

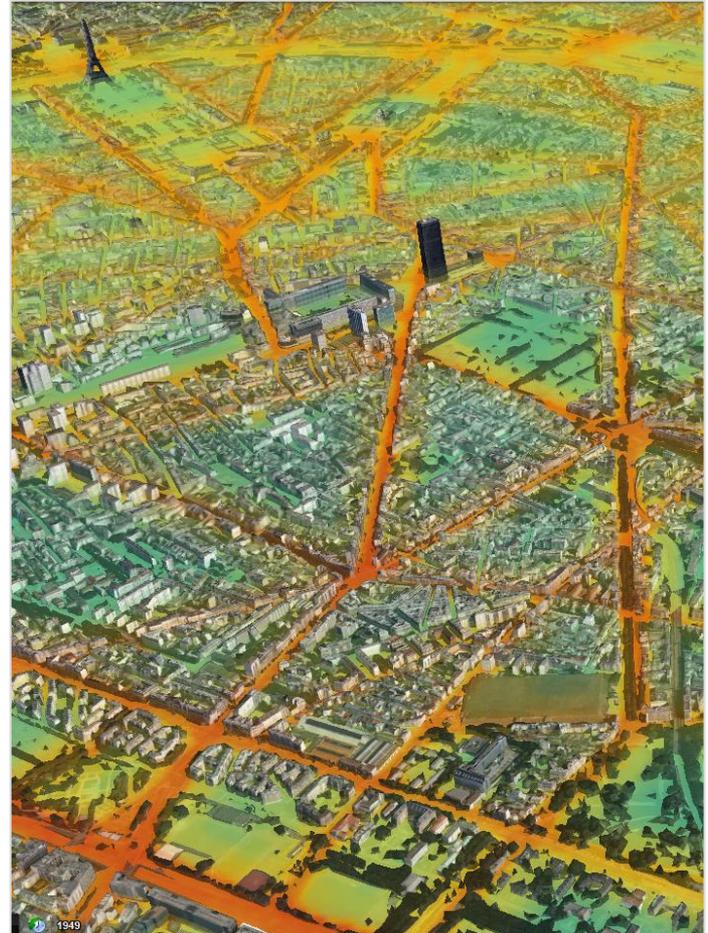


L'Observatoire de l'air en Île-de-France

La qualité de l'air en Ile de France

Charlotte Songeur | Ingénieur Airparif | 05-10-2017

1. La pollution de l'air
2. Quelles sources ?
3. La surveillance en Ile-de-France
4. Exemple d'analyse d'épisodes de pollution
5. Évaluation d'actions
6. Outils interactifs



Concentration horaire en NO₂, le 1^{er} juillet 2015 à 10h Données Airparif – Images Google Earth et Landsat

1 La pollution de l'air – définition – principaux polluants



1770: combustion et impacts sur les bâtiments



© Photothèque des Musées de la Ville de Paris/Habouzit

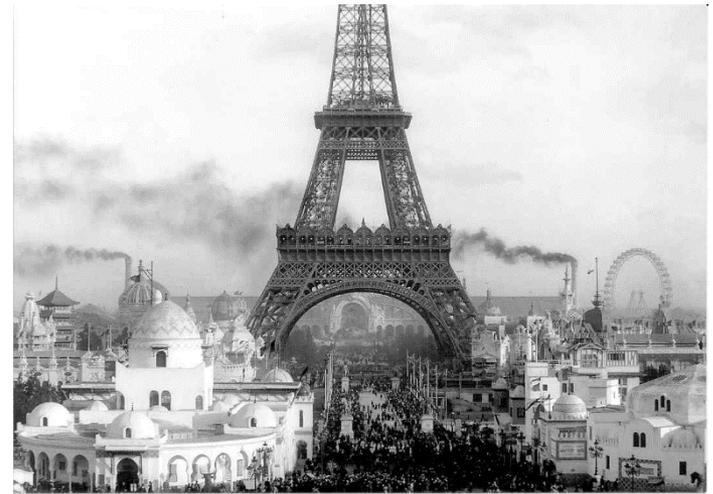
"La démolition de l'église Saint Barthélemy en la Cité", par Demachy, 1770 (Musée Carnavalet, Paris).

1970 : trafic



Préfecture de Police - Direction de la Logistique - 7 mai 1970 - Station contrôle anti-pollution I

1889 – exposition universelle- Industries



© Keystone France

2007- Episode hivernal





► Pour le dioxyde d'azote (NO₂), les particules PM₁₀ et PM_{2.5}, l'ozone (O₃) et le benzène (C₆H₆)

- **Tendance à la baisse ces dernières années** moyennant quelques variations d'une année à l'autre
- **Des niveaux qui ne respectent pas la réglementation**, notamment les valeurs limites
- **Nécessité d'actions permanentes pour agir sur cette pollution quotidienne**

	Normes à respecter	Normes à respecter dans la mesure du possible		Tendances
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité	2005-2015
PM ₁₀	Dépassée		Dépassé	↘
PM _{2.5}	Respectée	Respectée	Dépassé	↘
NO ₂	Dépassée		Dépassé	↘
O ₃		Respectée	Dépassé	→
Benzène	Respectée		Dépassé	↘

En 2016, 1,4 millions de Franciliens potentiellement soumis à un air qui ne respecte pas la réglementation

- **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>)

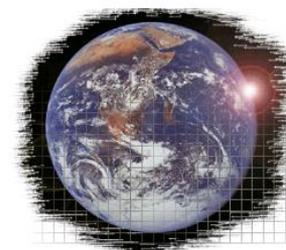
➔ sur l'environnement



➔ 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**



« 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 provoquées par la pollution de l'air
Soit une coût de **1 430 milliards d'euros par an**

En France :

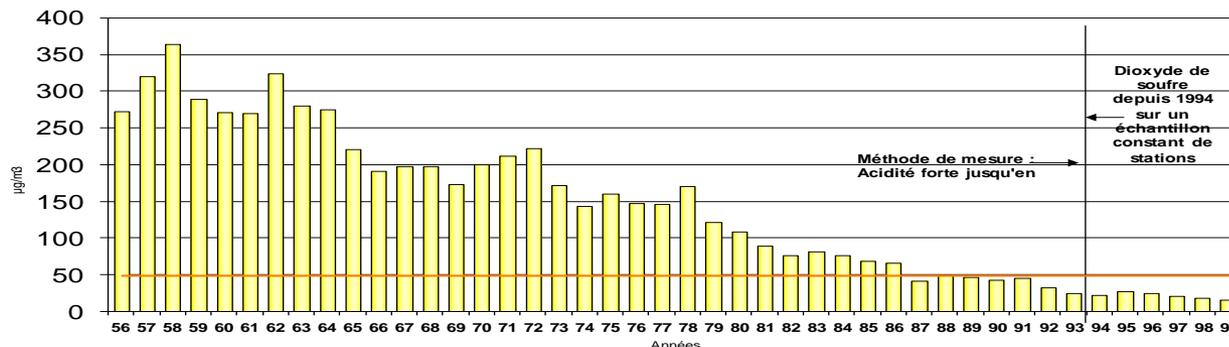
Coût économique des décès prématurés et maladies provoqués par la pollution de l'air en 2010 : **~ 48 milliards d'euros (2,3% du PIB)**

► Une évolution positive sur le long terme :

- **dioxyde de soufre**, en lien avec l'industrie: divisé par 20 en 50 ans
- **plomb et benzène**, en lien avec l'essence :
 - plus aucun problème de plomb
 - baisse de 80% des niveaux de benzène le long du trafic depuis 20 ans

Grâce à des améliorations techniques et des réglementations : émissions de l'industrie, composition de l'essence, les normes euros pour les véhicules (généralisation du pot catalytique...)

EVOLUTION DE LA POLLUTION SOUFREE
(NIVEAUX MOYENS HIVERNAUX) A PARIS INTRA-MUROS
HIVERS 1956-1957 A 1999-2000

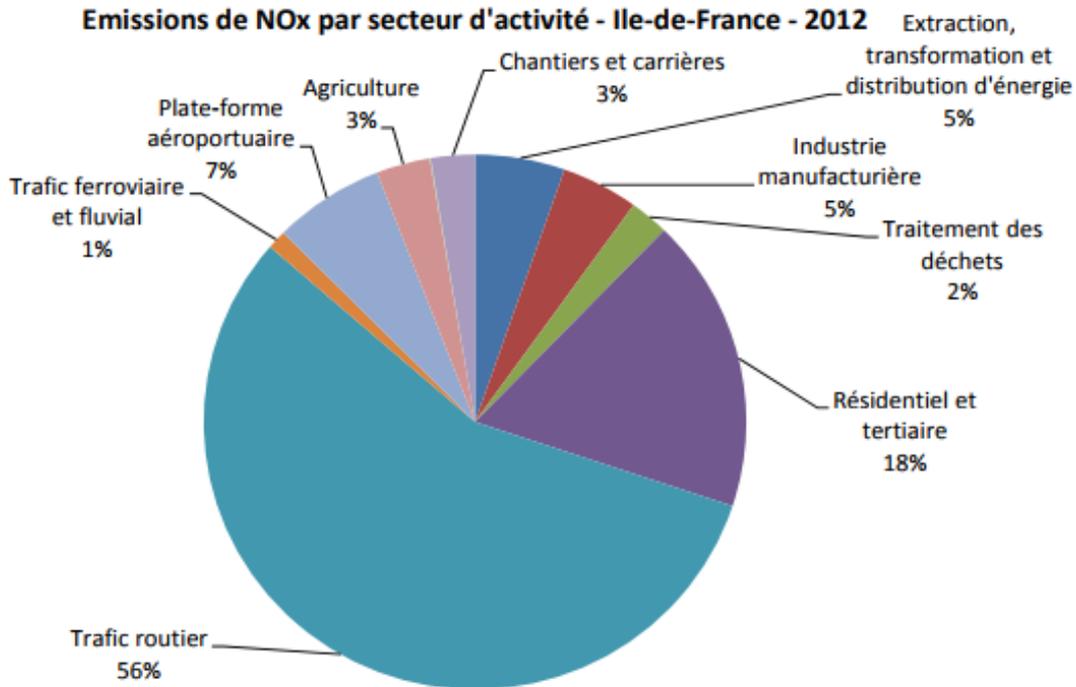


Objectif de qualité

1 | Quelles sources ?



Emissions de NOx par secteur d'activité - Ile-de-France - 2012



NOx : Gaz issus de la combustion



OXYDES D'AZOTE





PARTICULES

OU POUSSIÈRES EN SUSPENSION



PM10 & PM2,5 :
particules fines,
poussières

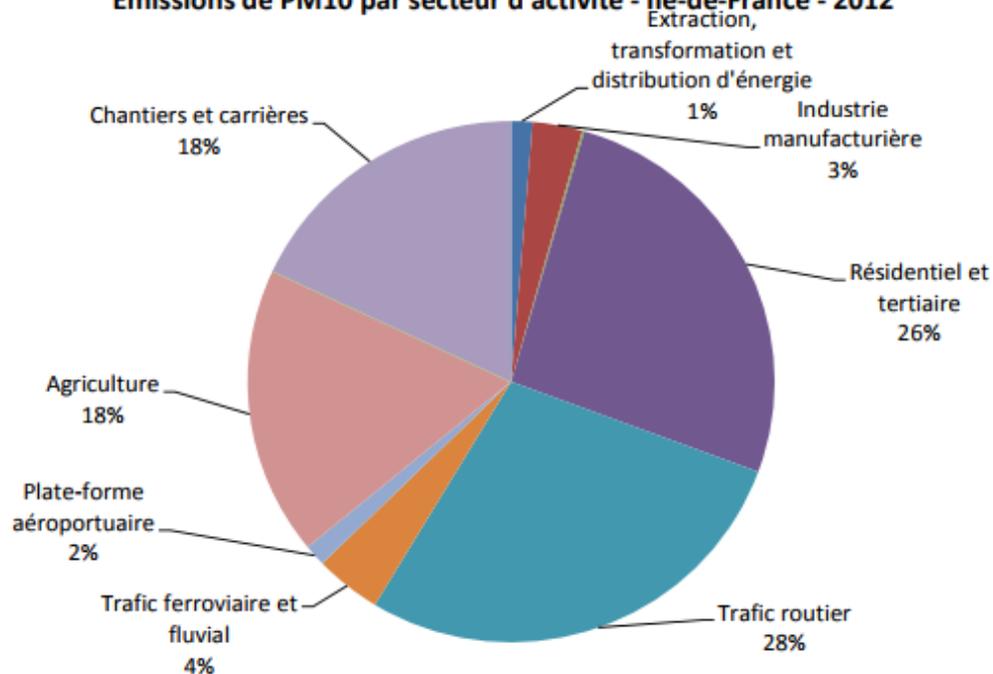
Valeurs guides OMS

PM_{2.5}
10 µg/m³ moy. annuelle
PM₁₀
20 µg/m³ moy. annuelle

Valeurs limites européennes et françaises

PM_{2.5}
25 µg/m³ moy. annuelle
PM₁₀
40 µg/m³ moy. annuelle

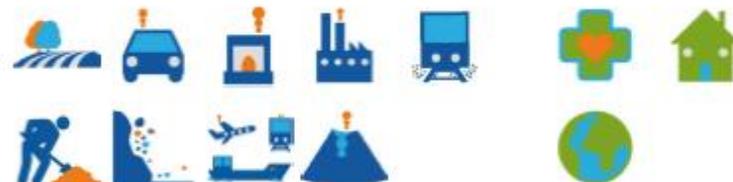
Emissions de PM10 par secteur d'activité - Ile-de-France - 2012





PARTICULES

OU POUSSIÈRES EN SUSPENSION



PM10 & PM2,5 :
particules fines,
poussières

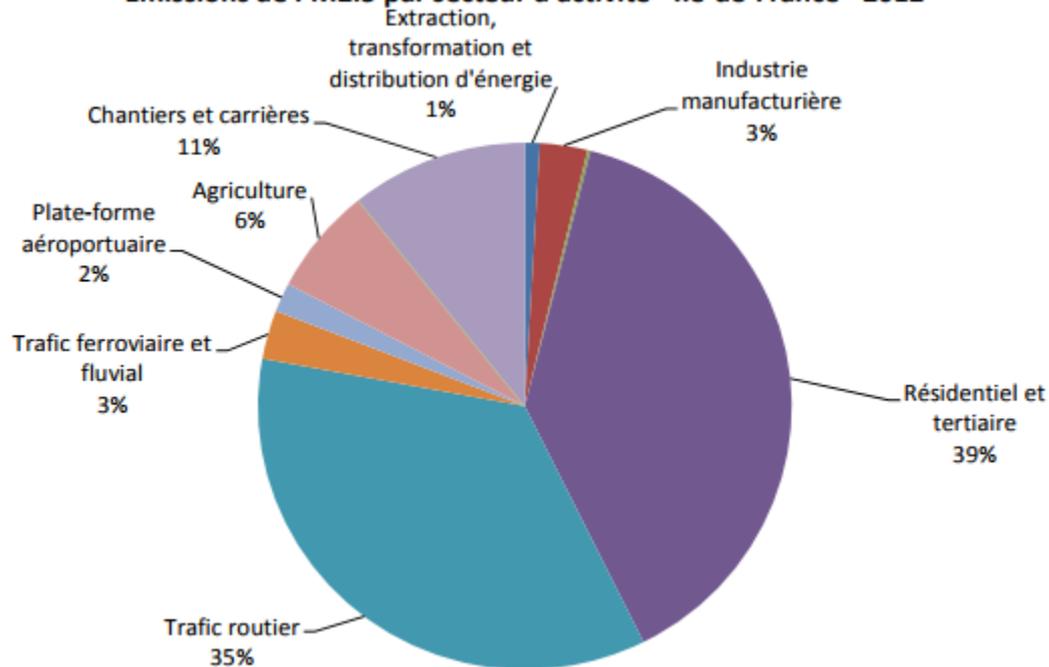
Valeurs guides OMS

PM_{2.5}
10 µg/m³ moy. annuelle
PM₁₀
20 µg/m³ moy. annuelle

Valeurs limites européennes et françaises

PM_{2.5}
25 µg/m³ moy. annuelle
PM₁₀
40 µg/m³ moy. annuelle

Emissions de PM2.5 par secteur d'activité - Ile-de-France - 2012



- | | | |
|---|--|--|
|  Abrasion ferroviaire |  Chauffage |  Forêt |
|  Agriculture |  Combustion des ordures |  Industrie |
|  Chantiers & carrières |  Erosion |  Soleil |
|  Solvants, nettoyage |  Volcan, par transport | |
|  Trafic routier | | |
|  Trafic non routier | | |

NO_x

PM

O₃

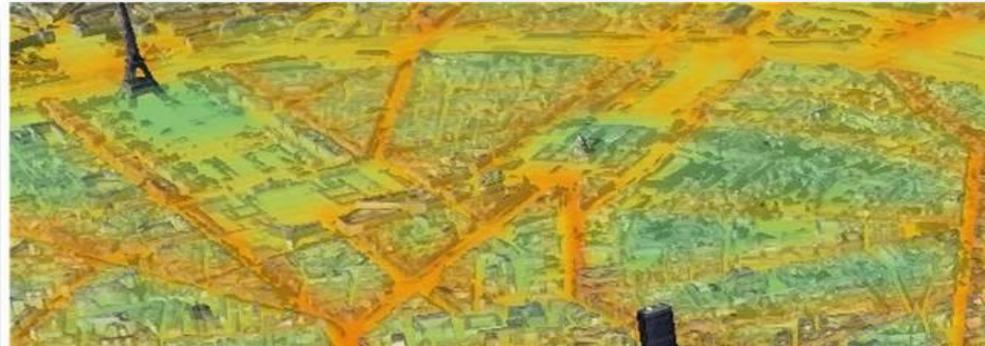
HAP
COV

SO₂

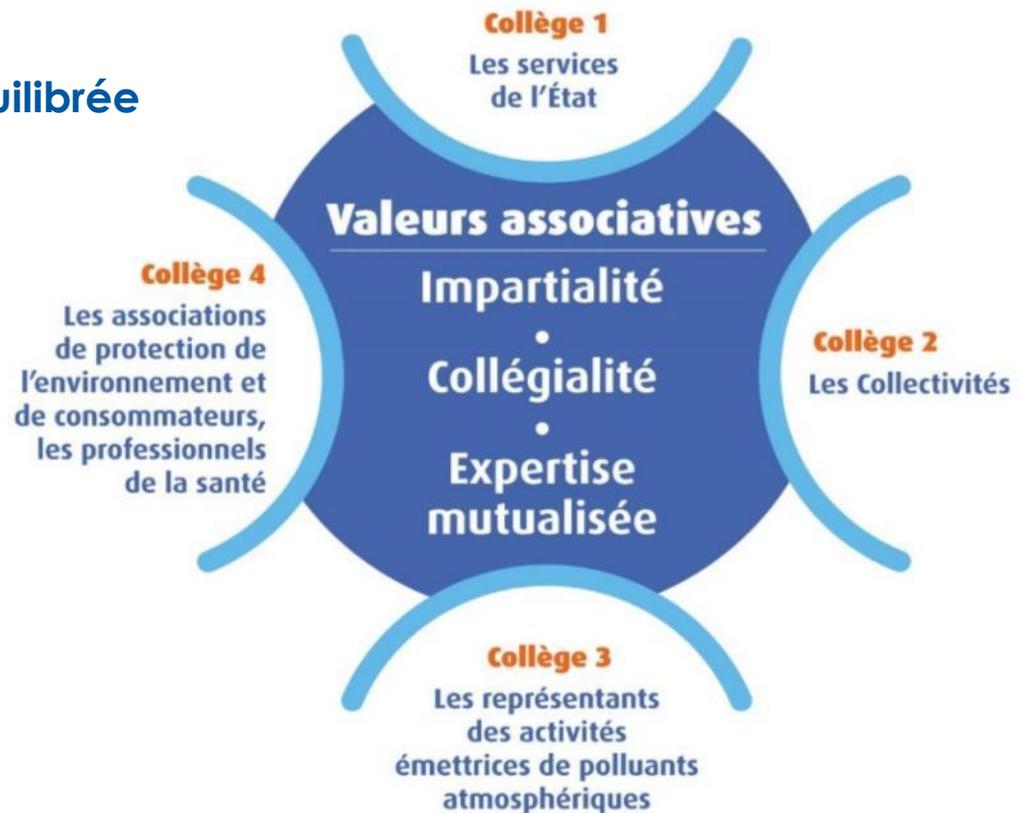
CO

Métaux

3 | La surveillance en Ile-de-France

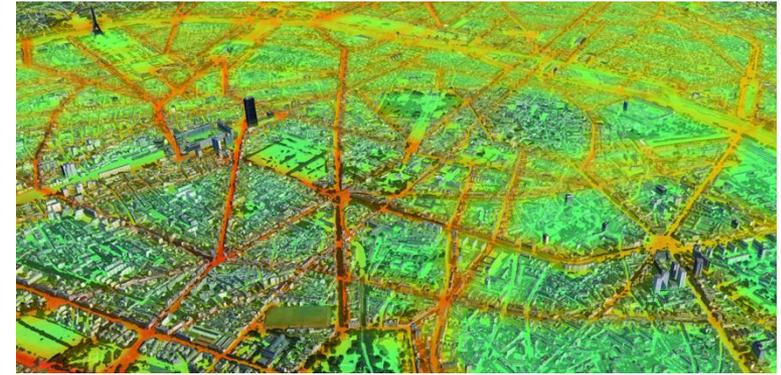


- ▶ Airparif est l'association chargée de la surveillance de la qualité de l'air et de son information en Île-de-France
- ▶ Gouvernance quadripartite et équilibrée
- ▶ Financements diversifiés
- ⇒ **État, collectivités territoriales, acteurs économiques**



► En fonction des connaissances

- Des phénomènes de pollution
- Des impacts: sanitaires et environnementaux
- sur les polluants "émergents" liés à des usages et/ou des technologies: pesticides, nanoparticules, diesel ...



► Selon les innovations disponibles :

appareils de mesure et techniques de modélisation

► avec les interrogations sociétales et réglementaires

émissions en conditions réelles

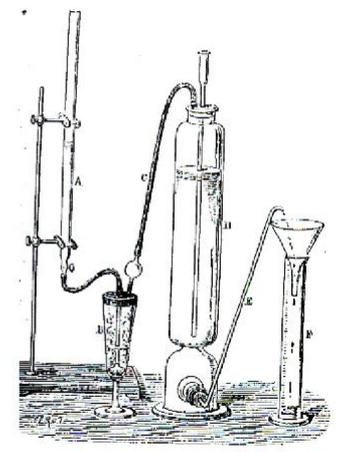
a) 1956-1971 : chaque jour une équipe du LCPP parcourt la capitale pour collecter des sacs permettant **la mesure du monoxyde de carbone.**



a)



b) Ancien appareil SFJ (soufre - fumées journalières) utilisé par le LHVP



c) **dosage du dioxyde de carbone** utilisé de 1890 à 1910



Episodes de pollution

Plusieurs jours par an (en fonction des conditions météorologiques)

Mesures d'urgences

- réduire l'intensité d'un pic

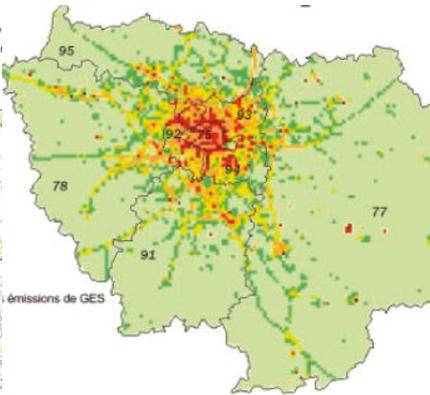
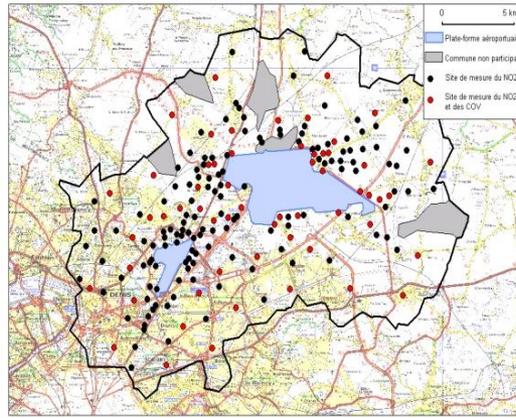
Pollution quotidienne

Chaque jour, tout au long de l'année
Impact plus important sur la santé

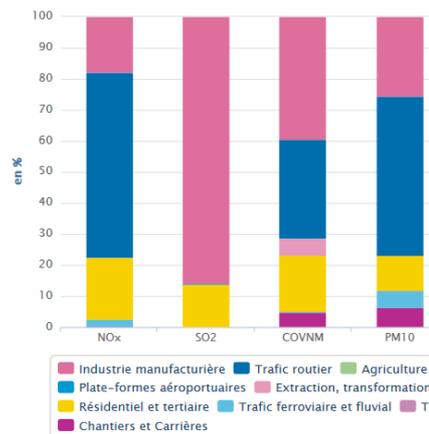
Mesures permanents

- respecter la réglementation et les recommandations de l'OMS

4 outils complémentaires



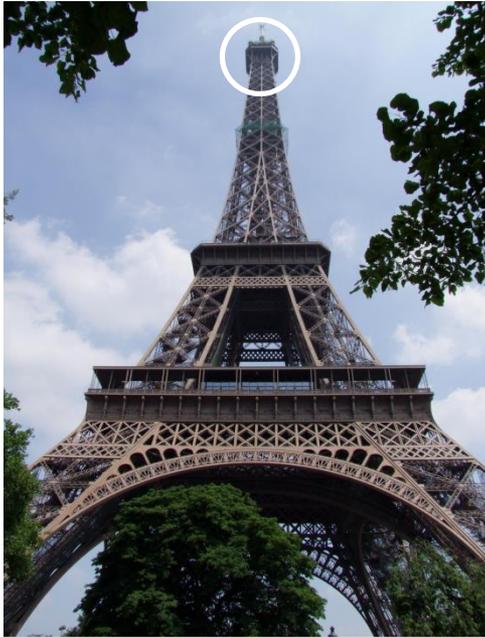
Stations / Campagnes de mesure / Inventaire des émissions / Modélisation

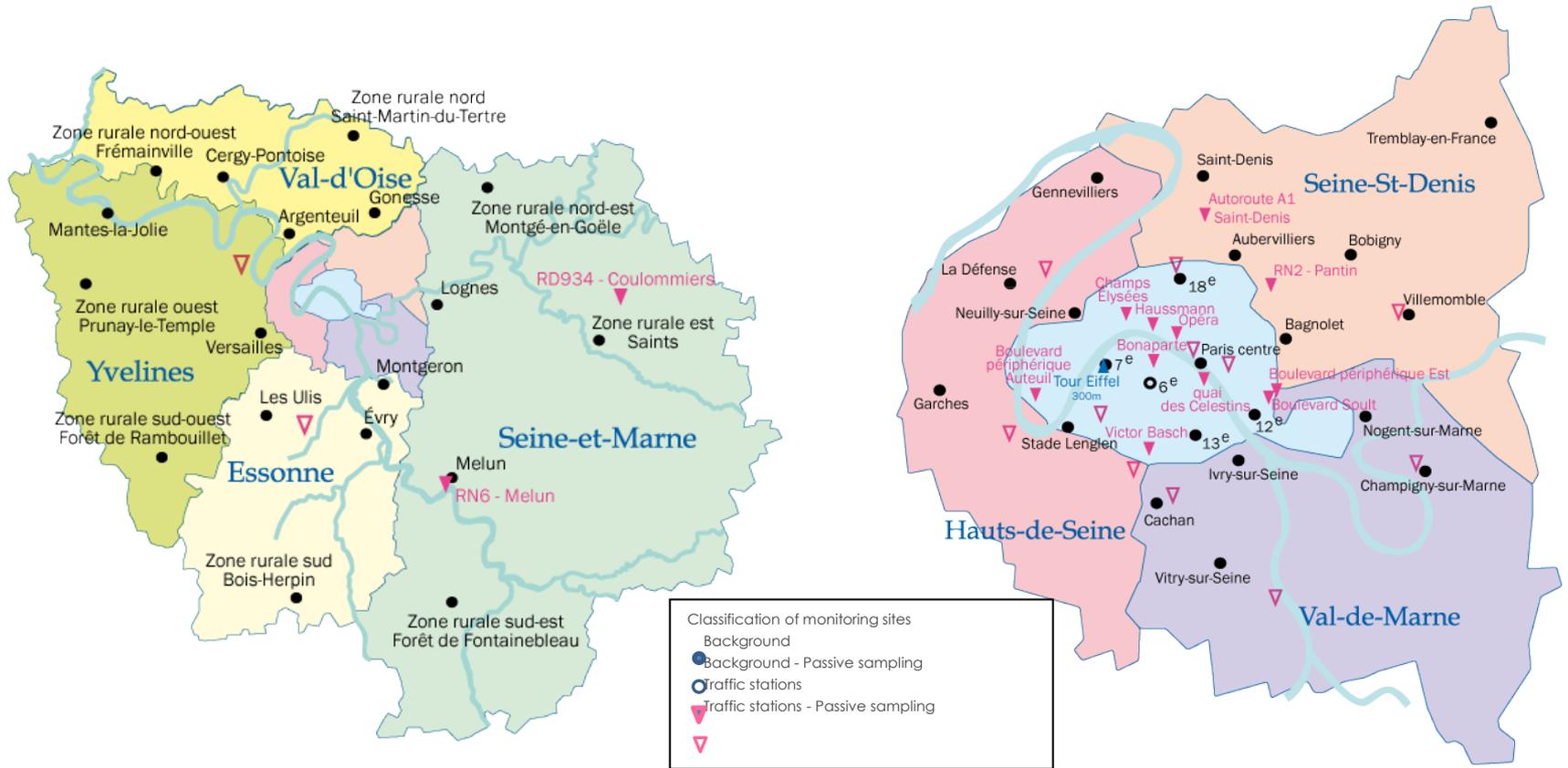


- ▶ **57 stations de mesure fixes réparties dans toute l'Île-de-France**
- ▶ **Trois typologies de stations**
- ▶ **Stations de fond**
 - Mesure de la pollution générale
 - Agglomération parisienne
 - Zone rurale
- ▶ **Stations de trafic / industrielle**
 - Pollution maximale le long de la circulation
 - Pollution maximale à proximité d'un émetteur
- ▶ **Stations d'observation**
 - Recherche



Enjeu principal : comprendre l'exposition des populations et l'impact sanitaire





► Evaluation de la pollution dans les zones de « hot spot »

- Boulevard périphérique
- Echangeurs routiers
- Aéroports



► Evaluation de l'exposition du public

- Dans les transports
- Dans son quotidien (24h)



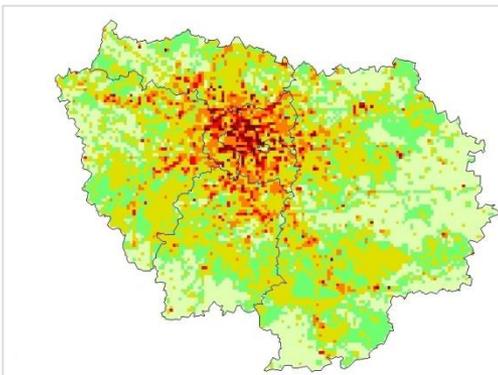
► Diagnostic sur la pollution

- Industriel
- Pesticides
- Dioxines
- Métaux lourds
- Carbone suie
- Nanoparticules
- ...

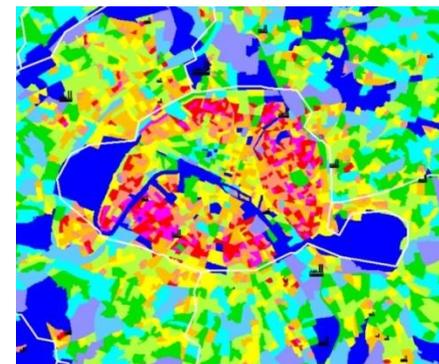
Emissions du trafic



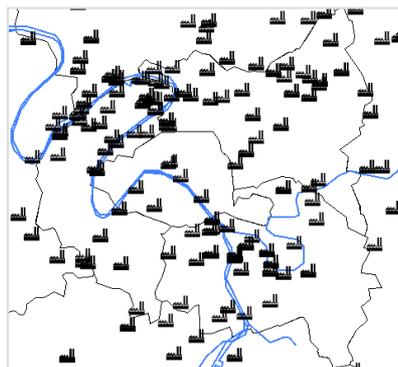
Emissions totales par polluant



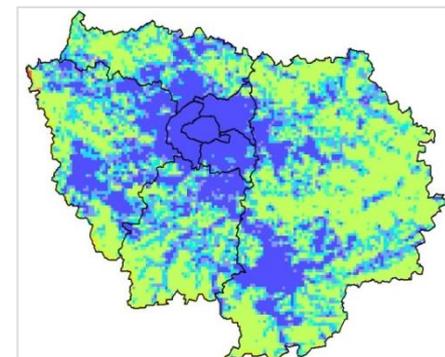
Emissions résidentielles



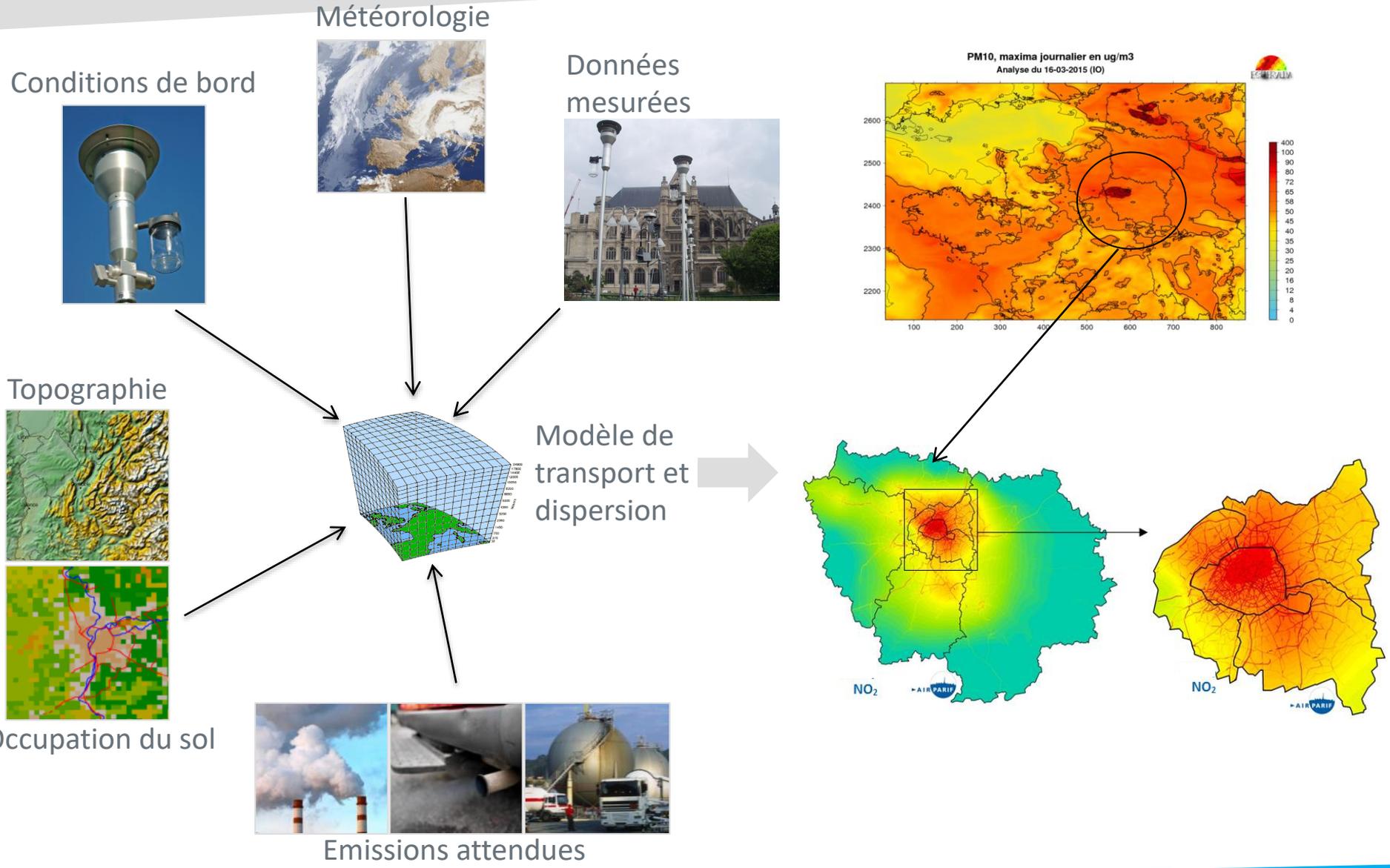
Données de trafic



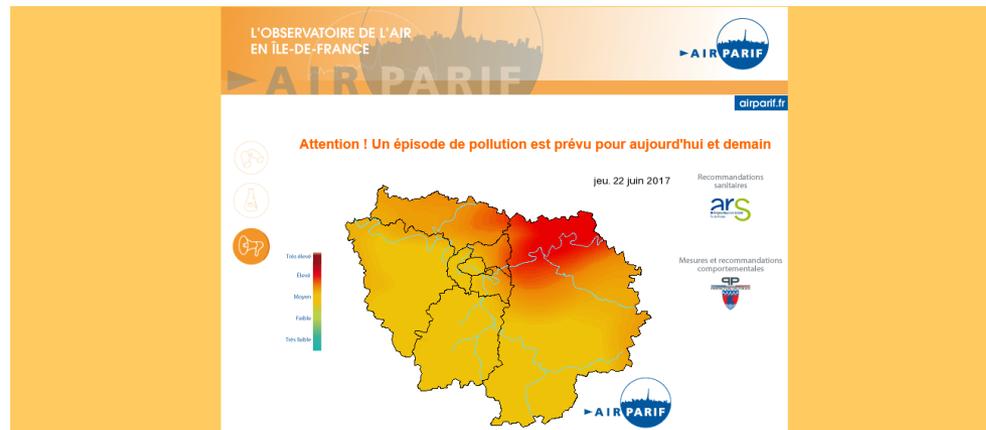
Emissions industrielles et urbaines



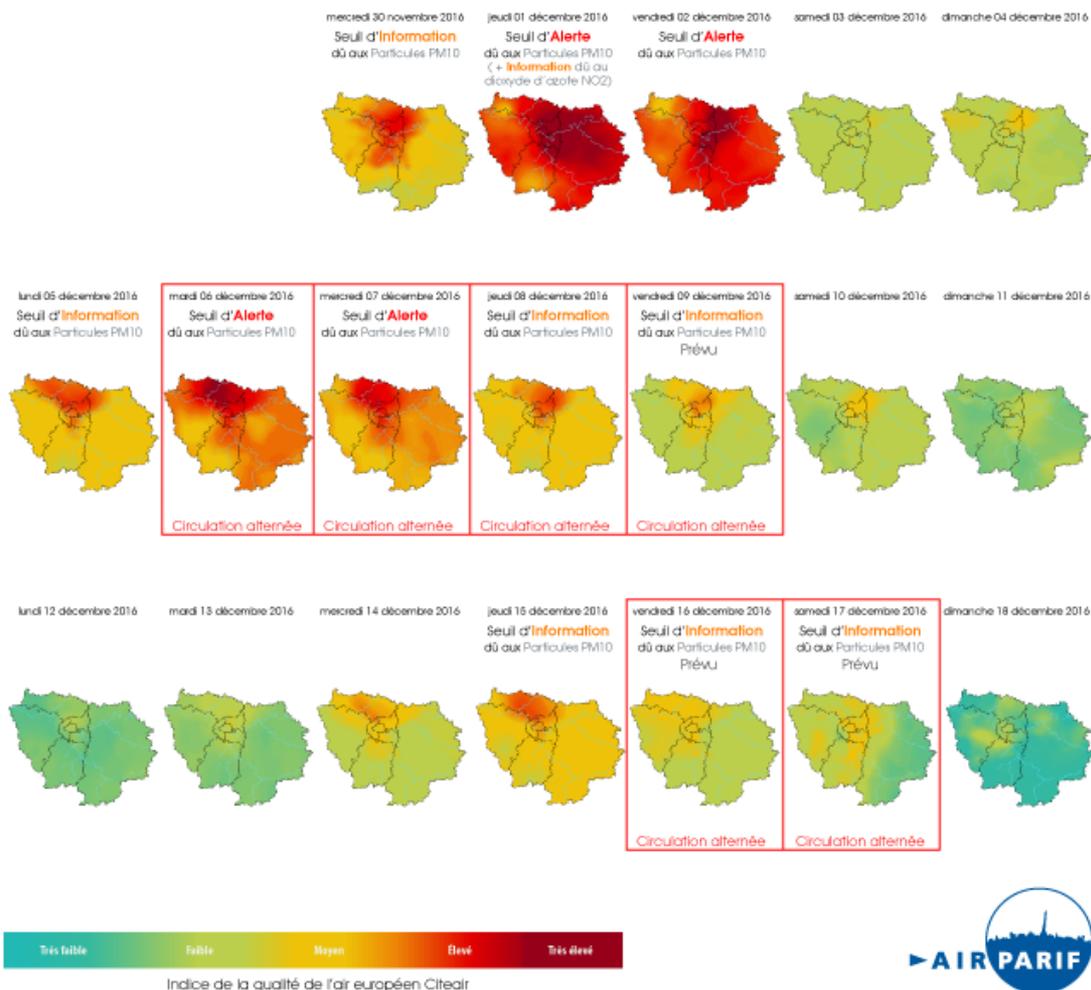
Emissions biogéniques



4 Exemple d'analyse d'épisodes de pollution



Cartes journalières de la qualité de l'air en Île-de-France de l'épisode de pollution débuté le 30 novembre 2016

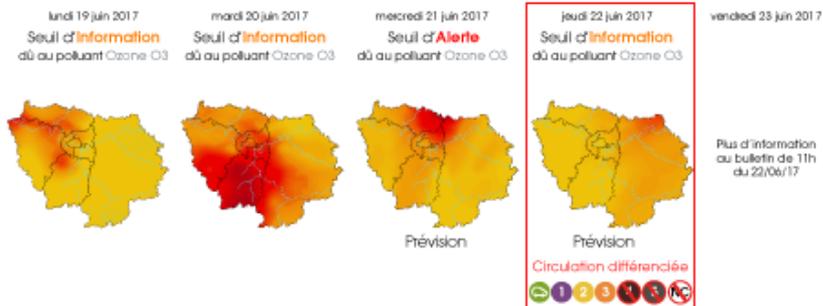
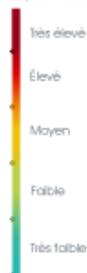


[Actu Airparif](#)

[Bulletin quotidien](#)
[Bulletin épisode](#)
[Bulletin lendemain](#)

Cartes journalières de la qualité de l'air en Île-de-France de l'épisode de pollution débuté le 19 juin 2017

Indice de la qualité de l'air européen Clean Air



Processus de formation de l'ozone

Ensoleillement important et fortes chaleurs



Émissions diverses



Infographie Airparif

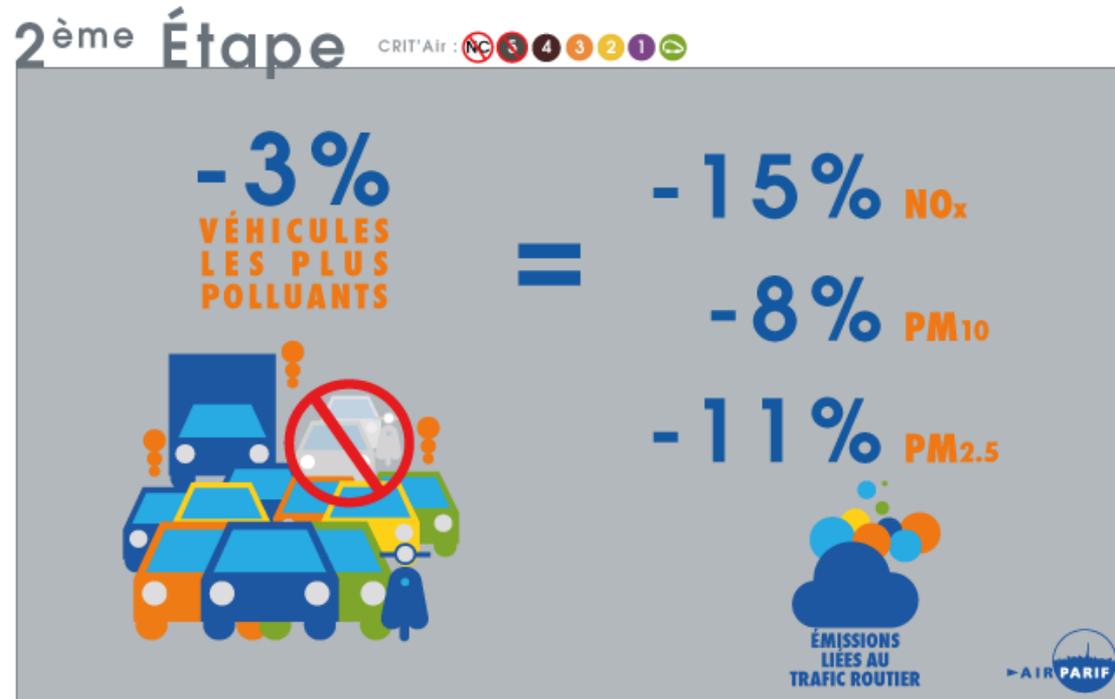
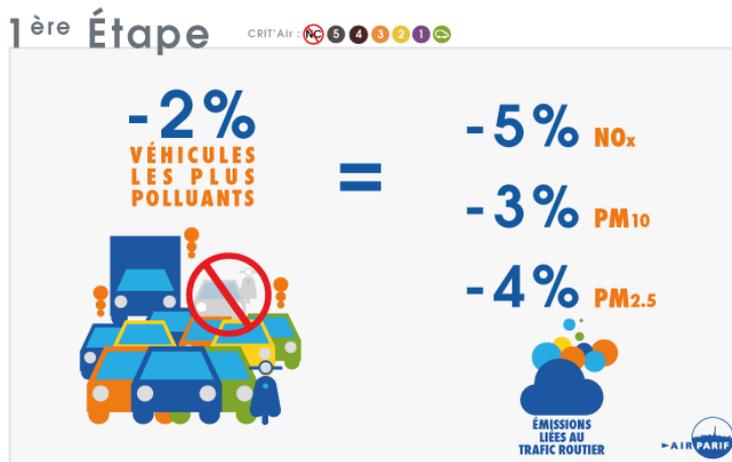
5 | Évaluation d'actions



- Mise en place d'une zone de restriction de circulation pour les véhicules les plus anciens sur Paris

2017-2018

2016-2017

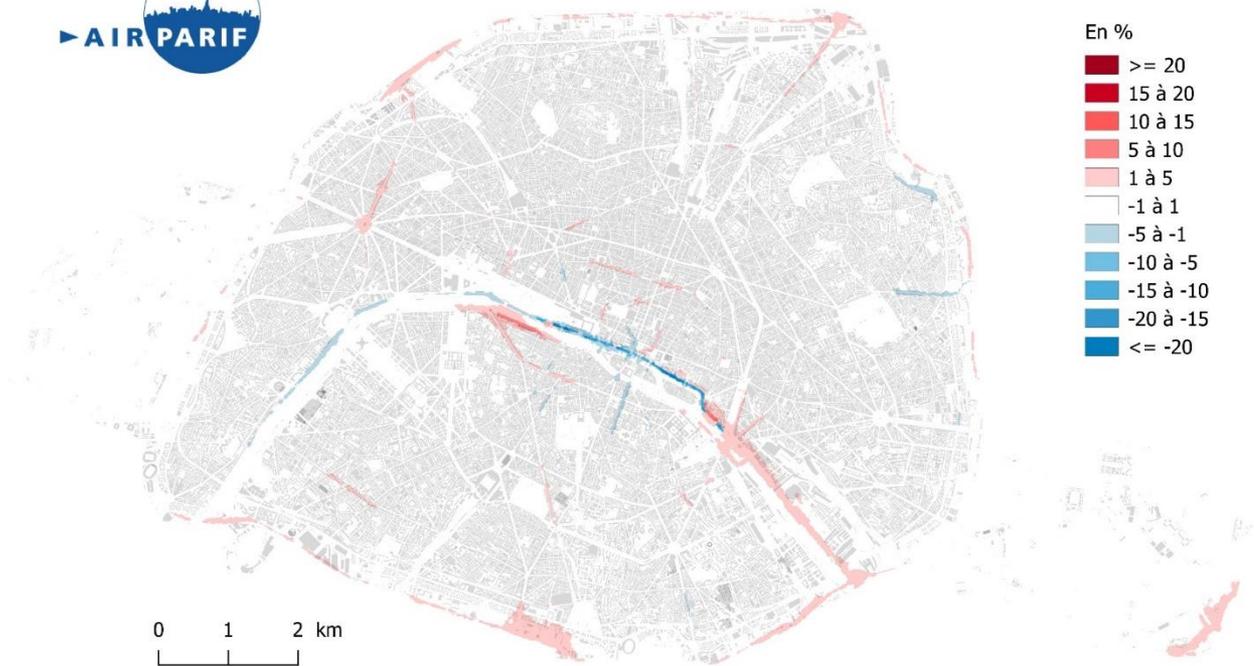


► La fermeture des voies sur berges



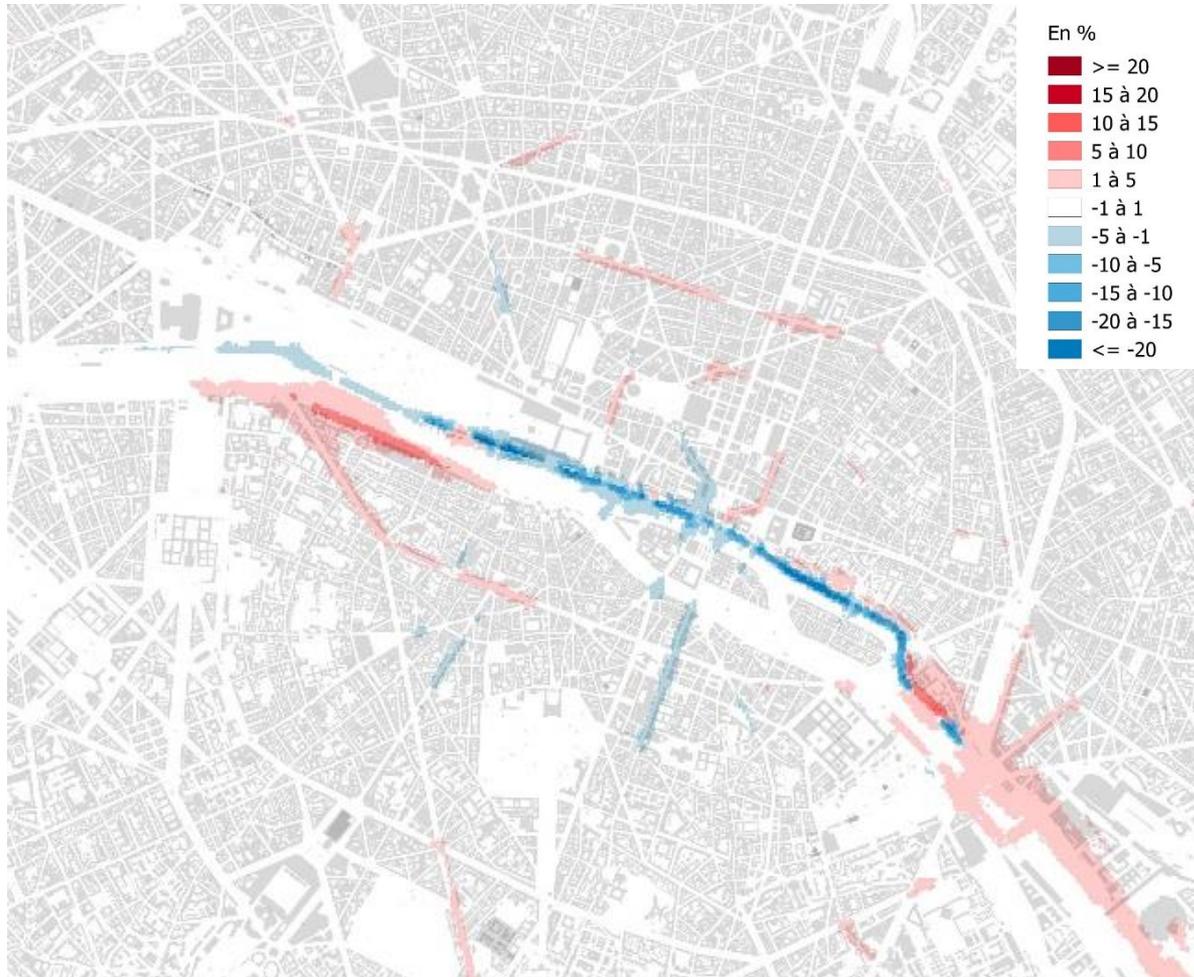
Zoom sur Paris

Différence 2016-2015
à météorologie
constante
Période de mi-
novembre à mi-
décembre



- **Amélioration globale de la qualité de l'air le long des quais (jusqu'à -25%) :** émissions de NOx sur les deux axes globalement inférieures en 2016, le report de véhicules sur le quai haut ne représente pas la totalité des véhicules qui circulaient sur la voie Georges Pompidou.

Zoom sur les quais



Mais une dégradation de la qualité de l'air :

+5 à +10%

- **en fin de zone piétonnisée vers l'est parisien**, au niveau du quai Henri IV, puis le long du quai de Bercy (retour sur Paris par l'ouest)

+1 à +5 %,

- **sur les quais hauts, au niveau des carrefours** dont la congestion s'est accrue
- **sur les itinéraires de report**, comme le Bd Saint-Germain

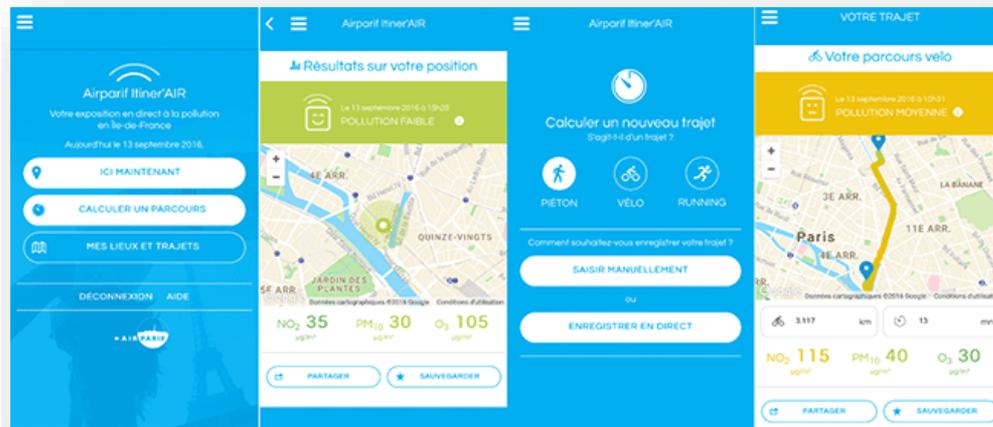


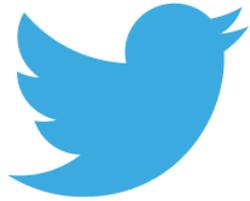
L'Observatoire de l'air en Île-de-France

Ressources

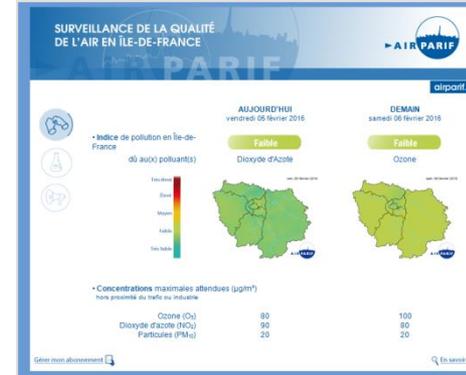
Charlotte Songeur | Ingénieur Airparif | 2017

6 Outils interactifs





Réseaux sociaux

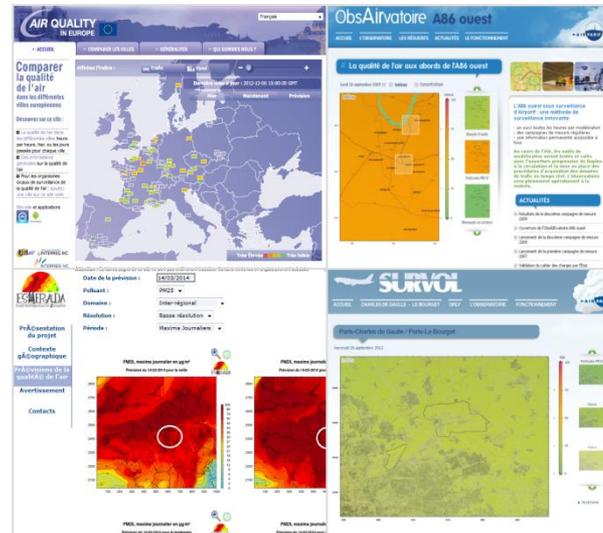


RSS & API

Newsletter



airparif.fr



Gestion de 4 sites



App iOS & Android

The screenshot shows the Airparif website interface. At the top, there is a navigation bar with the Airparif logo, contact links, and a search bar. Below this is a main navigation menu with categories like 'Etat de l'air', 'Méthodes de surveillance', 'Pollution', 'Réglementation', 'Publications', and 'Qui sommes-nous?'. A dropdown menu is open under 'Etat de l'air', listing various options such as 'Résultats du jour', 'Cartes temps réel', 'Par station', 'Par polluant', 'Cartes interrégionales', 'Bilans annuels', 'Émissions : air et climat', 'Page de téléchargement' (highlighted with a red circle), and 'Historique des pics et des épisodes'. The main content area is divided into sections: 'La pollution en Ile de France' with a table of air quality indices (Faible) for yesterday, today, and tomorrow; 'Épisode de pollution' with a table for the same days; and 'Focus' with news items dated 01/10/2017, 26/09/2017, 23/09/2017, and 20/09/2017. At the bottom, there are three icons for 'Informations par stations', 'Suivi de réglementation', and 'Bulletin des pollens'.

► Téléchargements

Résultats par station

Résultats par polluant

Statistiques

Vous pouvez sélectionner plusieurs polluants. Ajoutez les à votre panier, nous vous mettrons l'ensemble des données sur le serveur FTP.

★ Airparif reste propriétaire de cette base de données. Pour tout usage commercial, envoyer une demande d'autorisation à [Nous écrire](#).

Choix du polluant

- choisir ▼
- choisir
- Dioxyde d'Azote
- Dioxyde de Soufre
- Monoxyde de Carbone
- Ozone
- Poussières < 10µm
- Poussières < 2,5µm**
- Métaux
- HAM
- Mercurure
- HAP
- Oxyde d'Azote

ces données, la source d'Airparif doit être mentionnée. Airparif ne saurait être responsable des conséquences résultant d'une mauvaise utilisation et/ou d'une utilisation des données disponibles dans le cadre du système.

es conditions d'utilisation des données d'Airparif telles que décrites dans les

Ajouter au panier

► Panier

Élément	Début	Fin	
PM25	01/09/2017	30/09/2017	✖

✖ Vider le panier
 ✔ Valider le panier

Page d'identification

› Emissions : air et climat

› Réseau de mesure

› Campagnes de mesure

› Laboratoire de métrologie

› Laboratoire de chimie

Récapitulatif de vos demandes

Nom	date début	date fin
Polluant : Poussières < 2,5µm	01/09/2017	30/09/2017

Validation de vos demandes

Pour clore votre demande, nous vous invitons à laisser votre adresse mail.

Veillez saisir votre email :

Saisissez à nouveau votre email :

charlotte.songeur@airparif.

charlotte.songeur@airparif.

➔ Envoyer

Demandes spécifiques

Pour des requêtes plus complexes envoyer un mail à demande@airparif.asso.fr.



remonter



imprimer



mer. 04/10/2017 16:32

Airparif Info

Demande de données à Airparif

À Charlotte Songeur

Bonjour,

Vous avez demandé les informations suivantes :

Polluant : Poussières < 2,5µm : du 01/09/2017 au 30/09/2017

Pour confirmer votre demande, nous vous invitons à visiter le lien suivant ou recopier cette url dans la barre d'adresse de votre navigateur internet (un message de confirmation apparaîtra alors, indiquant que votre demande a bien été prise en compte) :

<http://www.airparif.fr/telechargement/confirme/id/ebf75742b0efd5160ca11848952bd5dd>

Merci de votre visite sur le site d'Airparif

Votre demande est confirmée, vous allez recevoir d'ici 1 heure par mail un lien vers la zone de téléchargement. Un fichier zip contenant l'ensemble de votre demande y sera disponible pendant 8 jours.

✉ Répondre ✉ Répondre à tous ✉ Transférer



mer. 04/10/2017 17:00

Airparif Info

Les informations que vous avez demandées / Your requested data

À Charlotte Songeur

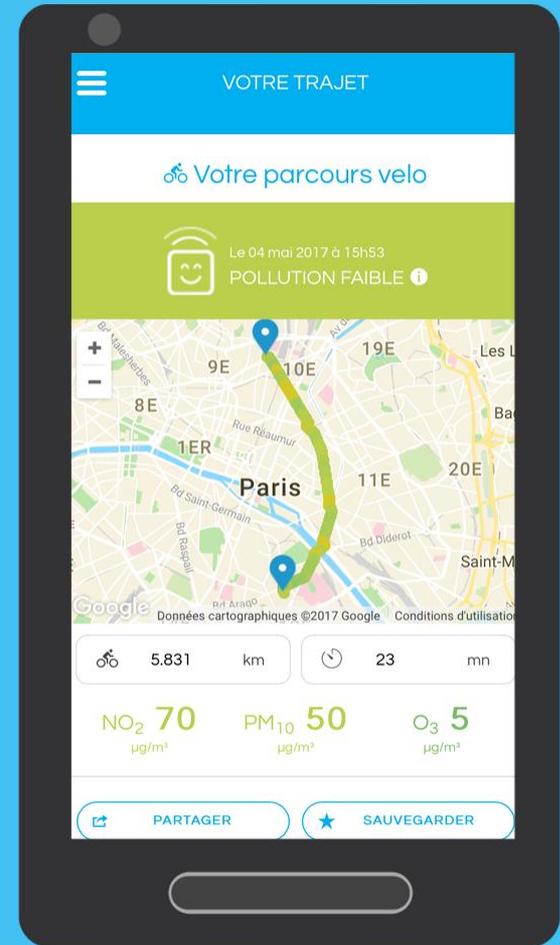
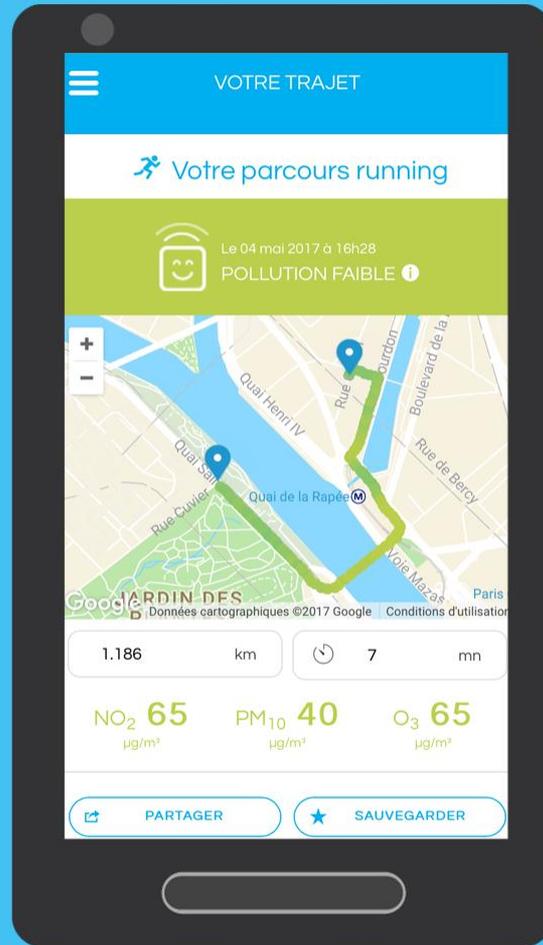
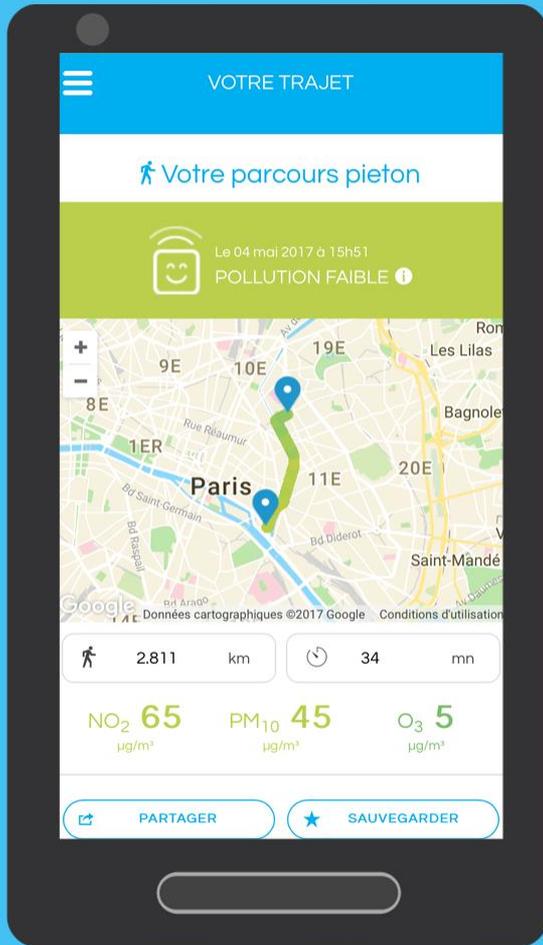
Madame, Monsieur :

Vous trouverez les fichiers demandés sur notre serveur en cliquant sur le lien suivant:

<http://www.airparif.asso.fr/telechargement/recupere/id/ebf75742b0efd5160ca11848952bd5dd>



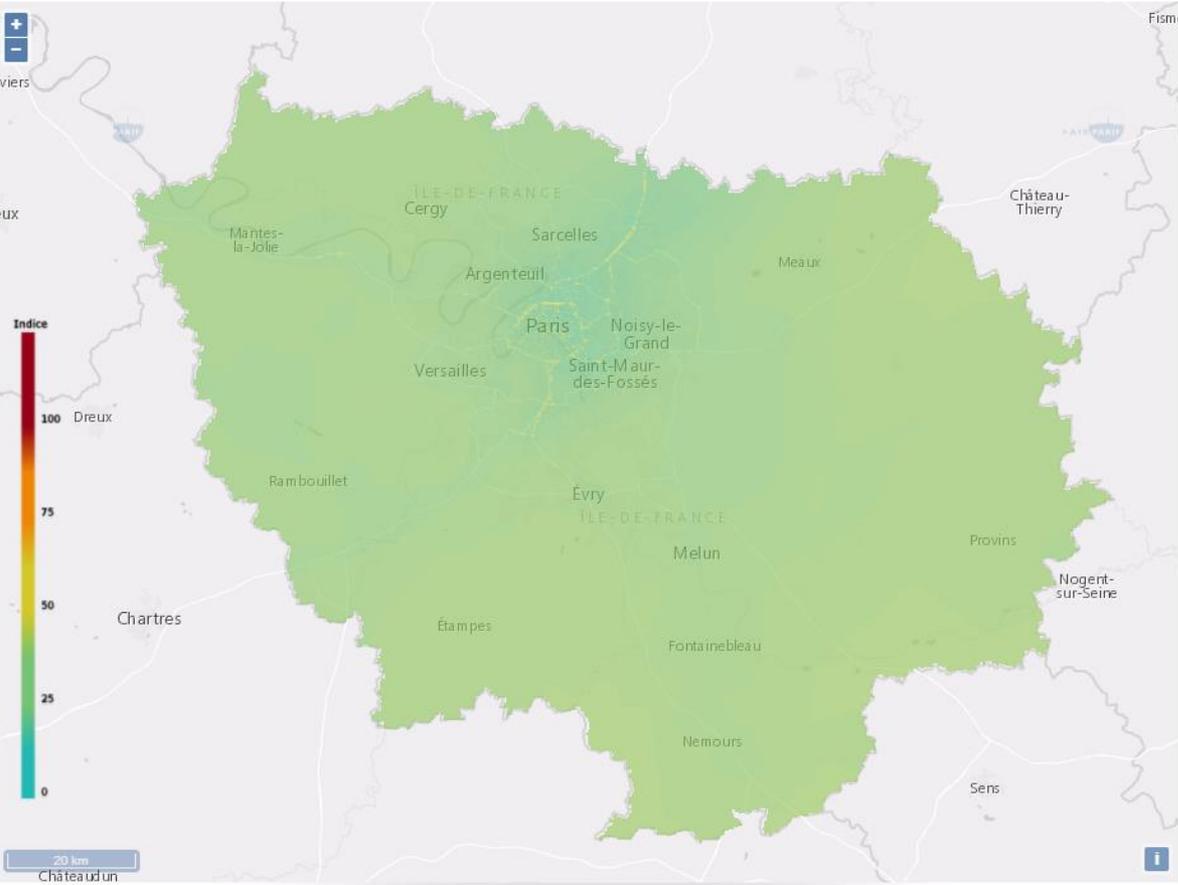
Mais que respirez-vous au quotidien ?

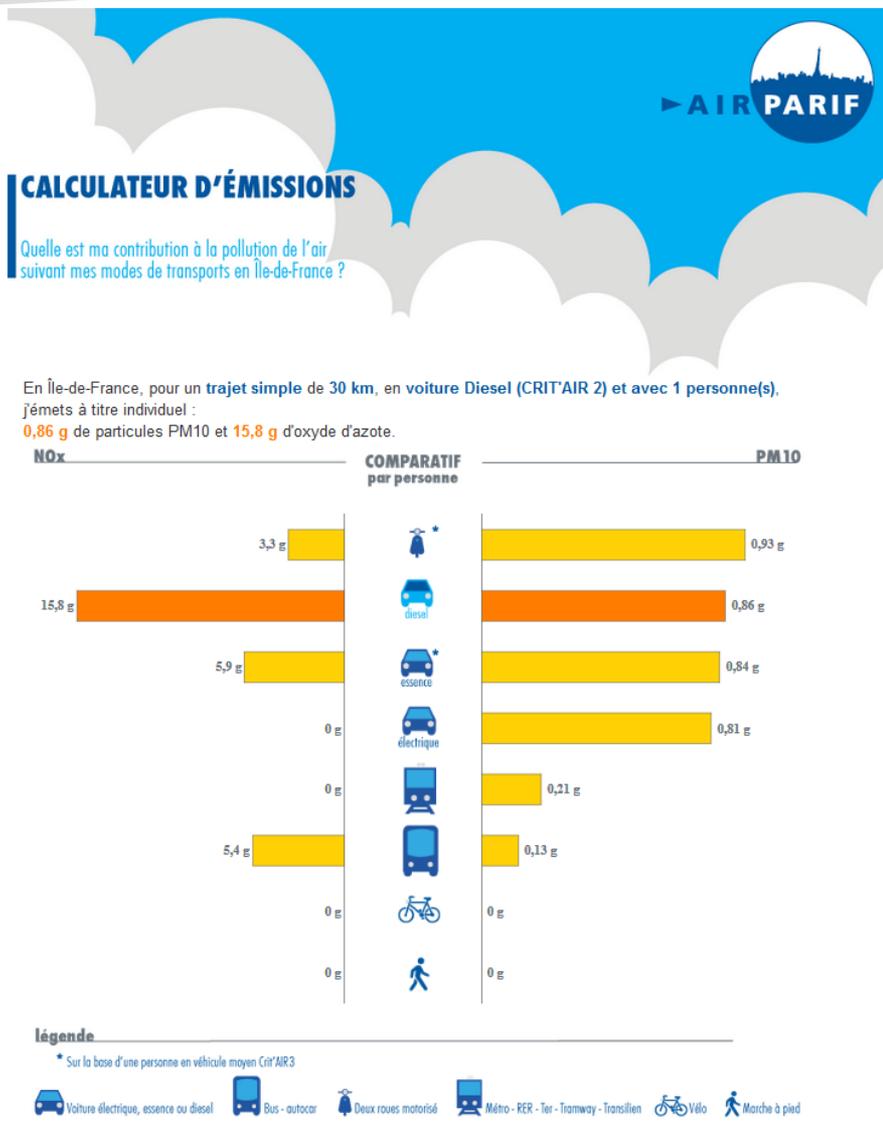




Date : - 28/09/2017 [calendar icon] + Heure : - 15h ▾ +

Indice NO2 PM10 O3 PM2.5





► **6 modes de transport : voitures, bus, ferrés, 2 roues motorisées, vélo et piéton**

► **Pour les véhicules particuliers :**

- Vignette Crit'AIR
- Motorisation
- Nombre de passagers

► **Contribution pour 2 polluants problématiques de la région: Les oxydes d'azote et les particules.**

► **Résultats individuels comparés aux autres modes de transport.**

► **Disponibles dès aujourd'hui : www.airparif.fr/calculateur-emissions**



L'Observatoire au service de la Santé
et de l'Action

airparif.fr



Contact : charlotte.songeur@airparif.fr