



Un outil sans précédent au service des villes,
des acteurs économiques...
Et du Citadin !





Notre motivation : la santé des gens

L'air pollué tue, c'est même l'une des principales causes de mortalité.

Pollutrack s'inscrit dans une révolution technologique entre :

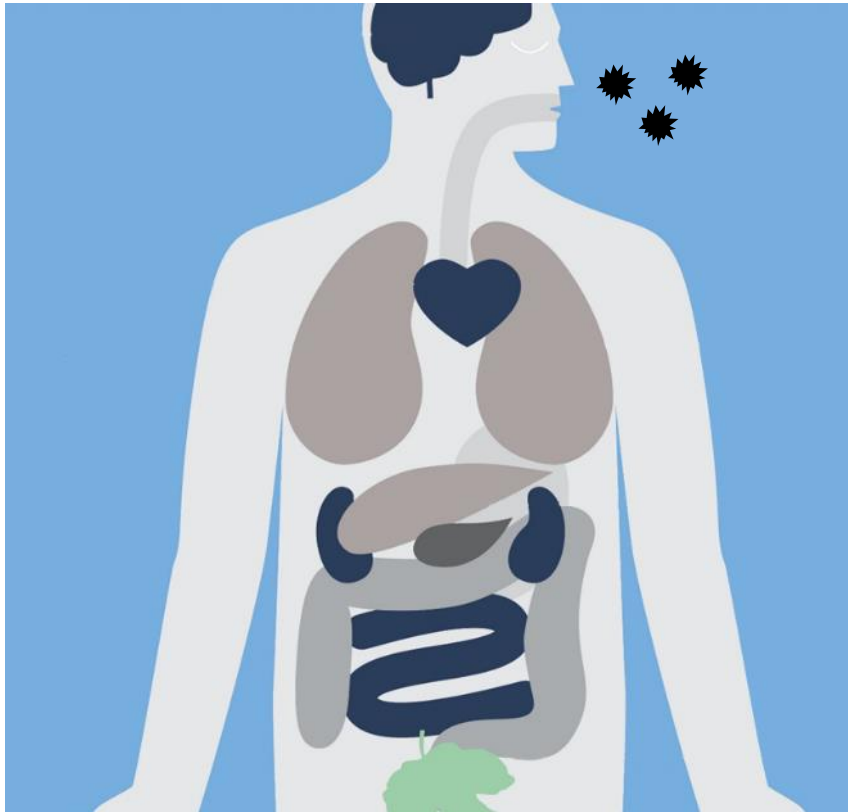
- Des mesures de qualité de l'air en provenance d'appareils encombrants de technologie ancienne, nécessitant une forte expertise de par leur complexité, et une démarche coûteuse (*achat et entretien de microbalances*) : « un passé dépassé », qui a l'avantage mais la lourdeur du règlementaire européen, très en retard par rapport aux recommandations de l'OMS...
- Et des appareils modernes (*comptage laser*), légers, d'usage très accessible, permettant de faire à bas coûts des mesures de qualité. Ces micro-lasers sont l'avenir de la qualité de l'air.



Pollutrack, grâce à ses partenaires, dont Enedis, Renault, DPD (*#1 européen des livraisons de colis*), a pris le leadership mondial de la mesure sur base mobile, en s'appuyant sur des flottes professionnelles de véhicules, permettant un contrôle journalier de la qualité des données recueillies.

Cette combinaison unique au monde de milliers de capteurs mobiles en contrôle qualité permanent permet d'apporter aux Smart Cities un outil sans précédent pour l'identification et le suivi fin de la qualité de l'air à hauteur de respiration.

L'air pollué nuit gravement à la santé, notamment au **système cardio-vasculaire**



Irritation + oxydation des poumons:

- Affaiblissement des barrières respiratoires naturelles
- Surexposition du système immunitaire

Oxydation des vaisseaux sanguins:

- Calcification (dépôts minéraux)
- Acidification du cholestérol
- Inhibition de la régulation sanguine (particulièrement dans notre cerveau)

-> Thromboses, AVC, Infarctus

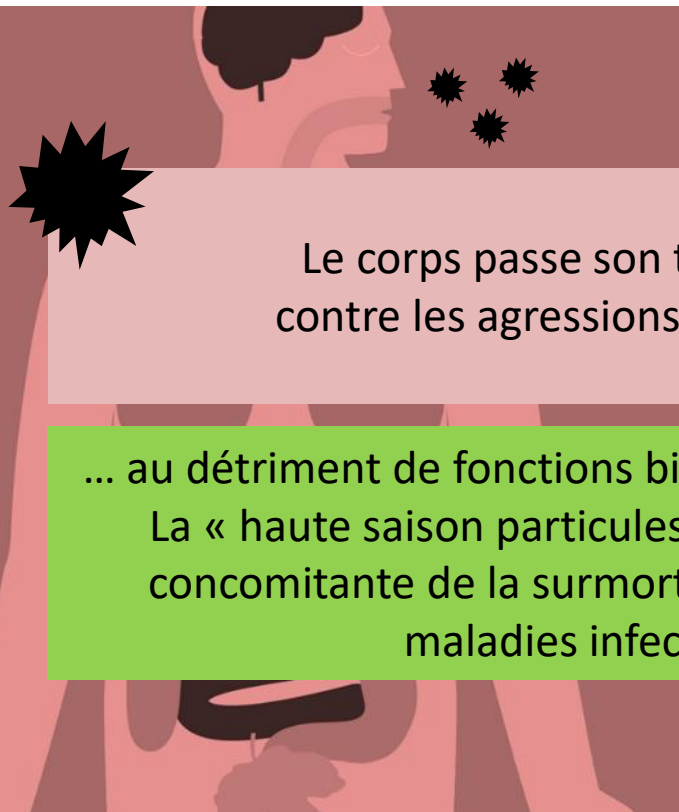
... Oui, COVID et pollution de l'air sont liés

(diffusion du virus par les particules de l'air, pénétration cellulaire, surréaction immunitaire, thromboses/AVC)

Effets de long terme:

- Cancers
- Dégénération neuronale (Alzheimer, Parkinson...)

Un impact quotidien invisible mais fort



Irritation + oxydation des poumons:

- Affaiblissement des barrières respiratoires naturelles
- Surexposition du système immunitaire

Le corps passe son temps à se défendre
contre les agressions de l'air qu'il respire...

... au détriment de fonctions biologiques garantes d'une bonne santé générale...
La « haute saison particules fines », qui s'échelonne d'octobre à mars, est
concomitante de la surmortalité saisonnière, souvent attribuée à tort aux
maladies infectieuses : ce n'est pas un hasard...

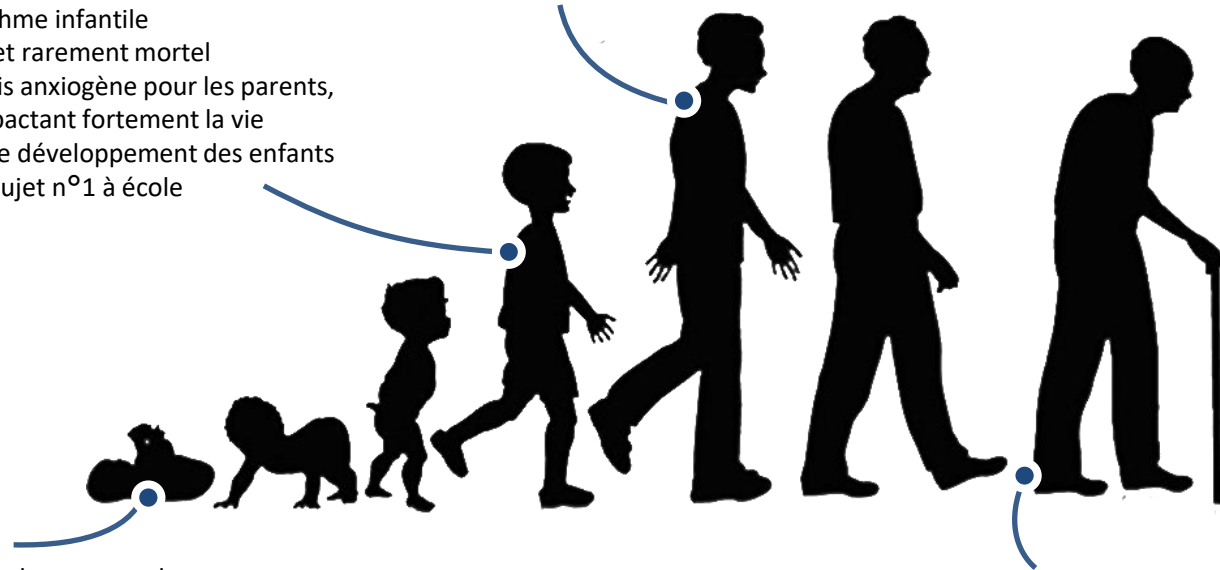
... **Oui, COVID et pollution de l'air sont liés**

(diffusion du virus par les particules de l'air, pénétration cellulaire,
surréaction immunitaire, thromboses/AVC)

A chaque âge sa maladie

Accumulation de toxicité (Exposome)
Impact de long terme sur le système cardio-vasculaire, respiratoire, le système immunitaire, le système reproductif, le diabète etc.

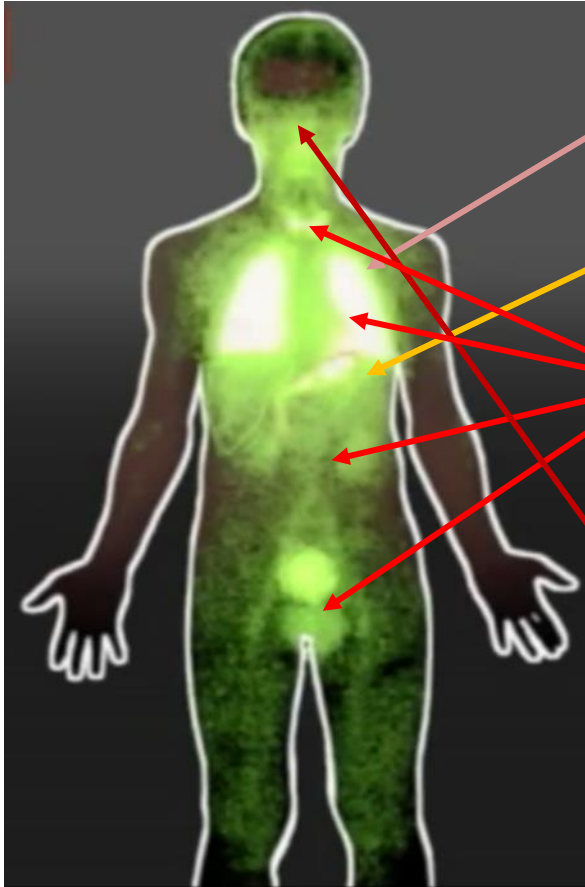
Asthme infantile
Effet rarement mortel
mais anxiogène pour les parents,
impactant fortement la vie
et le développement des enfants
-> sujet n°1 à école



Impact sur la formation du cerveau, des organes génitaux, du système respiratoire, cardio-vasculaire et immunitaire, poids à la naissance
Effets invisibles à court terme et à l'échelle de l'individu, importants à long terme sur une large population : « Impacts générationnels »

Accident cardio-vasculaire
Rarement attribué à la pollution de l'air, et pourtant...
Cancer des zones respiratoires
Maladies neuro-dégénératives (Alzheimer, Parkinson, etc...)

Les particules fines : Plus c'est fin, plus c'est dangereux !



Les particules plus grossières (PM10) sont arrêtées en amont de l'arbre respiratoire. De peu d'impact sur la Santé, ce sont pourtant elles qui déclenchent les (anciens) seuils d'alerte. L'OMS et l'Anses demandent dorénavant de se concentrer sur les particules plus fines...

Les particules fines PM2.5 (<2.5 μm) pénètrent profondément la partie inférieure des poumons (effets immédiat et de long terme)

Les particules très fines (<1 μm) traversent la barrière alvéolo-capillaire et passent dans le réseau sanguin où ils atteignent le cœur, le système nerveux, le système digestif et reproductif, la thyroïde...

Les particules ultrafines (<0.1 μm) traversent la barrière hémato-encéphalique et créent des troubles neurodégénératifs progressifs et irréversibles.

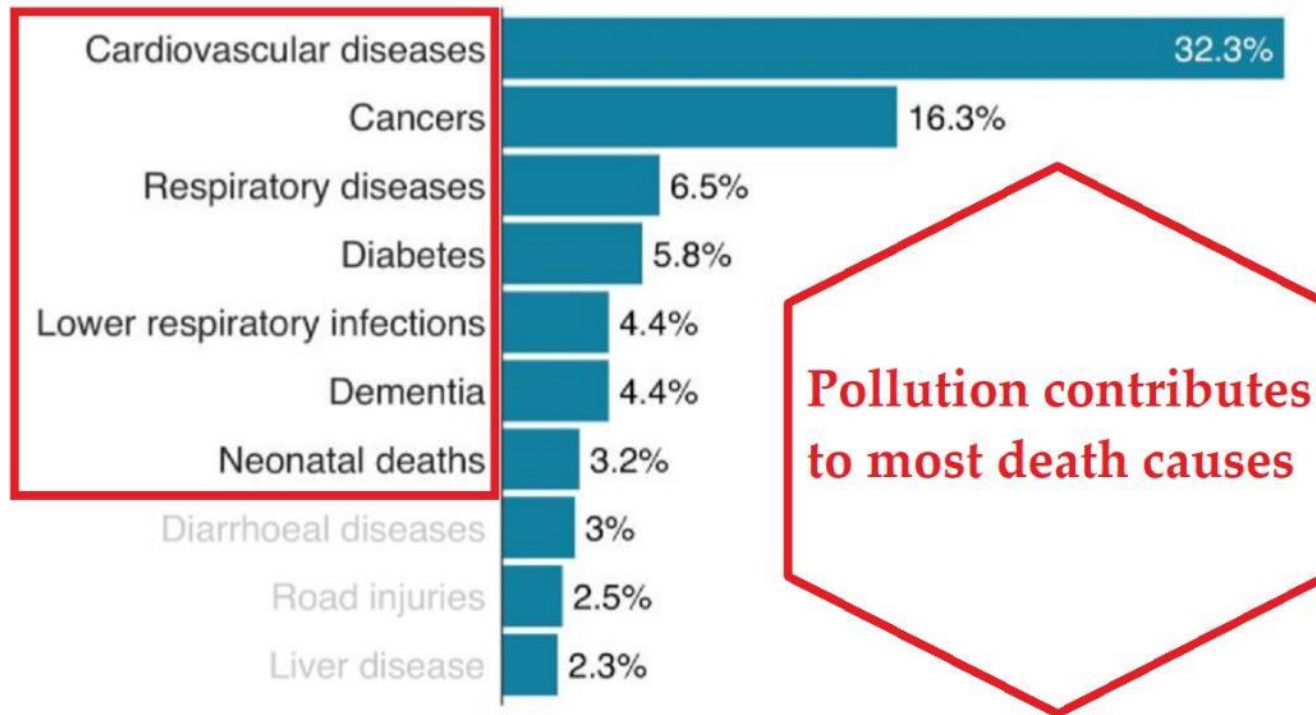
Pour comparaison:
Taille d'un globule rouge = 6 μm



De loin la première cause de décès en France et dans le monde

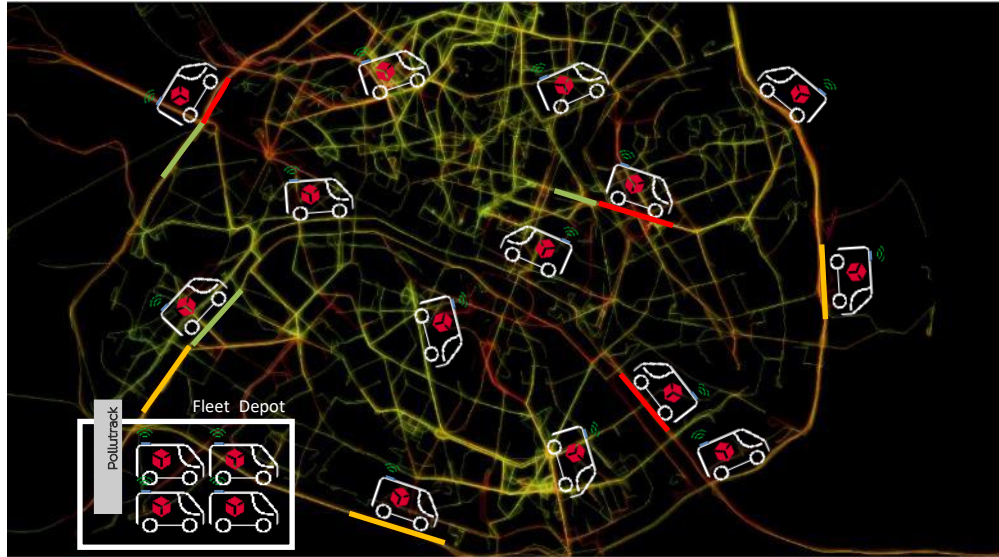
Leading causes of death

World, 2016



Améliorer la qualité de l'air, c'est agir directement sur les principales causes de décès en France et dans le monde. Diminuer le taux de PM2.5 est probablement le seul « traitement médical » capable d'agir en même temps sur autant de pathologies.

Capteurs mobiles avec validation des données



Pollutrack utilise une combinaison unique de :

- Centaines de Capteurs Mobiles sur véhicules de flottes professionnelles (notamment Enedis et DPD)
- Stations Fixes en triple redondance (trois lasers en autocheck) permettant quotidiennement le contrôle automatique et la validation des Capteurs Mobiles

Ce système de maillage Capteurs Mobiles et Stations Fixes de Contrôle Qualité en boucle permet d'obtenir des millions de mesures en temps réel, partout dans la ville, avec une précision scientifique qualifiée, notamment par le CNRS et les Mines de Douai.

Station Fixe en triple redondance → Validation automatique des Capteurs Mobiles

Capteurs Mobiles : cartographie en temps réel de la qualité de l'air

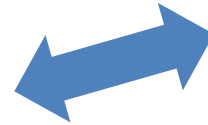




Pollutrack : leader mondial de la mesure de particules fines sur base mobile



Des milliers de Capteurs Mobiles sur flottes professionnelles (Enedis, DPD Groupe La Poste, VTC, véhicules utilitaires, transports en commun...)



Stations Fixes en triple redondance :
Validation et qualité des données
Vérification quotidienne de l'état des
Capteurs Mobiles



Un nouvel outil à disposition des Smart Cities : Cartographie de la qualité de l'air à un niveau inégalé de précision, basée sur la mesure à hauteur de respiration



Haute résolution spatiale :
 qualité de l'air rue par rue, par mesure réelle (plutôt que modèle mathématique moins fiable par essence)
 -> détection de sources (métro, bateaux-mouches, chauffage, arrêts de bus, terrasses fumeurs...)
 -> détection de points d'accumulation (rues à effet canyon, problèmes de circulation d'air)

Haute résolution temporelle :
 Mesure minute par minute, heure par heure, etc.
 -> compréhension des phénomènes dynamiques (transferts de pollution, pollution secondaire)
 -> impact de la météo
 -> évaluation des politiques publiques (ZFE...)
 -> **PREVISION** -> anticiper pour savoir gérer



Pollutrack : Du POC parisien au déploiement européen



2015 : 21 véhicules équipés pour la COP21 à Paris, démonstration de la forte hétérogénéité de la pollution

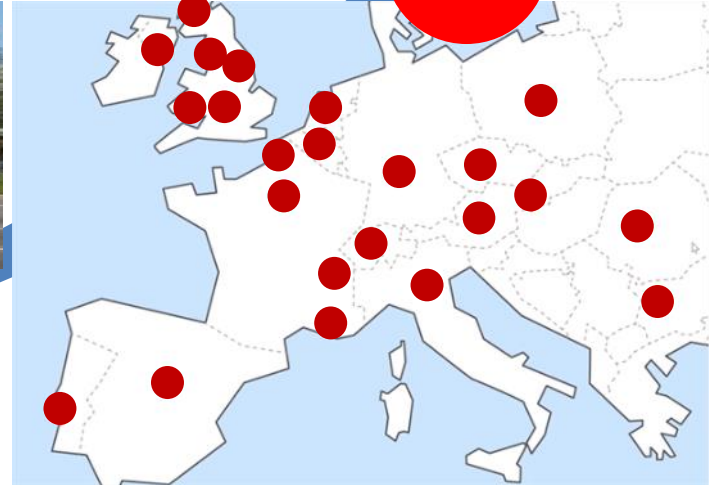


2017 : 300 véhicules équipés en coopération avec Enedis à Paris

2019 : Accord européen avec DPD



2022 : des milliers de véhicules avec nos GreenPartners dans la plupart des capitales européennes et de nombreuses métropoles à forte densité

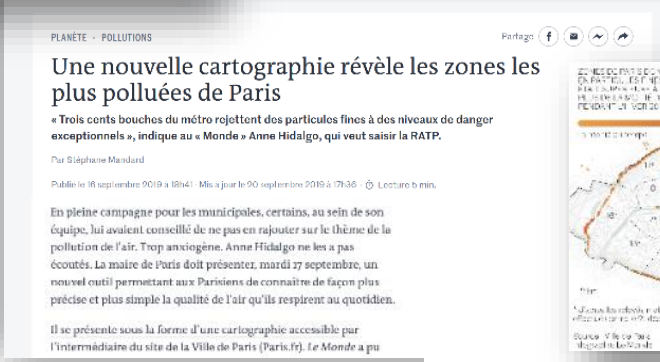


- Paris,
- Lille,
- Anncy,
- Marseille,
- Lisbonne,
- Madrid,
- Rotterdam,
- Cardiff,
- Londres,
- Hambourg,
- Prague,
- Leeds,
- Glasgow,
- Bologne,
- Budapest,
- Bratislava,
- Birmingham,
- Manchester,
- Dublin

- Et bientôt Francfort,
- Berlin,
- Bruxelles,
- Zurich
- ...



Des projets appréciés et toujours relayés très positivement par la presse



<https://www.pollutrack.net/press-corner/>