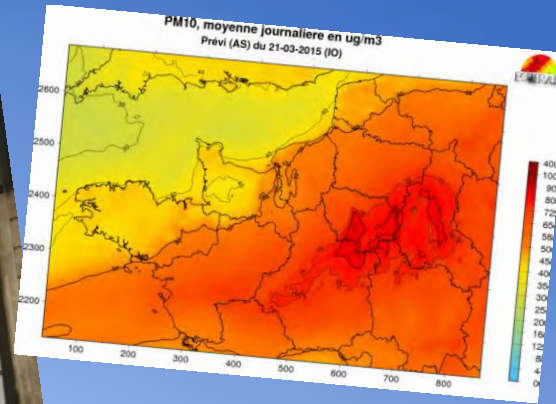
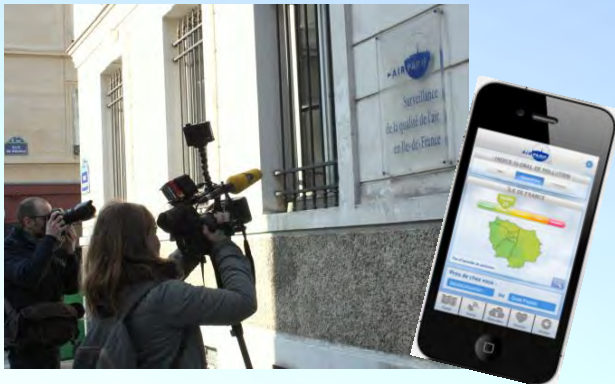




Avec l'aimable autorisation de Patrick Allard



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

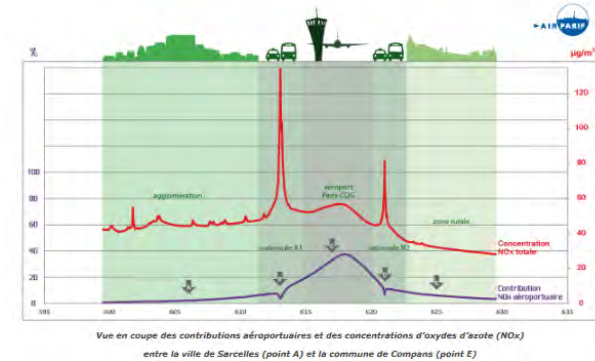
PREVOIR et DIFFUSER

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



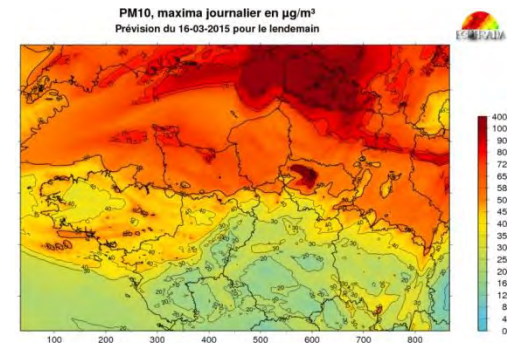
- **différents environnements**

- **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



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

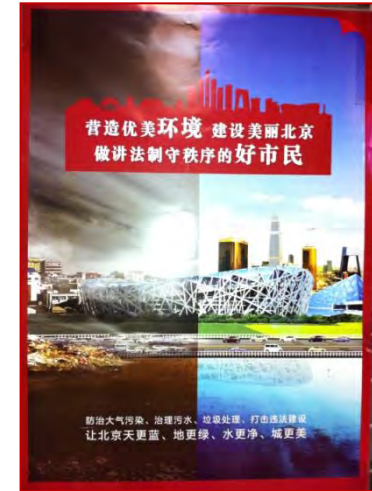
Collaborations internationales

◆ 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 (NO₂), les particules PM₁₀ et PM_{2,5},
l'ozone (O₃) et le benzène (C₆H₆) :

	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
PM10	Respectée	Dépassée			Respecté	Dépassé	↘	↘
PM2.5	Respectée	Respectée	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	↘	↘
NO₂	Dépassée	Dépassée			Dépassé	Dépassé	↘	↘
O₃			Respectée		Dépassé		→	
Benzène	Respectée	Respectée			Respecté	Dépassé	↘	↘

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



crèches



écoles



hôpitaux



personnes
agées



stades

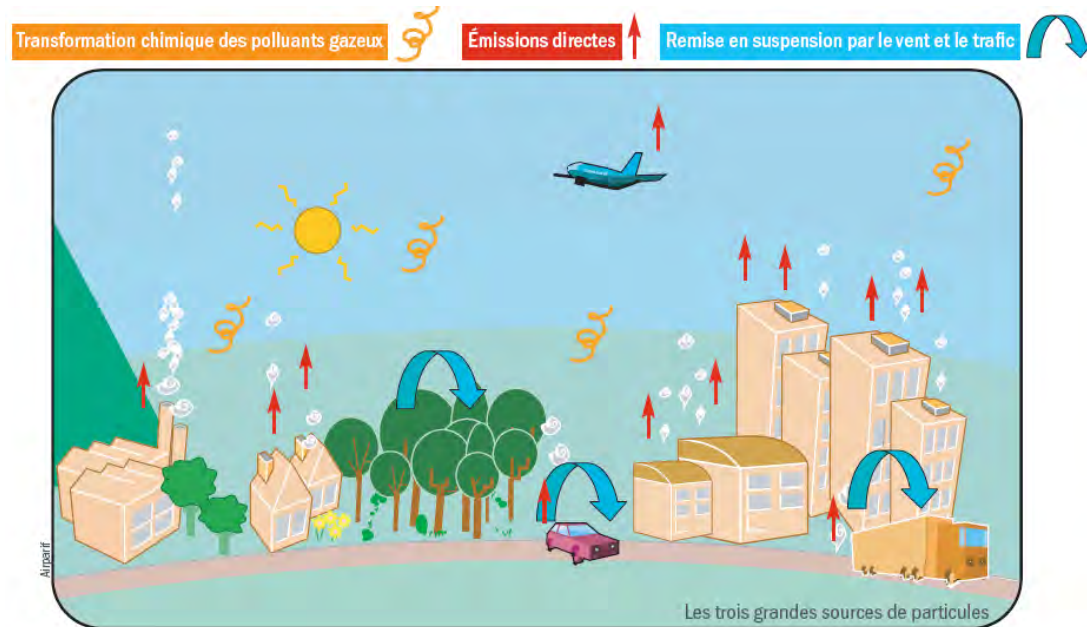
**concernés par un dépassement
des normes pour 3 polluants**

- ❑ 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

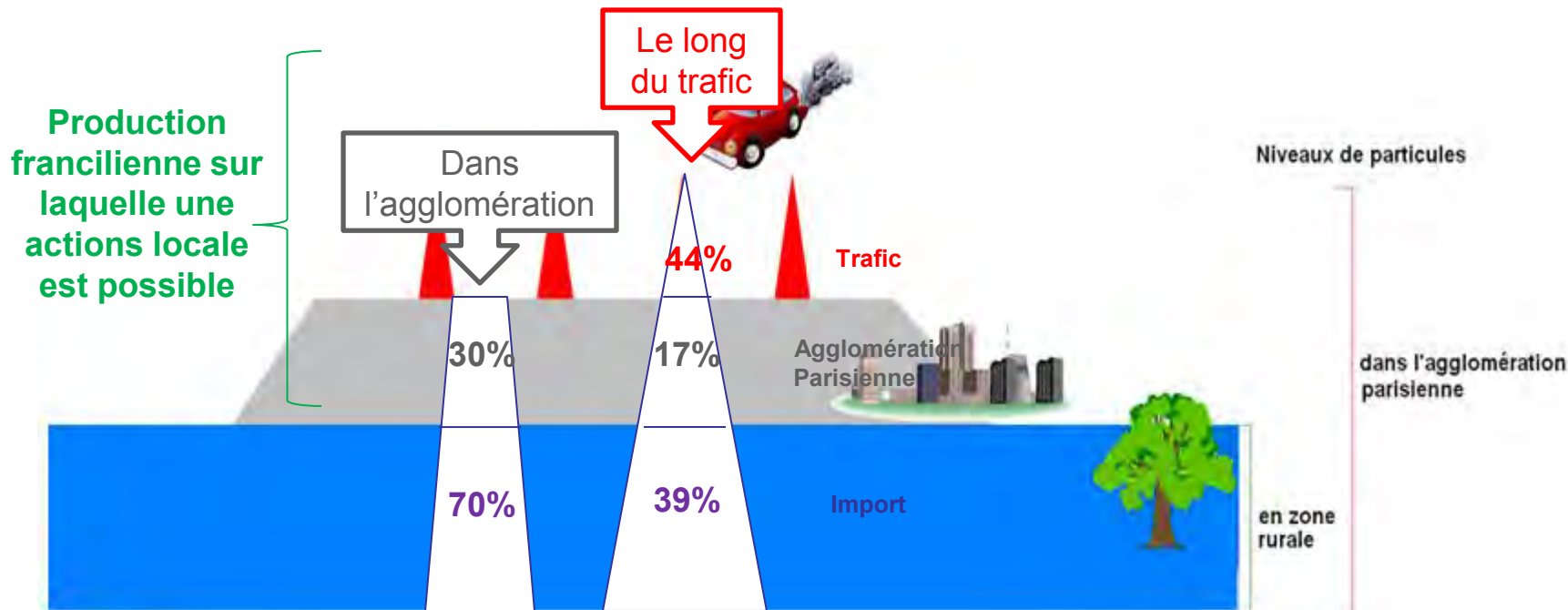


4 sources d'émissions primaires d'importance très variable :

- ◆ **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

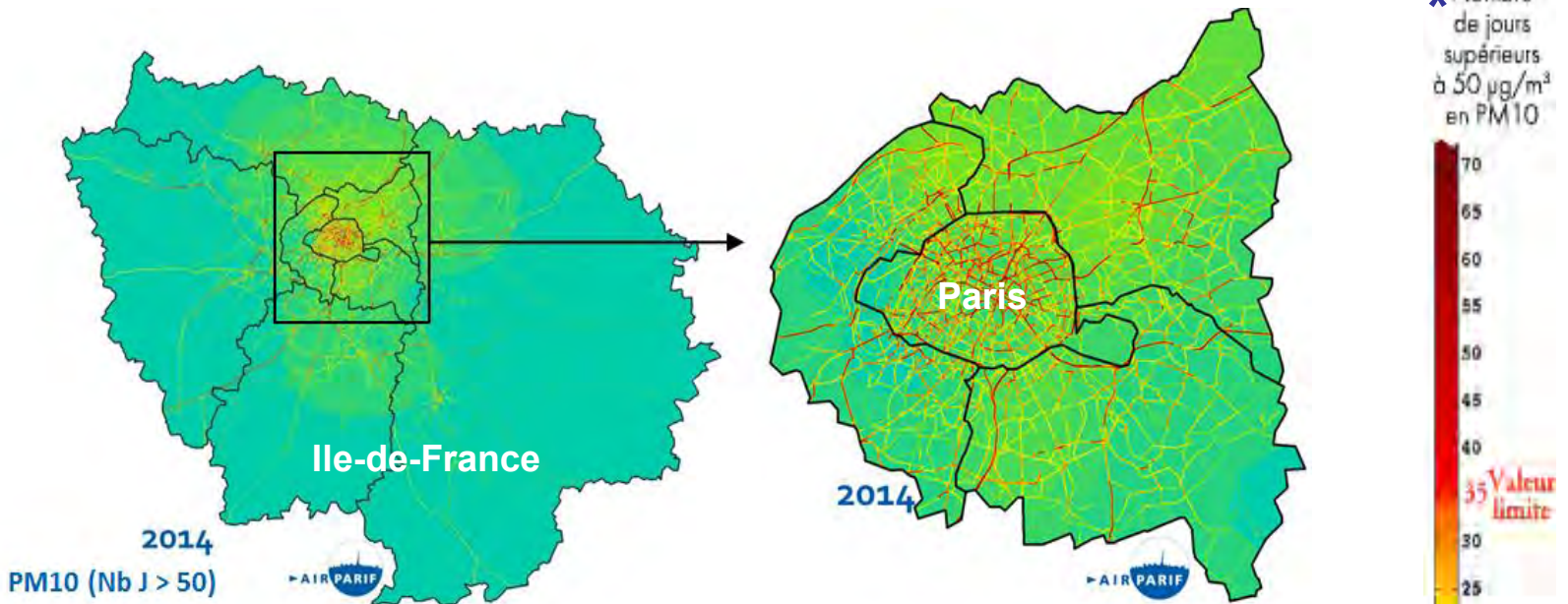


- **Agglomération (30%) :**
 - chauffage (9%) dont bois (7%)
 - trafic (8%)
 - réactions atmosphériques (7%)
 - industrie (3%)

- **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

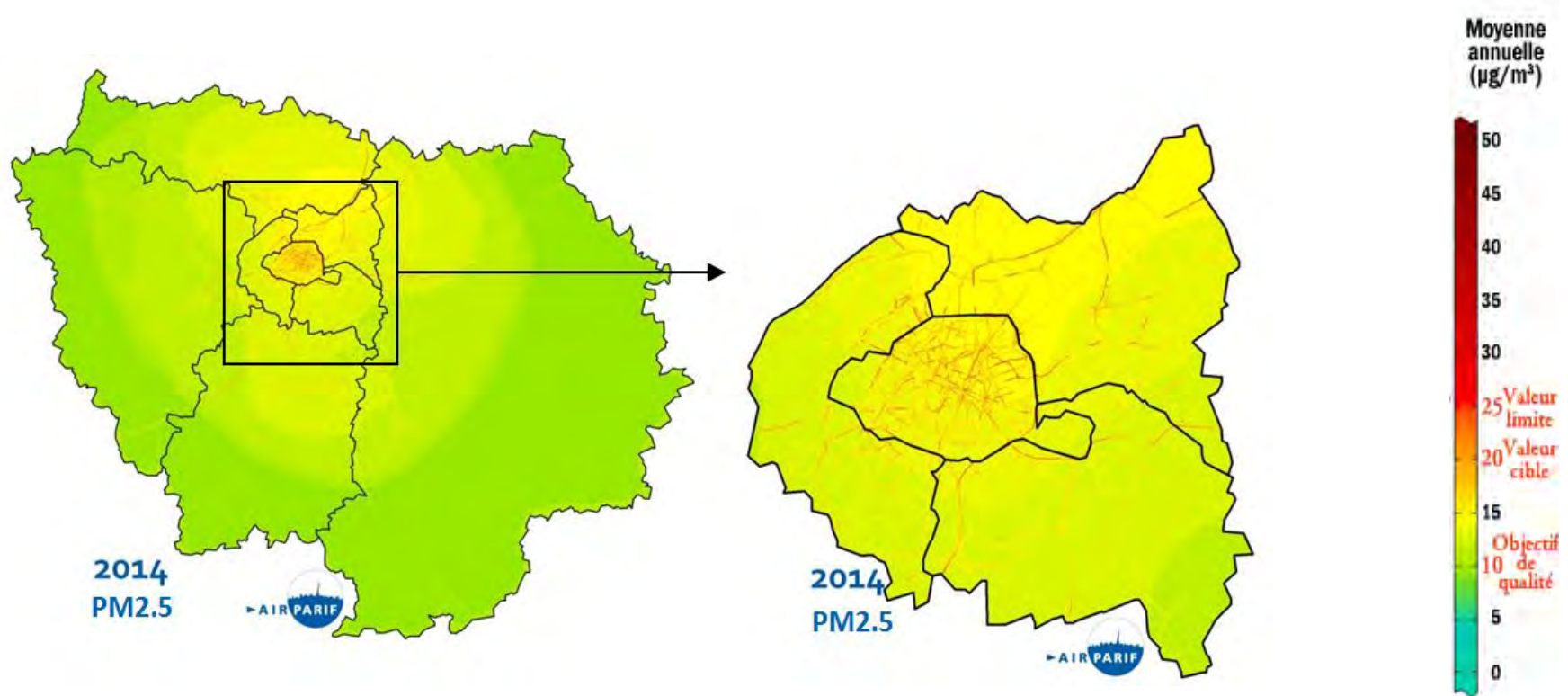
sont potentiellement exposés à un air qui ne respecte pas la réglementation*



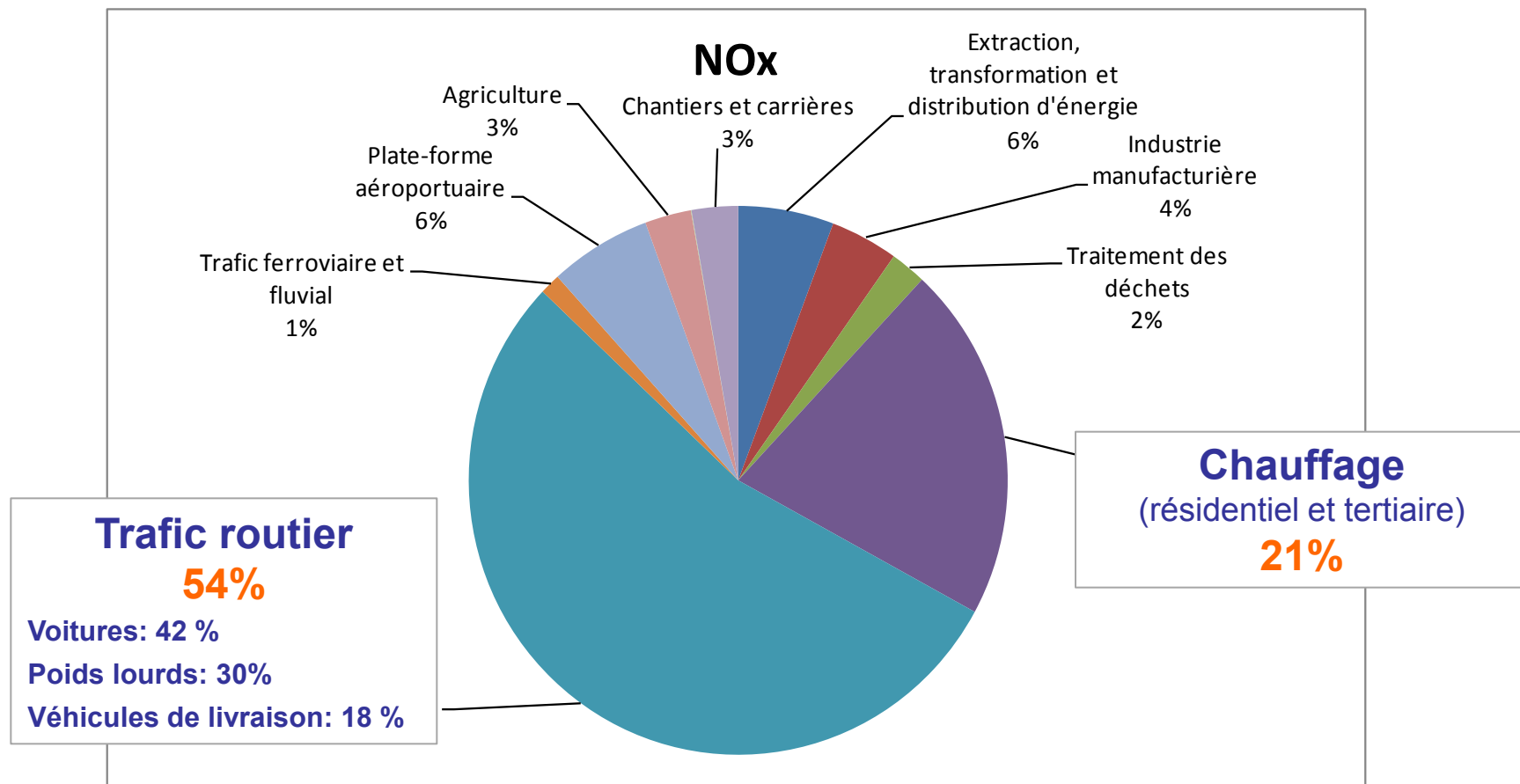
En Ile de France: Légère tendance à la baisse.

- 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 km² et 700 km d'axes routiers;

- Valeur limite annuelle européenne pour 2014 (26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) : 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, 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) : 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

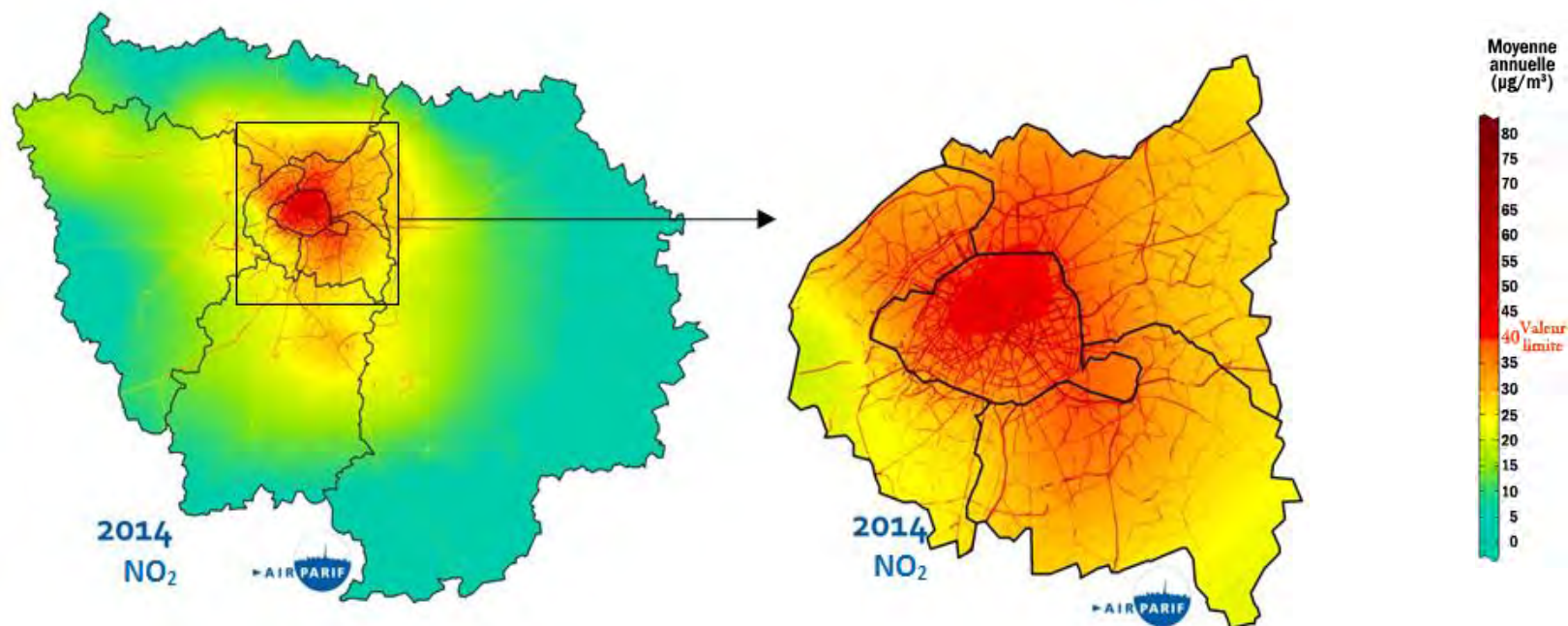


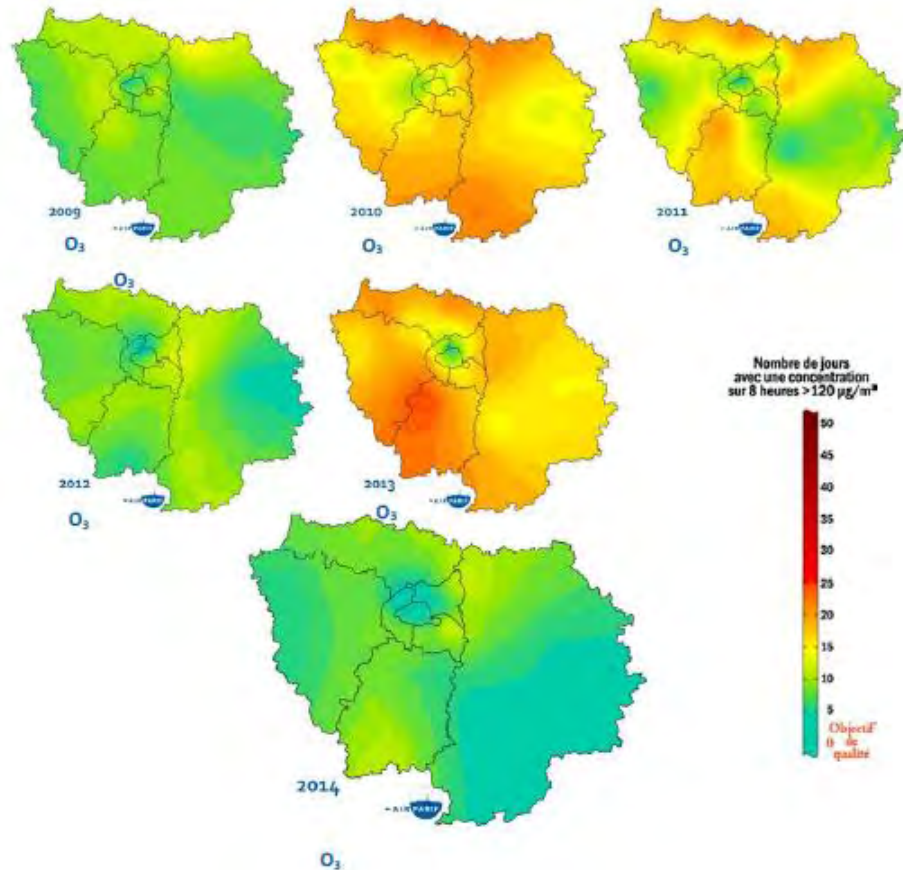
**En 2014 : 2,3 millions de Franciliens
(dont 9 parisiens sur 10)**

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

En Ile-de- France

- Etendue du dépassement : **140 km² 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

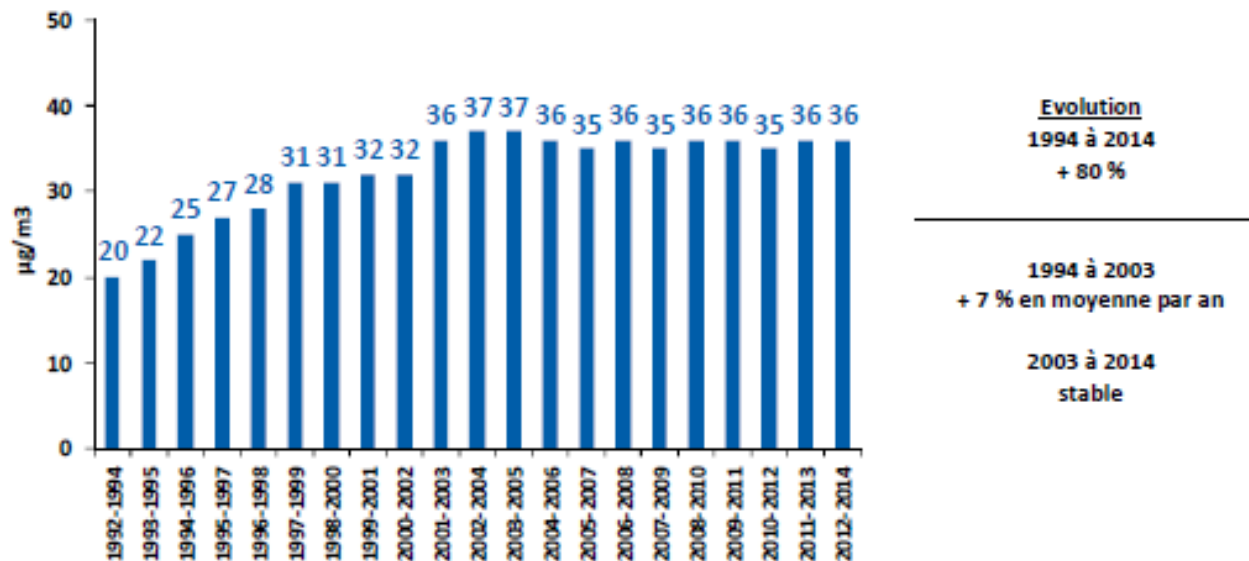


Figure 51 : évolution, à échantillon constant de trois stations urbaines de fond, de la concentration moyenne sur 3 ans en ozone (O₃) dans l'agglomération parisienne de 1992-1994 à 2012-2014

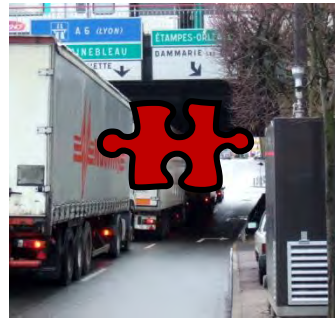
- Seul polluant dont les niveaux ont augmenté depuis 20 ans
Mais stabilisation depuis 10 ans
- Transfert à travers l'Europe
- Impact sur les rendements agricoles?

Travaux en cours et à venir

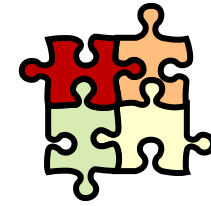
Pollution industrielle



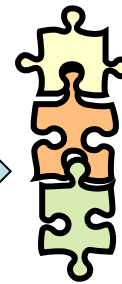
Pollution des transports



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 :

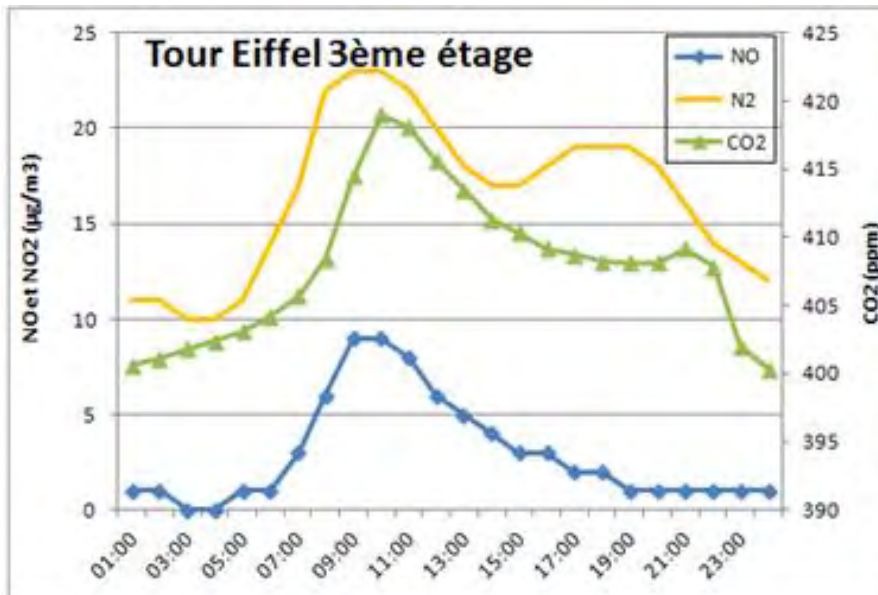
- * international
- * et concurrentiel

- 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%
Evolution TOTALE des émissions tous facteurs confondus	-30%	-35%	-13%

- Exemples de mesures :

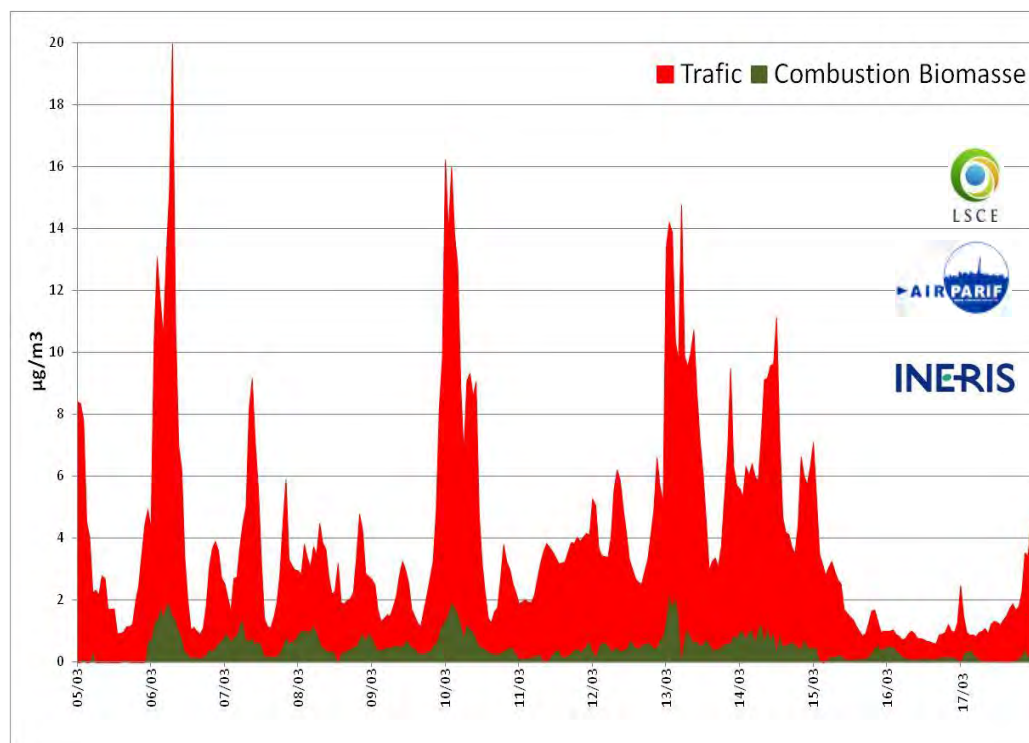
- Tour Saint Jacques 1995-1999 : +5% de CO₂
- 2015 : Ouverture d'une nouvelle station permanente de mesure du CO₂ à la tour Eiffel



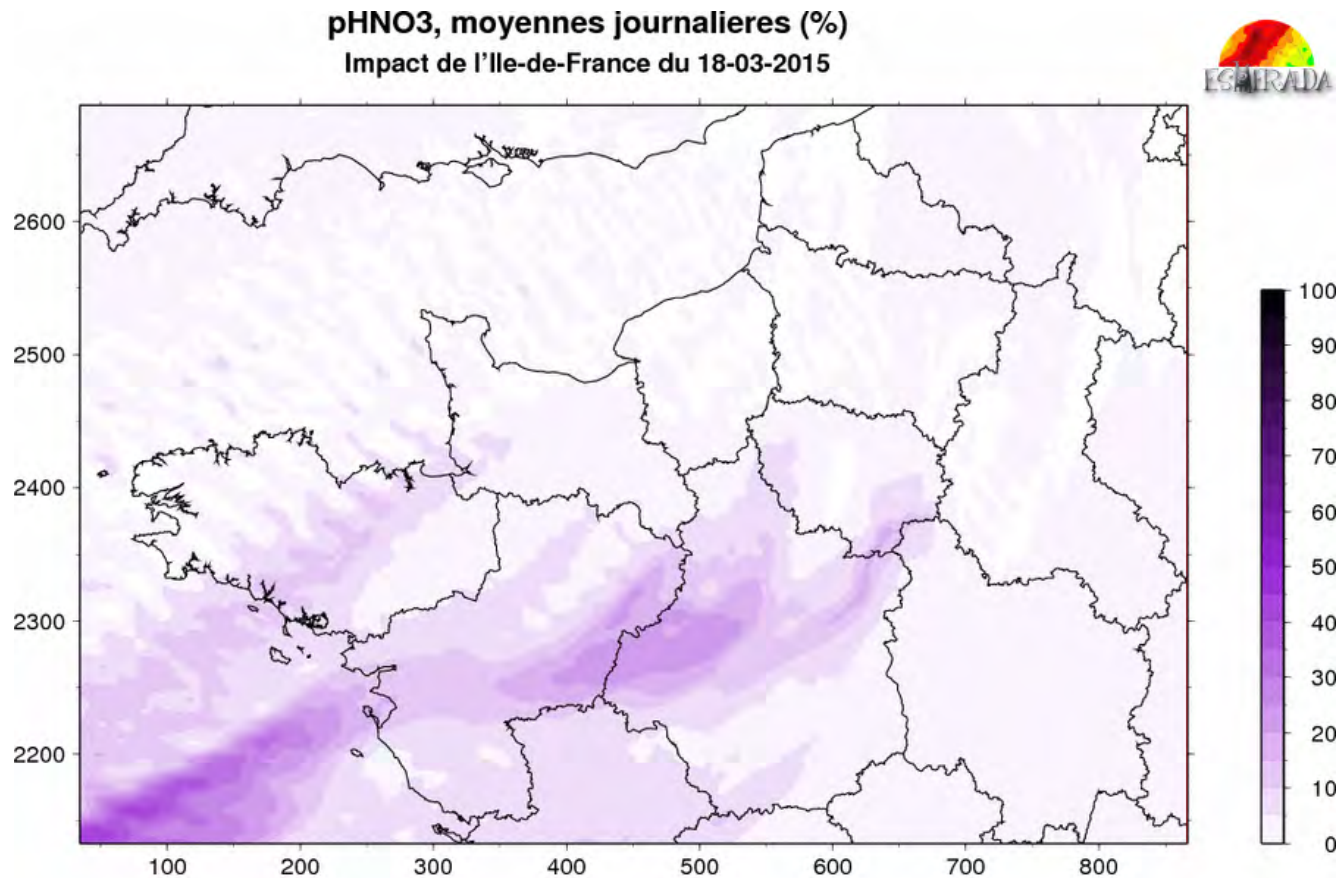
- Accompagnement des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

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

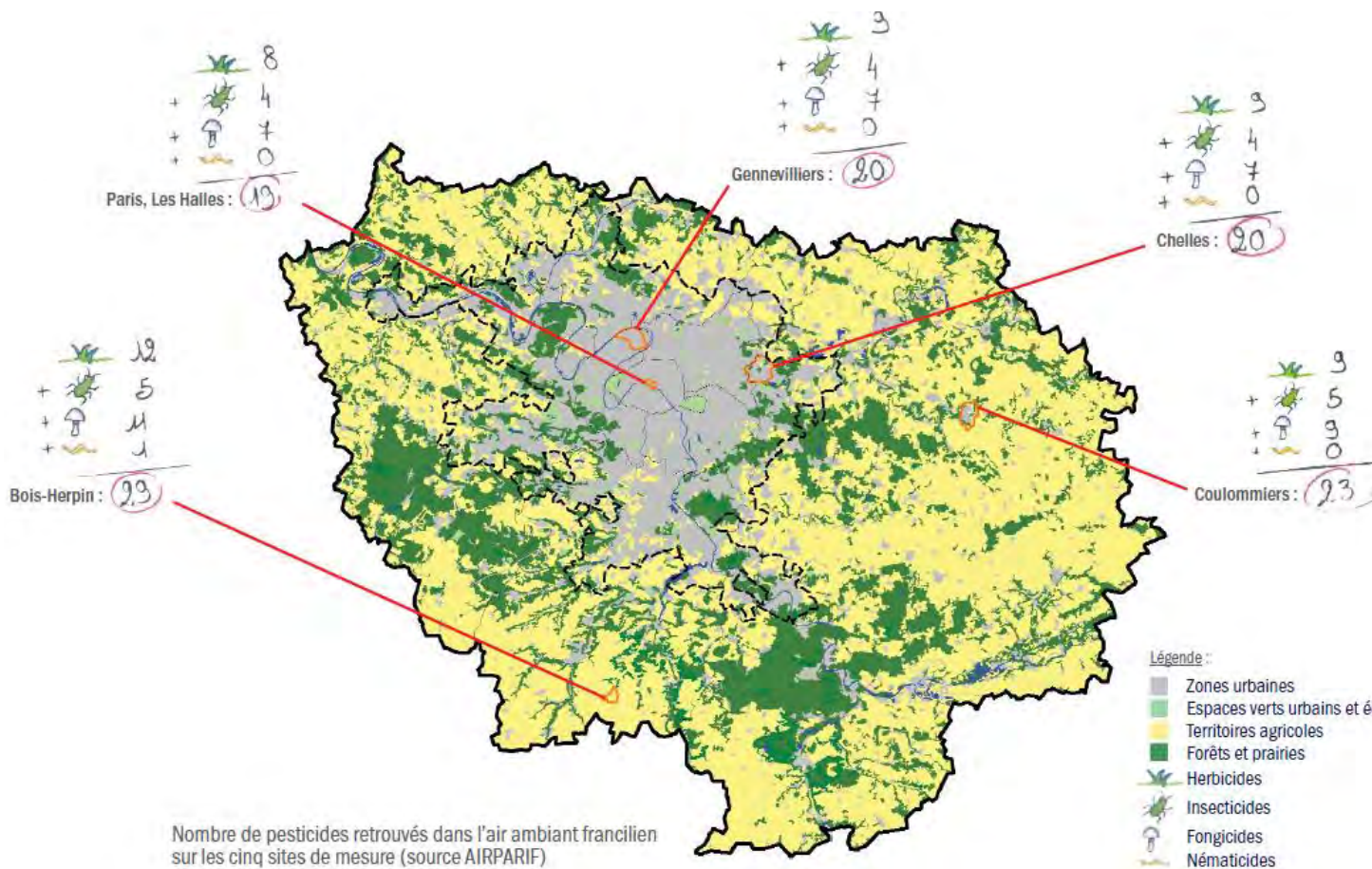
Source : LISA/Airparif



- 1^{er} diagnostic des niveaux de pesticides en Ile-France de 2006 à 2007
- Nouvelle évaluation 2013-2014 : résultats en 2015



en 2006-2007



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

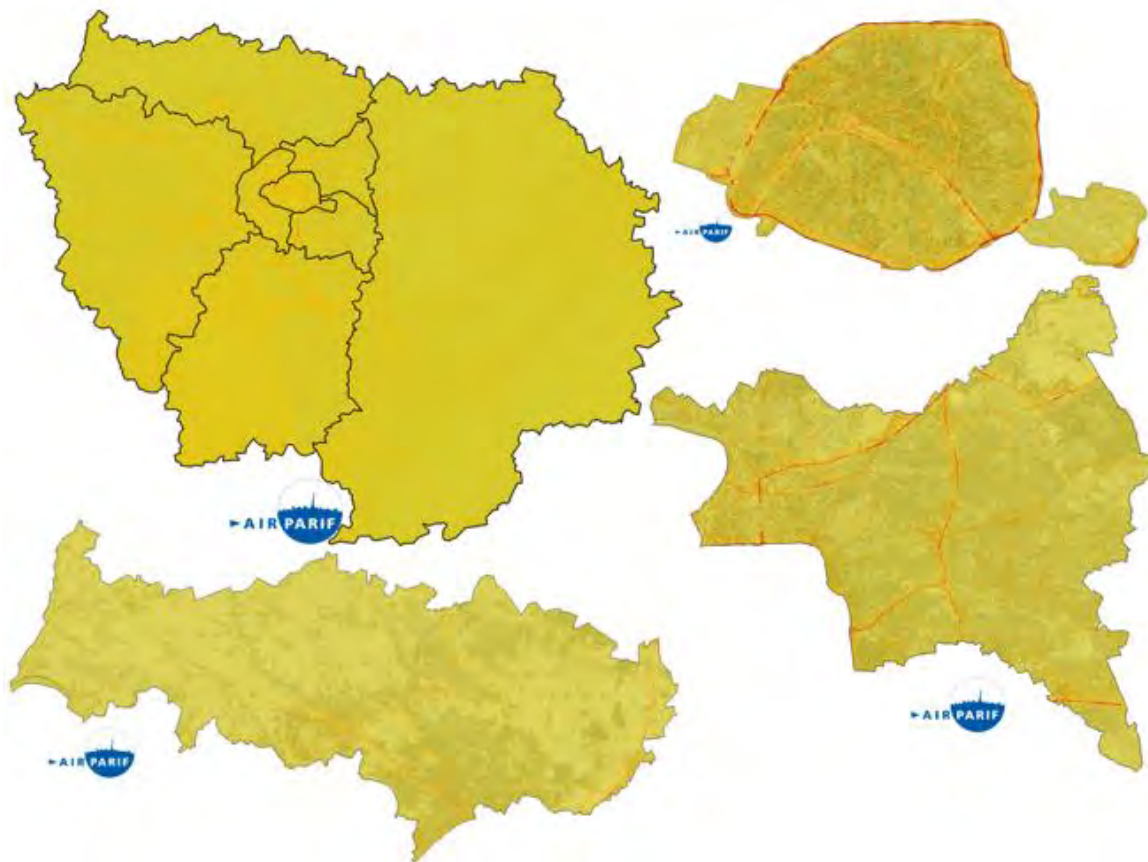
La qualité de l'air : 1^{ère} Préoccupation environnementales des franciliens

→ 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>)

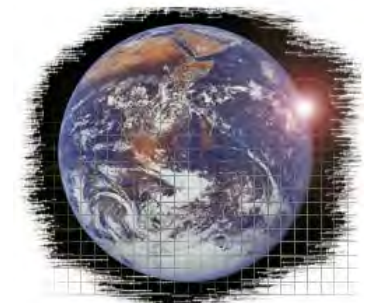
➔ sur l'environnement



➔ sur les bâtiments

◆ Des effets à l'échelle de la planète : gaz carbonique (CO₂) 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^{er} 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 (NO₂ et PM) menées depuis les 1990's en Californie du Sud, sur la santé respiratoire de 2120 enfants*

- Baisse des PM_{2,5} = **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

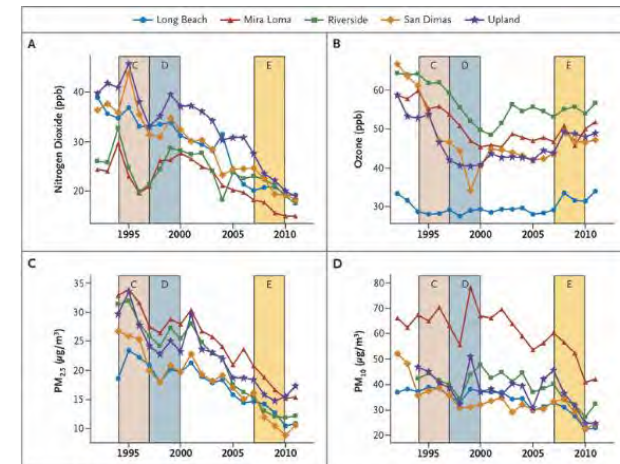


Figure 1. Levels of Four Air Pollutants from 1994 to 2011 in Five Southern California Communities.

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