



appa

La qualité de l'air, un enjeu prioritaire pour les collectivités

Webinaire du 15 octobre 2021



Financé par



Financé par



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Le programme du webinaire

1. La surveillance de la qualité de l'air

Benoît ROCQ, Directeur adjoint - Atmo Hauts-de-France

2. Les enjeux sanitaires

Florent OCCELLI, Maître de Conférences Universitaire
Environnement & Santé – Université de Lille et Vice-Président
de l'APPA Hauts-de-France

3. Les défis réglementaires

Christophe RAOUL, Chargé de mission qualité de l'air – DREAL Hauts-de-France

Questions/ réponses

Qui sommes-nous ?

Une association nationale ...

- Créée en 1958, reconnue d'utilité publique en 62
- Agréée par les ministères en charge de l'environnement et de l'Education nationale

... et des Comités Régionaux

Un réseau national de bénévoles...

Biologistes, Climatologues, Géographes, Médecins, Pharmaciens, Physico-chimistes, Sociologues, Toxicologues ...



... et une équipe d'une vingtaine de salariés

basés en Hauts de France, Grand Est, Ile de France et Provence-Alpes Côte d'Azur

Qui sommes-nous ?



L'association s'appuie sur un réseau de bénévoles experts



Dans différentes régions, l'APPA contribue à la montée en compétences des acteurs, par l'intermédiaire de formations ou de sessions d'information



L'APPA assure une veille scientifique dans différents champs thématiques concernés par la pollution atmosphérique et diffuse les résultats de cette veille



L'Association intervient également auprès de la population, grâce à des animations



Les activités de l'APPA s'appuient sur une vingtaine de salariés, répartis dans les comités Grand-Est, Hauts-de-France, Ile de France et Sud

L'APPA vise à préserver la qualité de l'air, en tant que bien commun de l'humanité.

Nous sommes convaincus que chacun, à sa mesure, peut être acteur de la qualité de l'air et de sa santé.

La qualité de l'air en région Hauts-de-France

Atmo Hauts-de-France

Sommaire

- **Présentation d'Atmo HdF**
- **Présentation des polluants et de leurs sources**
- **Présentation de la surveillance en HdF**
- **Evolution des concentrations en HdF**
- **Accompagnement des collectivités**

Sommaire

- **Présentation Atmo HdF**
- Présentation des polluants et de leurs sources
- Présentation de la surveillance en HdF
- Evolution des concentrations en HdF
- Accompagnement des collectivités

Atmo Hauts-de-France

Association régionale Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air :
AASQA (Loi 1901)



Des décisions prises collégialement

CHIFFRES CLES ATMO HDF

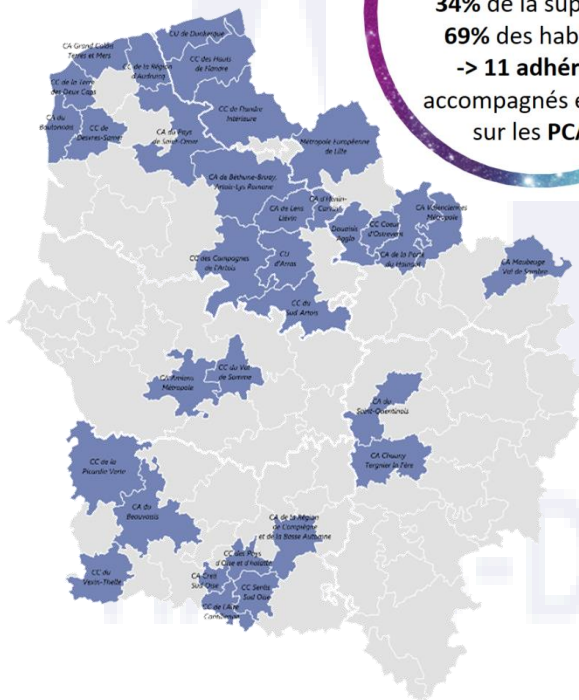
- + de 40 années d'expertise
- + de 50 sites de mesures
- + de 190 adhérents
- 70 salariés
- + de 130 mesures de l'air produites / heure
- + de 140 cartes de prévisions / jour
- + de 30 polluants et familles de polluants surveillés dont 12 réglementaires
- l'un des 19 organismes régionaux membres de la Fédération Atmo France

Adhérents 2020

EPCI

Chiffres clés

33 adhérents
35% des EPCI
34% de la superficie
69% des habitants
-> 11 adhérents
accompagnés en 2020
sur les PCAET

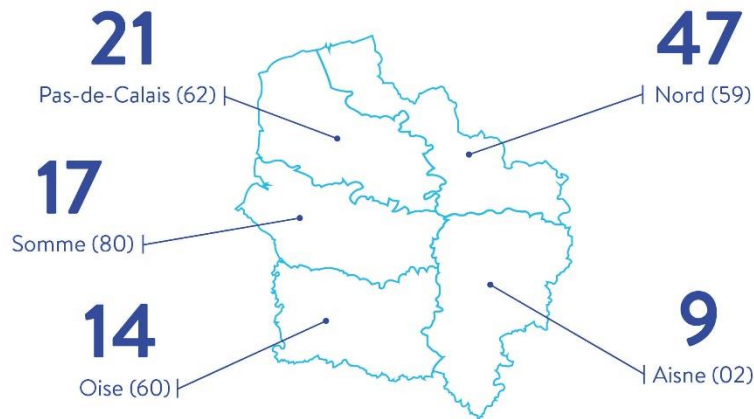


Industriels

Parten'air d'Atmo Hauts-de-France :



Industries adhérentes



Au total, 108 industries adhérentes à Atmo Hauts-de-France.

Données : avril 2021

Atmo Hauts-de-France

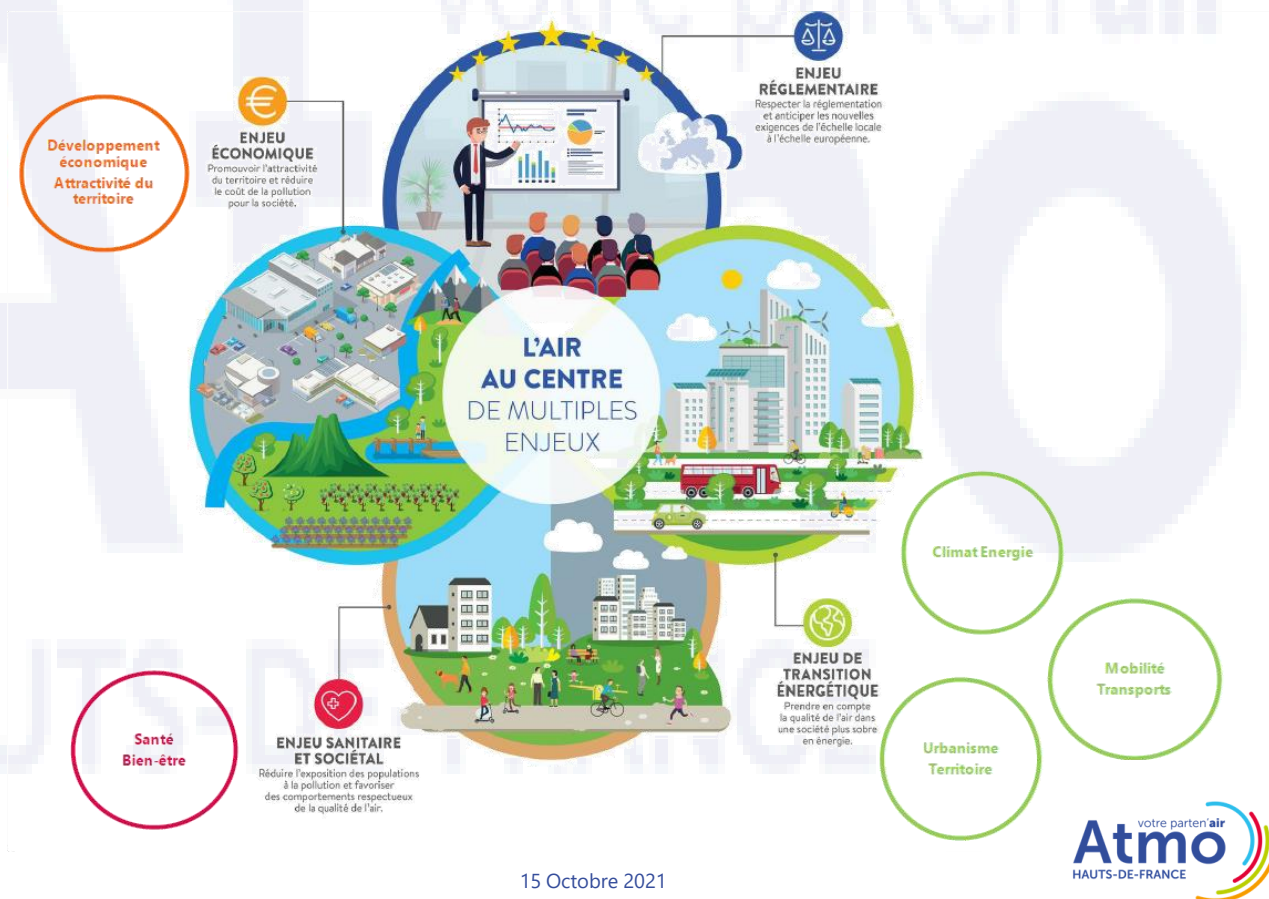
→ Nos missions



Sommaire

- Présentation Atmo HdF
- **Présentation des polluants et de leurs sources**
- Présentation de la surveillance en HdF
- Evolution des concentrations en HdF
- Accompagnement des collectivités

L'air au centre de multiples enjeux



Ce qu'on a besoin pour vivre / jour ?



1 kg



1,5 kg



18 kg

→ Pour rappel, les polluants atmosphériques constituent 0,1% de l'atmosphère

15 Octobre 2021

Notions et définitions – les sources de pollution



PM

Particules

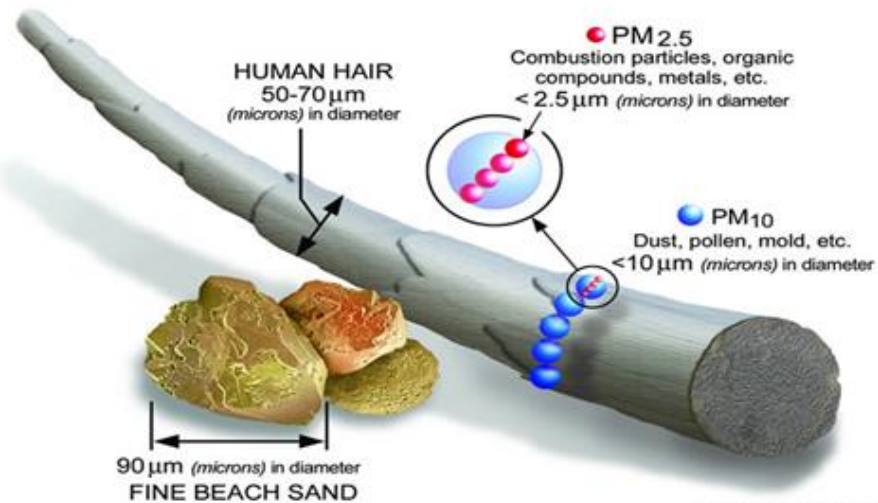
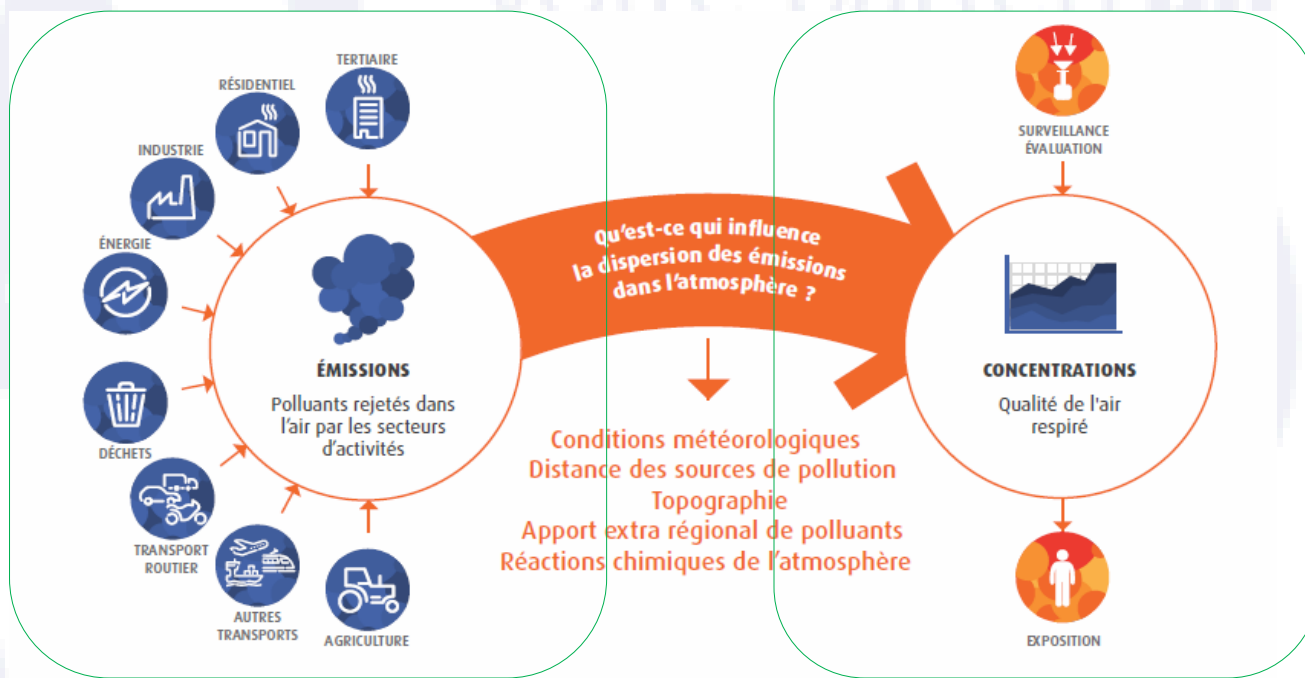


Image courtesy of the U.S. EPA

15 Octobre 2021

De la source de pollution à l'air respiré



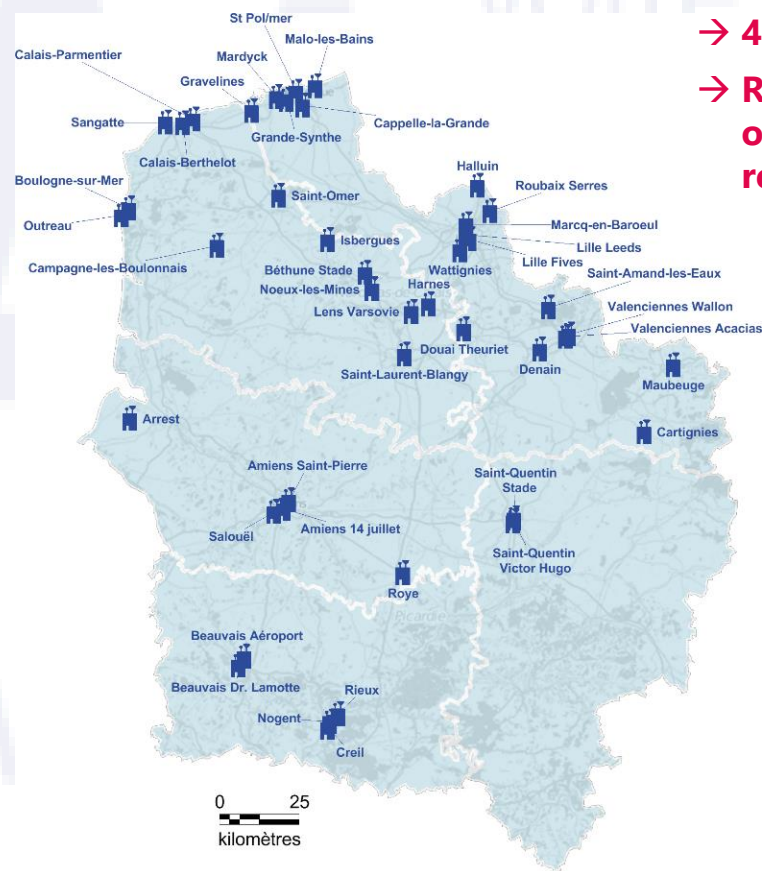
Leviers d'action

Effets santé/qualité de vie

Sommaire

- Présentation Atmo HdF
- Présentation des polluants et de leurs sources
- **Présentation de la surveillance en HdF**
- Evolution des concentrations en HdF
- Accompagnement des collectivités

Dispositif de mesure



→ 46 stations fixes

→ Répondent à des objectifs de surveillance réglementaire

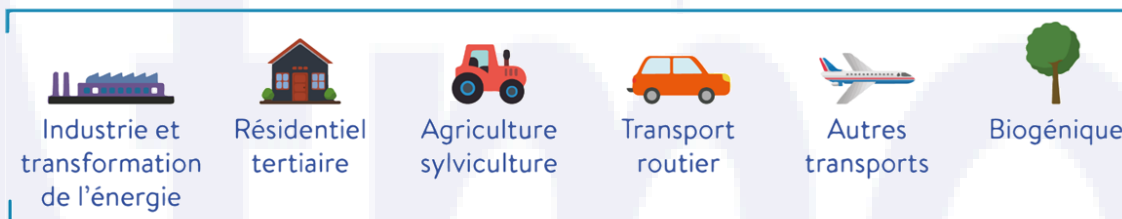


Nouvelles stations fixes en 2021 :

- Station rurale de fond (Sud Aisne)
- Station observation spécifique (Maubeuge)

Surveillance par stations fixes complétée par des campagnes de mesures par moyens mobiles

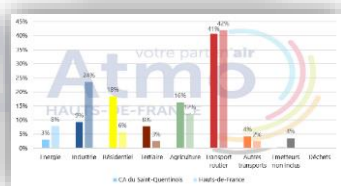
Inventaire



Estimation des émissions pour 43 polluants dont 6 GES

Cartes et graphiques

Base de données



Bilans/état des lieux en émissions pour :

PPA
PDU
SCoT
PCAET

...

Projection des émissions : PPA

Modélisation

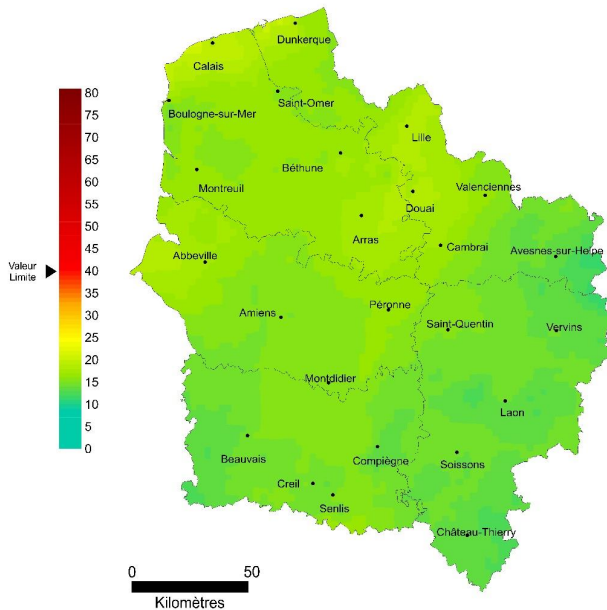
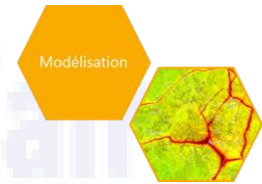
Concentrations



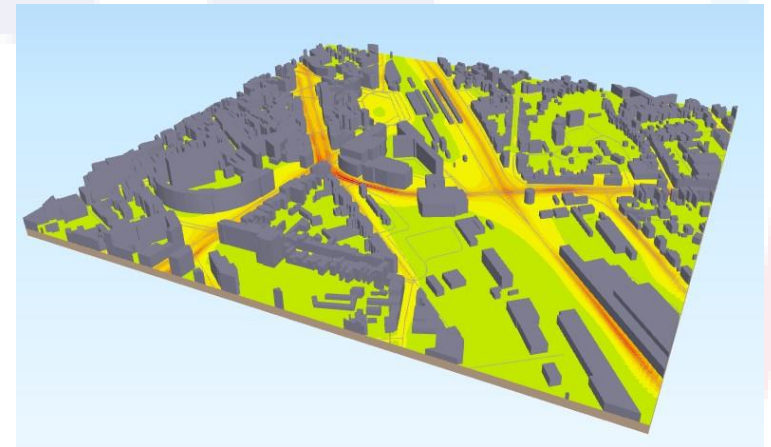
Modélisation

→ Régionale :

- Modélisation des concentrations sur l'ensemble du territoire HDF avec une haute précision, en cartographie **annuelle et quotidienne** sur PM10, PM2,5, NO2 et O3
- **En 2021**: Modéliser sur l'ensemble du territoire HDF avec une haute précision, en cartographie **horaire** sur PM10, PM2,5, NO2 et O3
- Lien vers la cartothèque Atmo Hdf : <https://cartotheque-atmo-hdf.hub.arcgis.com/pages/fine-echelle>



→ **1 modèle fine échelle régionale maille de 25*25 m**



→ 3D: Pouvoir modéliser les projets d'urbanisme et leur impact sur la QA en 3D

Les μ capteurs comme outil complémentaire à l'évaluation de la QA du territoire



Micro-capteurs

- Relativement peu coûteux
- Légers et peu encombrants
- Moins de maintenance requise
- Consomment moins d'énergie (alimentation par panneaux solaires possible)



- Moins bonnes performances
- Performances météorologiques moins connues
- Données brutes peu exploitables pour évaluation sans expertise et un post-traitement

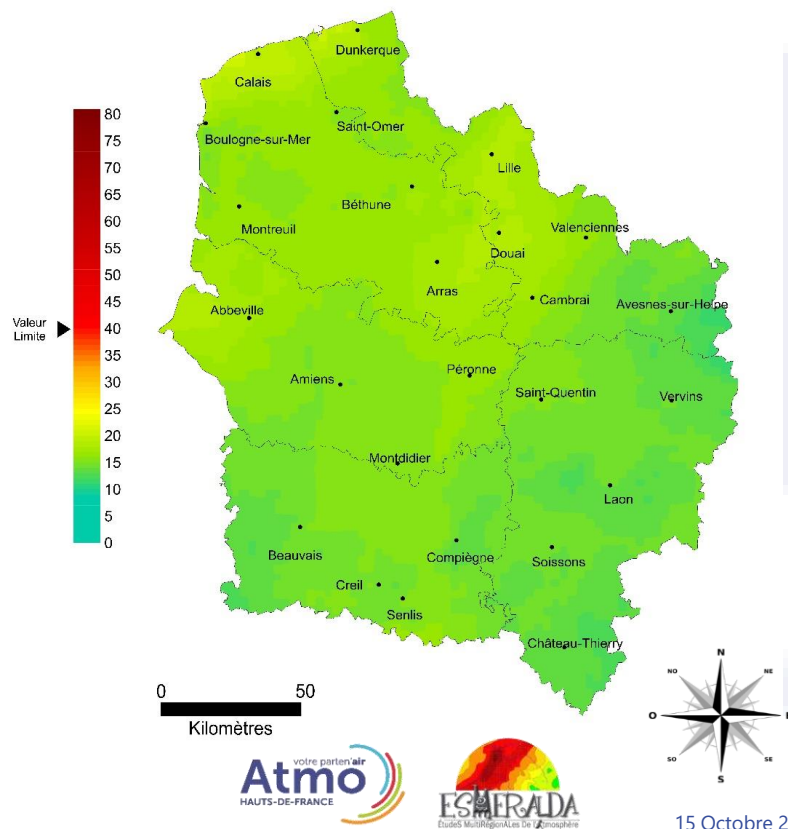


Sommaire

- Présentation Atmo HdF
- Présentation des polluants et de leurs sources
- Présentation de la surveillance en HdF
- **Evolution des concentrations en HdF**
- Accompagnement des collectivités

Modélisation régionale 2020

Modélisation des concentrations moyennes annuelles de fond en particules PM10 (hors prox routière et industrielle)

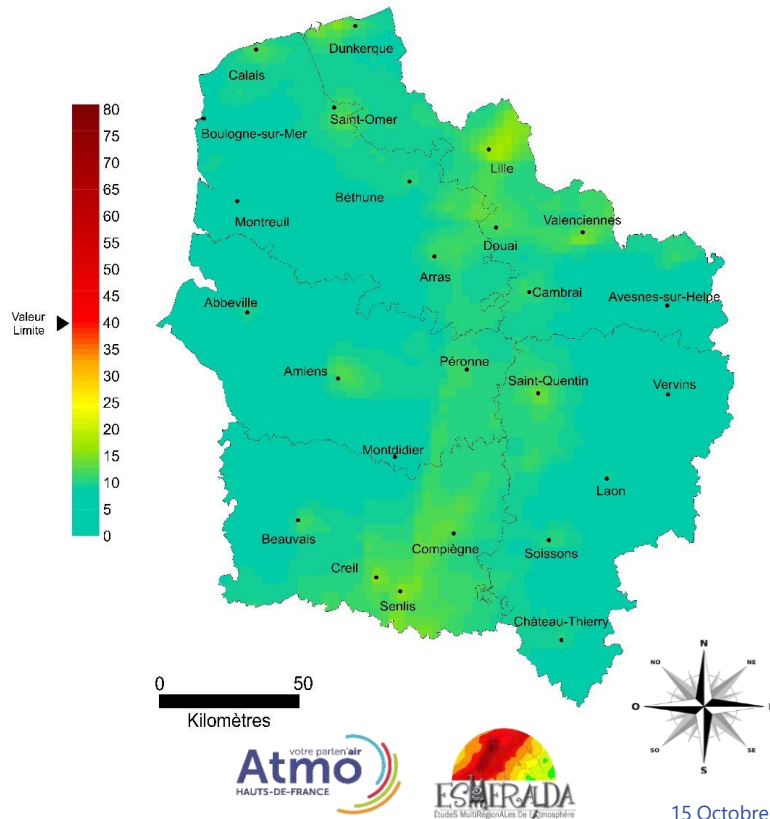


- **Niveau moyen régional de $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$** gradient régional avec des valeurs maximales sur le littoral du Nord et du Pas-de-Calais ($21,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et des valeurs minimales dans l'Aisne et l'Avesnois ($11,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **Pas de population exposée : pas de dépassement de la VL ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sur la moyenne annuelle.**

Modélisation régionale 2020

Modélisation des concentrations moyennes annuelles de fond en dioxyde d'azote (hors prox routière et industrielle)



- Influence du trafic : agglomérations et principaux axes routiers traversant la région
- **Moyenne régionale de 9,7 µg/m³** concentrations plus élevées sur l'agglomération lilloise (17,3 µg/m³).
- **Niveaux minimum dans les zones moins urbanisées < 5 µg/m³.**
- **Pas de population exposée : pas de dépassement de la VL en moyenne annuelle (40 µg/m³).**

15 Octobre 2021

Situation / réglementation 2020

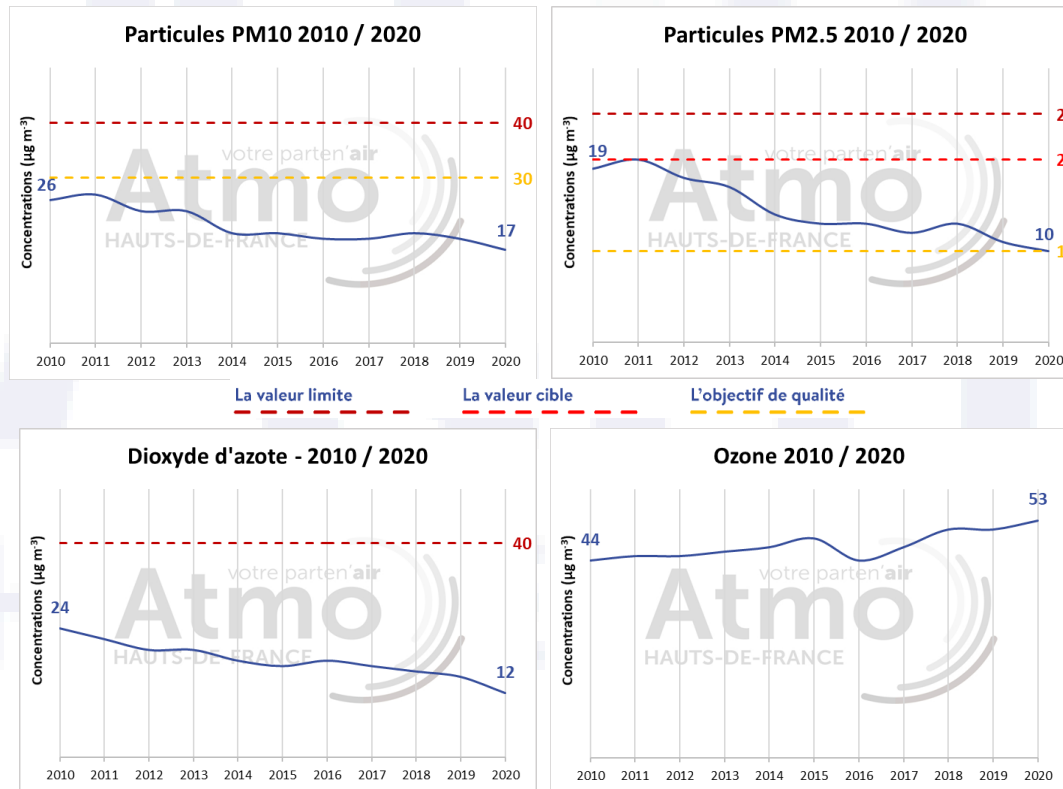
Polluant	Respect des valeurs réglementaires sur la région en 2020	Episodes de pollution en 2020
Dioxyde d'azote	●	non
Particules PM10	●	oui
Particules PM2.5	● OQ	nc
Ozone	● VC santé /OLT/OQ santé et végé	oui
Dioxyde de soufre	●	non
Monoxyde de carbone	●	nc
Benzène	●	nc
Benzo(a)pyrène	●	nc
Métaux lourds	● VC nickel	nc

46 stations fixes dans les Hauts-de-France

- Valeur réglementaire respectée
- Valeur réglementaire non respectée
- VC : valeur cible
- OQ : objectif de qualité
- OLT : objectif à long terme
- nc : polluant non concerné par la procédure d'information et d'alerte

Evolution de la QA depuis 10 ans dans les Hauts-de-France

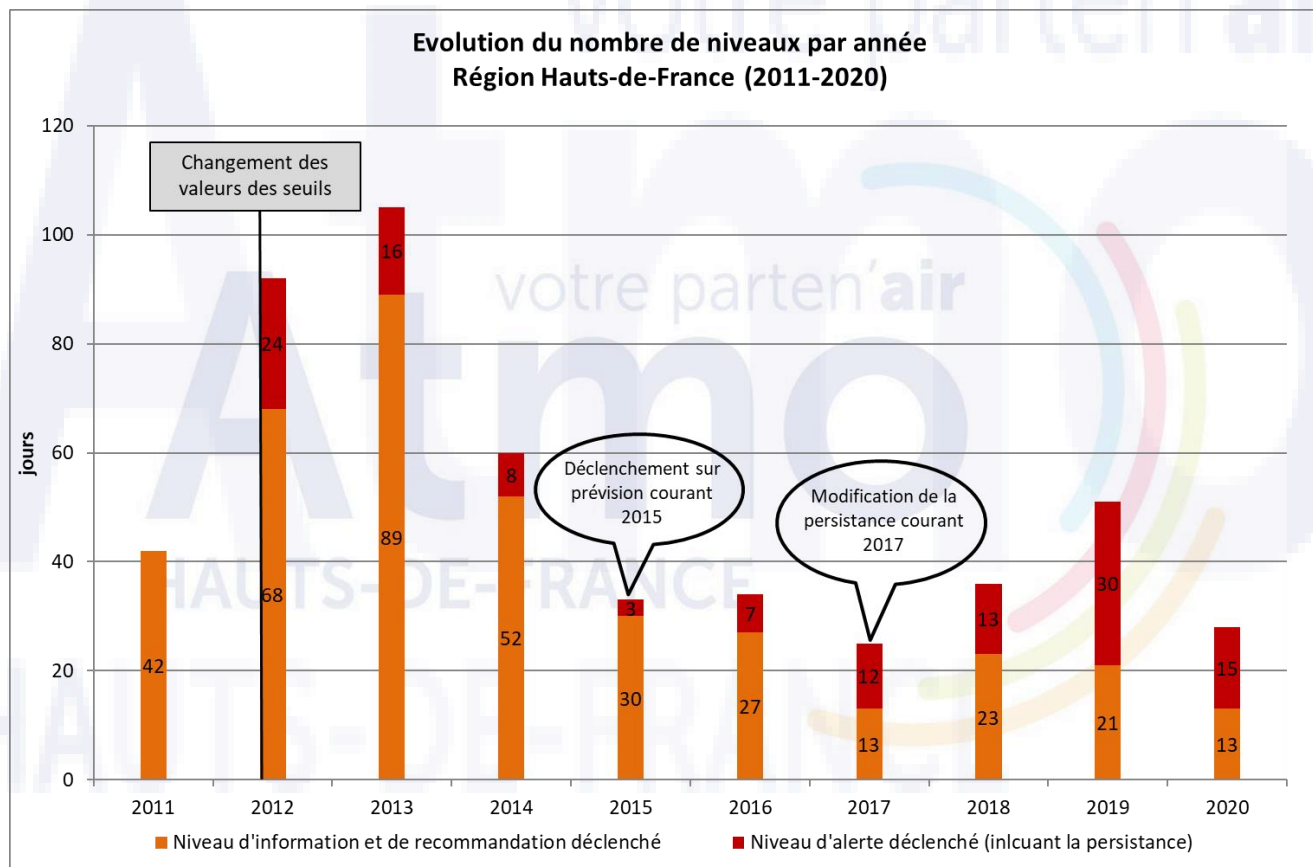
Évolution des concentrations moyennes annuelles des polluants mesurés en condition de fond (hors proximité automobile et industrielle)



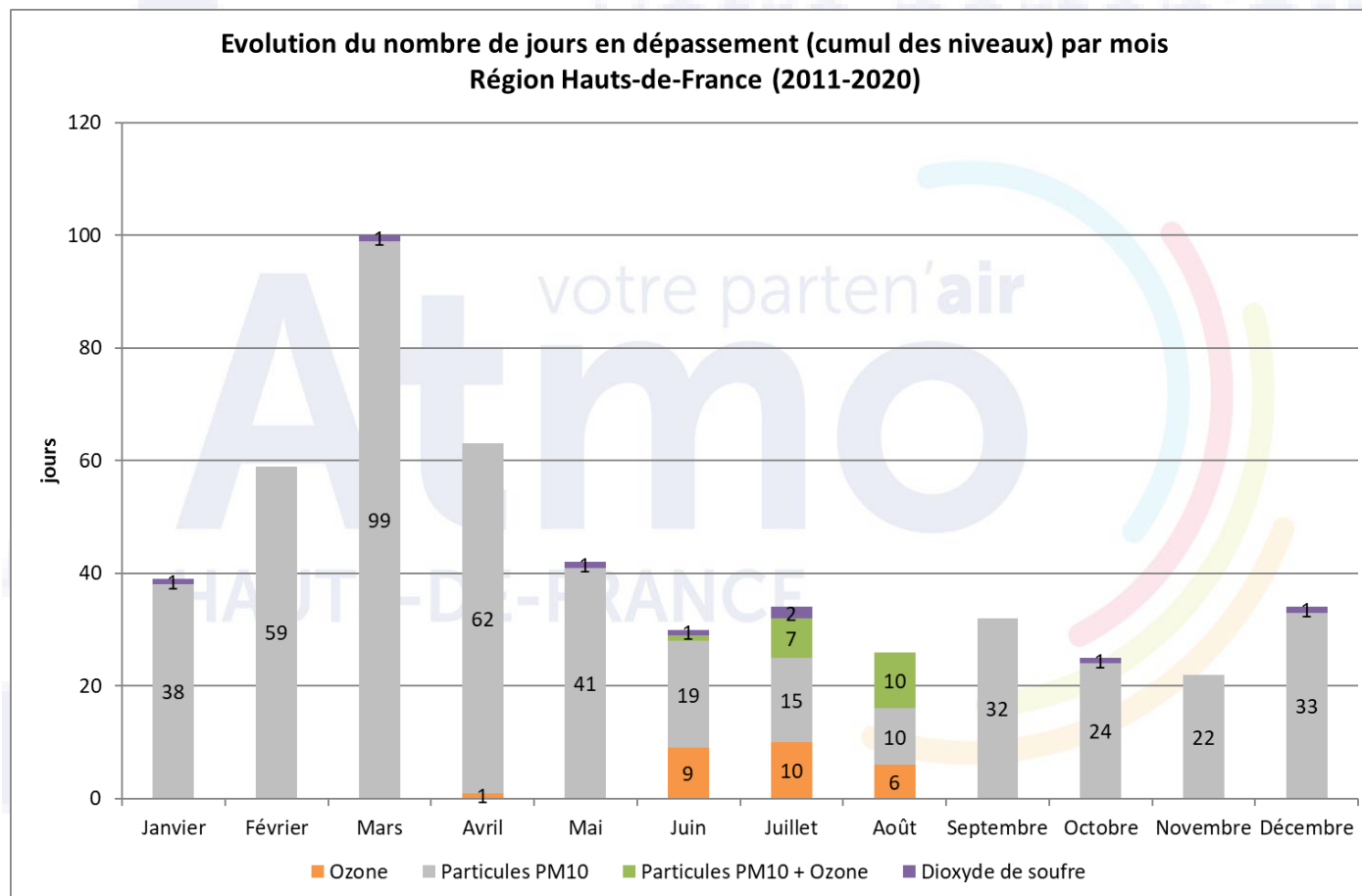
PM10, PM2.5, NO₂ : baisse des concentrations (-35%, -47%, -50% respectivement) depuis 2010, diminution entre 2019 et 2020

O₃ : en hausse depuis 2010 (+20%), baisse en 2016 en lien avec les conditions estivales peu propices à la formation de l'ozone, augmentation entre 2019 et 2020

Episodes de pollution en Hauts-de-France de 2011-2020



Episodes de pollution en Hauts-de-France de 2011-2020



Sommaire

- Présentation Atmo HdF
- Présentation des polluants et de leurs sources
- Présentation de la surveillance en HdF
- Evolution des concentrations en HdF
- **Accompagnement des collectivités**

Pourquoi s'intéresser à la qualité de l'air ?

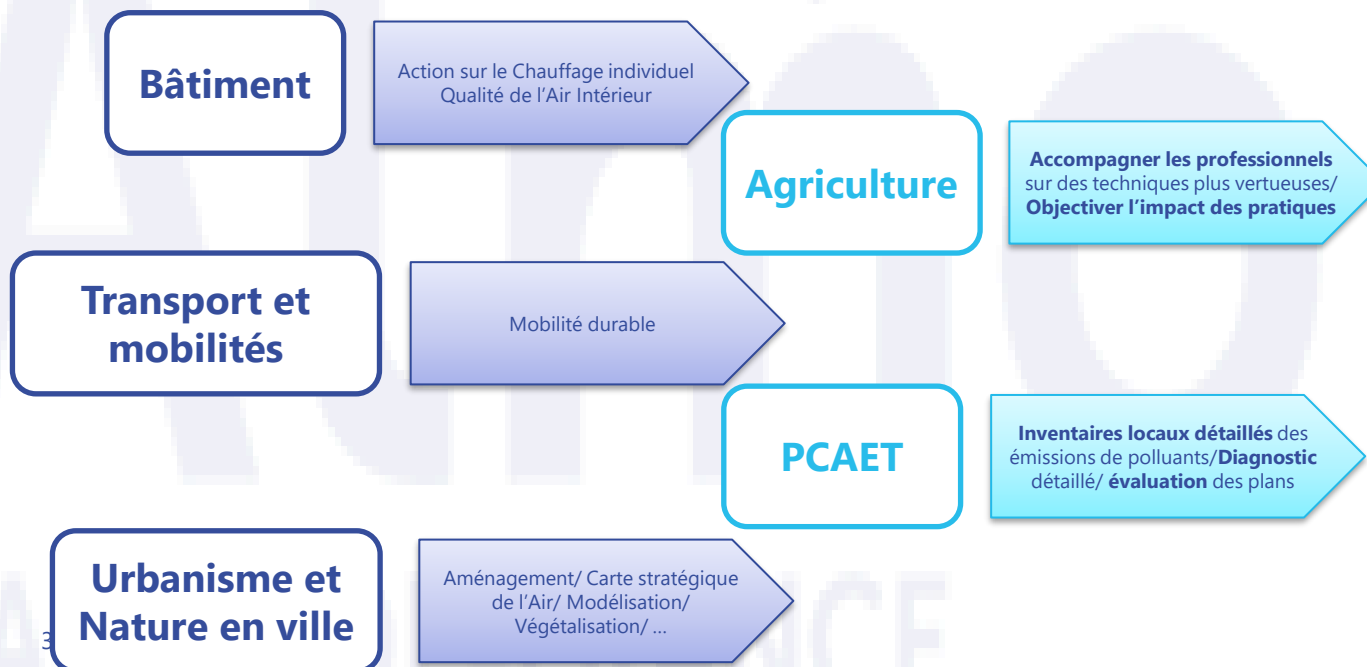
Si **certains polluants atmosphériques sont orientés à la baisse** depuis plusieurs années, grâce notamment à des actions performantes menées dans le secteur industriel, on ne peut pas affirmer pour autant que la situation s'améliore.

Le **cocktail de polluants en présence se modifie**. La **pollution de fond se maintient**.

En réalité, c'est elle, plutôt que les pics, qui fait l'essentiel des impacts sur la santé.

Pour **réduire les sources d'émissions de polluants et l'exposition quotidienne, les collectivités peuvent utiliser plusieurs leviers**.

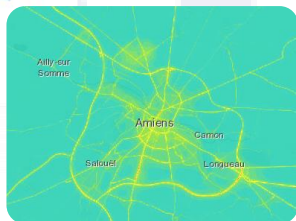
Quels axes et leviers d'action ?



Les besoins autour de la qualité de l'air sur vos territoires

Vous souhaitez

Cartographier la qualité de l'air sur votre territoire ?



Objectiver un ressenti ?



Déterminer l'impact d'une source connue sur la qualité de l'air ?



Mesurer la qualité de l'air dans un ERP, dans des logements ?



Rechercher les sources importantes de pollution ?



Être une collectivité Parten'Air d'Atmo, qu'est ce que cela signifie ?



- Participer à une **dynamique locale et régionale**
- **Soutenir la surveillance régionale de la qualité de l'air**
- Participer à une **gouvernance collégiale et partagée** avec l'ensemble des **acteurs du territoire** (Etat, Collectivités, Industriels et Mondes associatif et universitaire)
- Accompagner à la **montée en connaissance des élus et techniciens sur les sujets QA**
- Bénéficier de **programmes collectifs** et **d'accompagnements** par exemple sur **l'aménagement** dans le cadre de vos outils de planification
- Participer à **l'information, la sensibilisation et l'implication des publics** sur des **comportements vertueux et efficaces pour la santé**
- **Collaborer** avec le monde agricole sur le sujet des **particules** et des **pesticides**
- ...

Les services d'Atmo accessibles à ses collectivités Parten'Air:

- Vous aider à **objectiver les actions sur les secteurs à enjeux**
- Vous **guider** sur la **priorisation des actions** au regard de la QA
- Vous aider à **estimer les gains** de réduction d'émissions en fonction des **actions** mises en œuvre
- Vous aider dans **l'amélioration des connaissances en Air intérieur et extérieur**
- Vous aider dans la **sensibilisation et l'implication des publics**

Lien vers fiche descriptive pour collectivités :

https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Fiches_thematiques/Acc2_Animation_collectivites.pdf

Merci de votre attention

RETROUVEZ-NOUS SUR :



www.atmo-hdf.fr

POUR S'INFORMER :



SMS/email



Newsletter



Panneaux urbains



Widgets

Sites partenaires

CONTACT

Atmo Hauts-de-France

Bâtiment Douai - 199 rue Colbert - 59800 Lille

Tel. : 03 59 08 37 30

contact@atmo-hdf.fr

www.atmo-hdf.fr



2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

Dr. Florent Occelli
MCU – Environnement-Santé
Vice-Président APPA HdF



2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air



Probabilité d'apparition d'un effet sanitaire

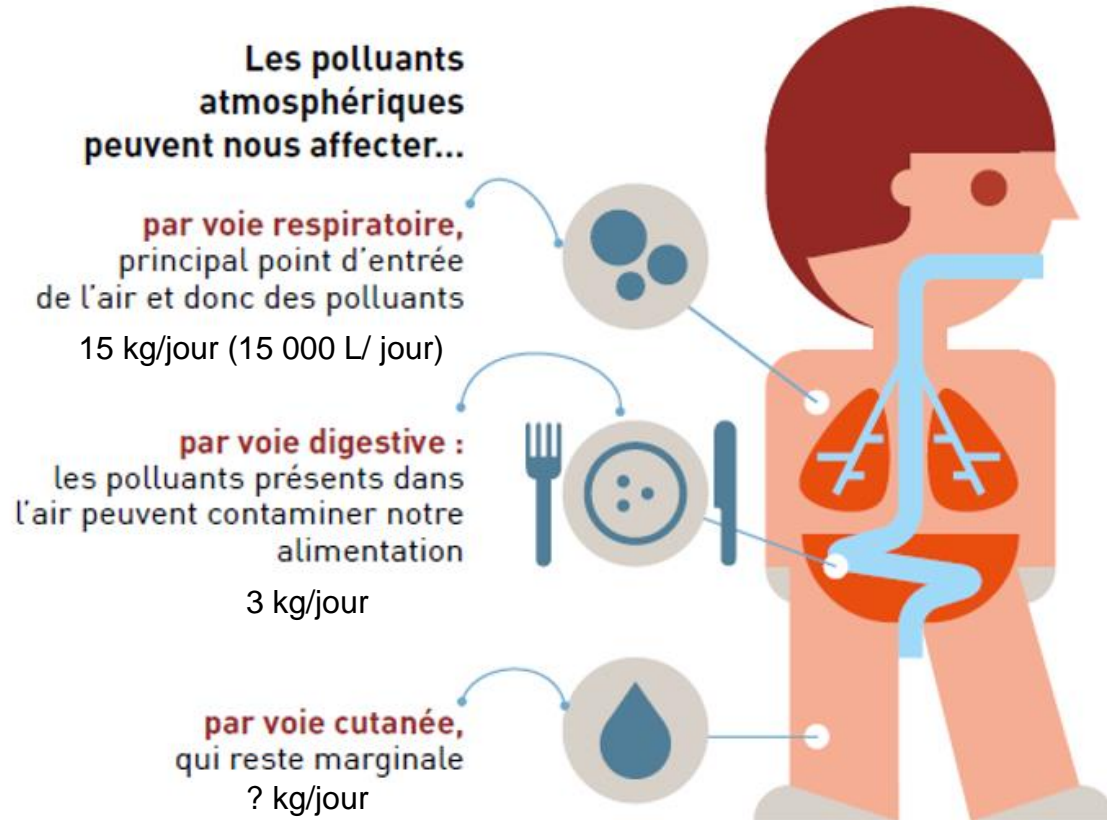
Les pollutions	La cible	Les médias	Les agents	Les voies
Origine (naturelle, anthropique)	Âge Sexe Sensibilité	Air Eau Alimentation Sols	Biologiques Chimiques Physiques	Inhalation Ingestion Contact
Source (industrie, transport, ...)	Comportements Habitudes de vie			
Lieux (extérieur, intérieur)				
Activité (travail, loisir)				

Nécessite de multiples sciences
Chimie, écologie, expologie, toxicologie, épidémiologie...



2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

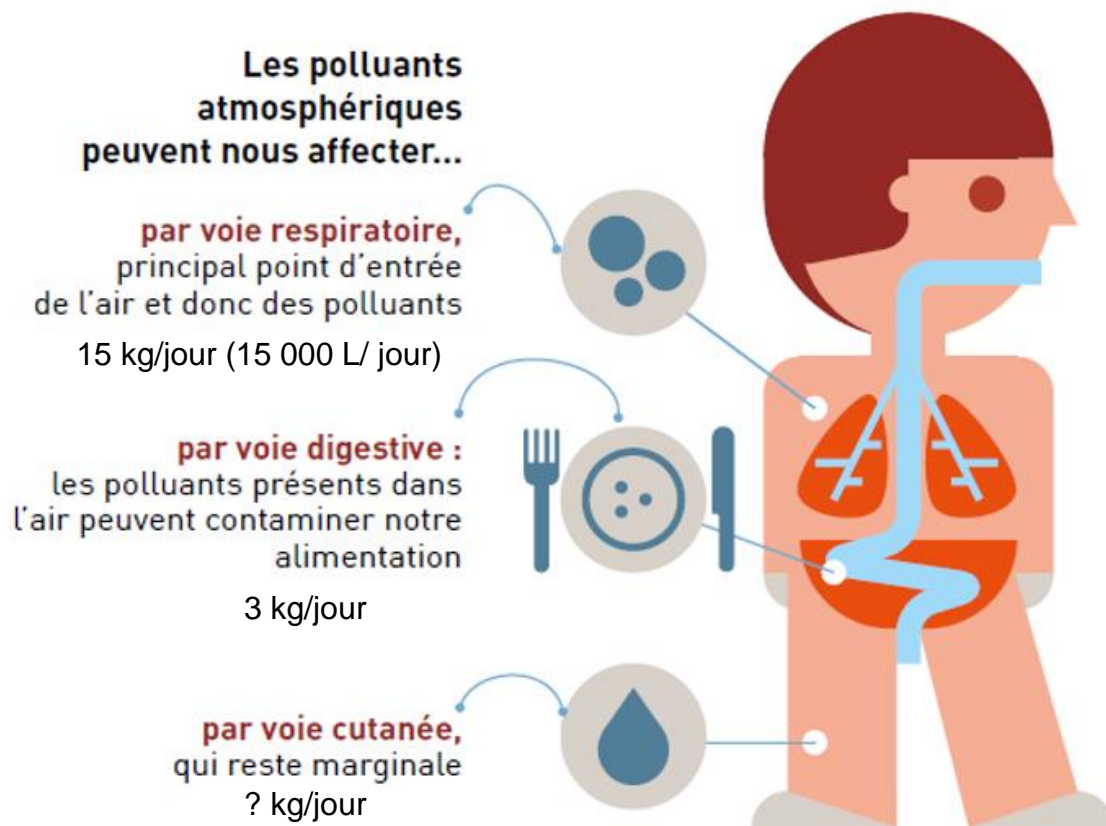
Les voies d'exposition



→ Exposition majoritairement subie

MTES 2019

Les voies d'exposition



Une pollution souvent invisible

De multiples composés à faible dose... mais en mélange

→ Exposition majoritairement subie

MTES 2019

Des effets directs sur le système respiratoire

Irritation des voies respiratoires

→ toux, essoufflement → asthme

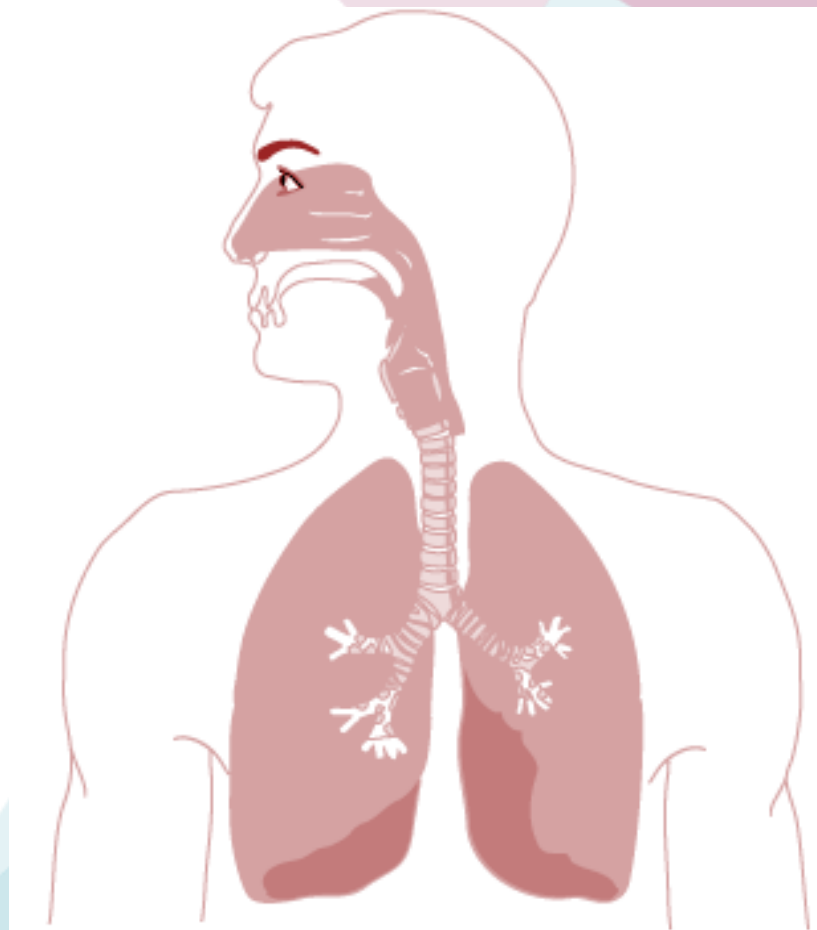
Inflammation des tissus

Aggravation des pathologies respiratoires

Favorise les infections respiratoires

2013 : Pollution air extérieure classée
cancérogène certain pour l'Homme
(CIRC)

Cuny et al., 2016



2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

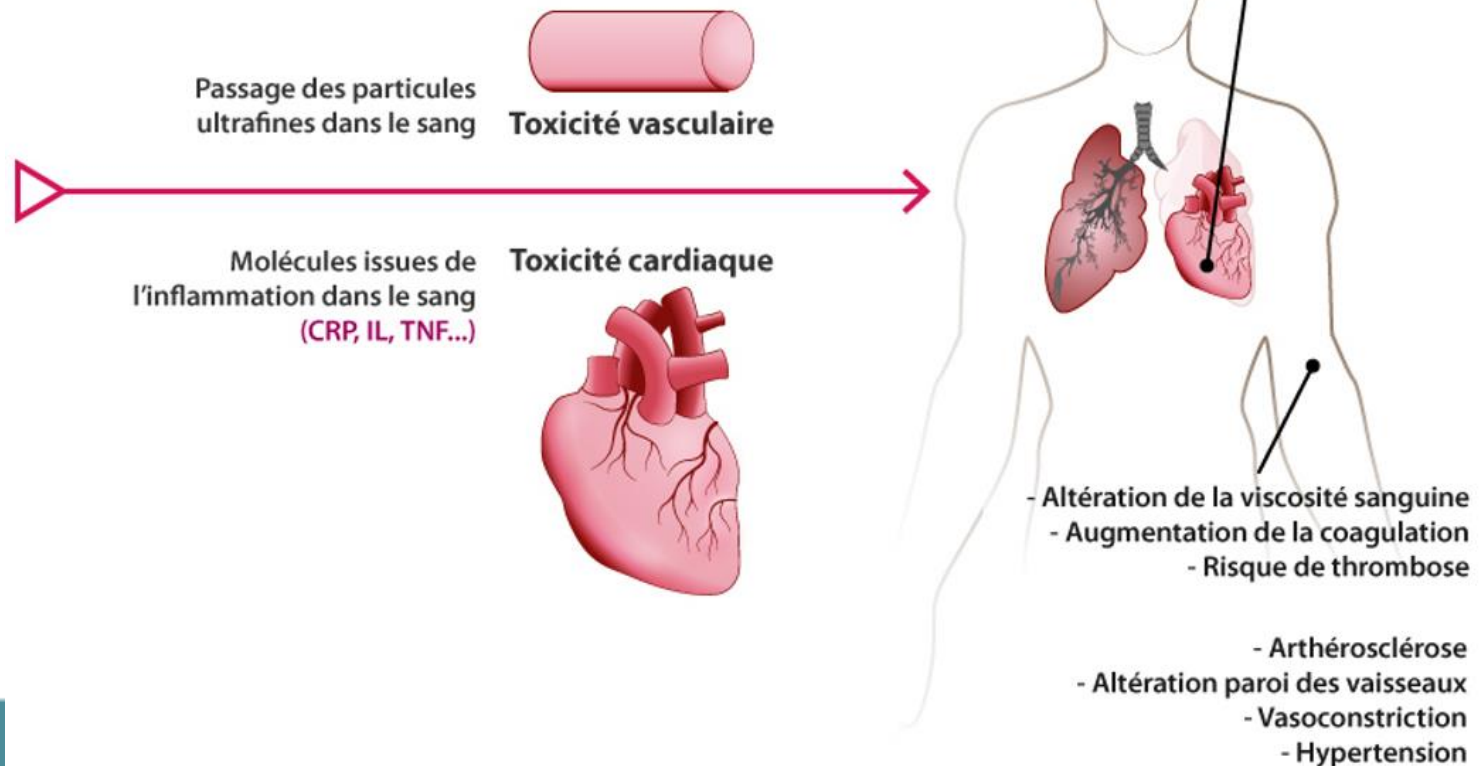
Des effets systémiques

Passage de la barrière sanguine

→ Via les bronches et le tube digestif

Toxicité cardio-vasculaire

Potentiellement tous les organes



2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

PM_{2.5} : un poids pour la santé publique

Lelieveld et al., 2019 (*European Heart Journal*)
Lelieveld et al., 2020 (*Cardiovascular Research*)

Mortalité prématurée

Monde : 8,8 millions / an

= 1^{ère} cause de mortalité (devant tabac, violences, maladies transmissibles)

Europe : 790 000 / an

France : 67 000 / an = 2^e cause de mortalité (9%)

→ 103 décès sur 100 000

Perte d'espérance de vie à 30 ans

Monde : 2,9 ans

Europe : 2,2 ans

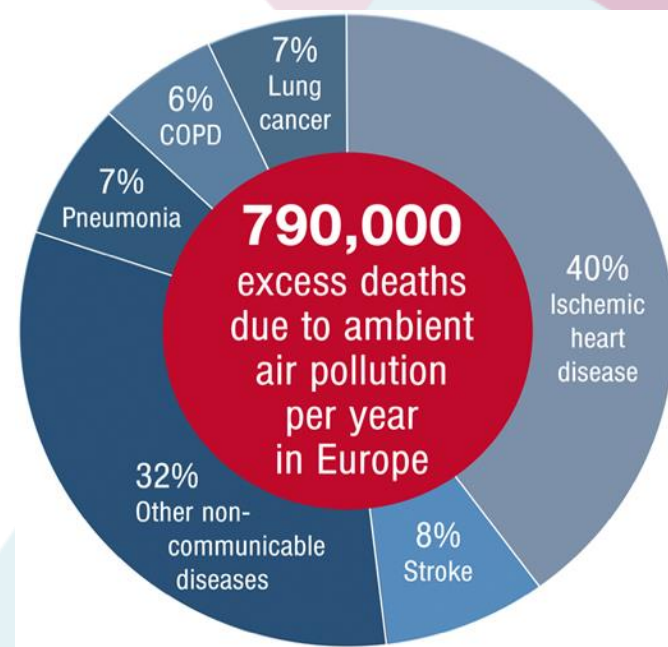
France : 1,6 ans

Coût : 100 Mds€ / an en France (1300€/hab)

Bien-être, productivité, absentéisme, arrêt maladie, invalidité, hospitalisation...

Mélange de polluants ?

Impacts du changement climatique (ozone, particules) ?



2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

Systèmes
Information
Géographique
Liens
Environnement
Santé

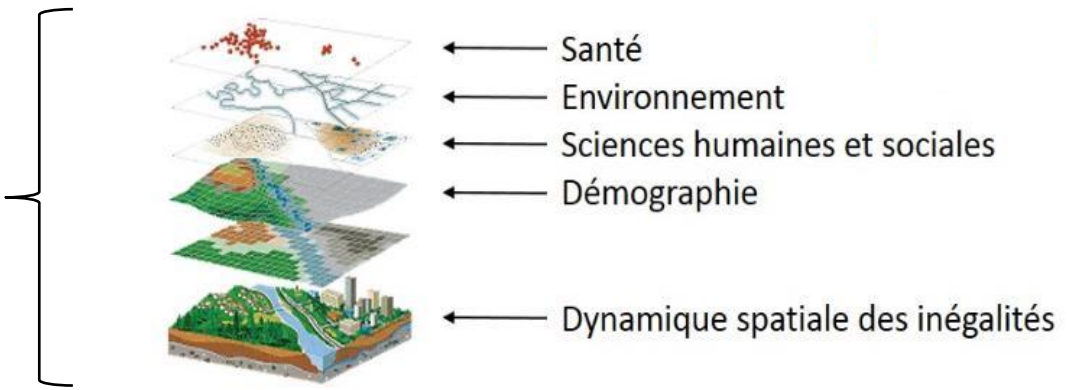


SIGLES

www.sigles-sante-environnement.fr



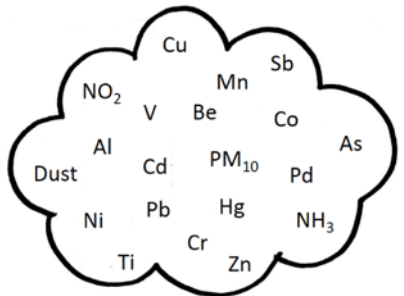
Bases de données
spatialisées



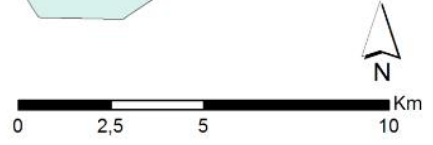
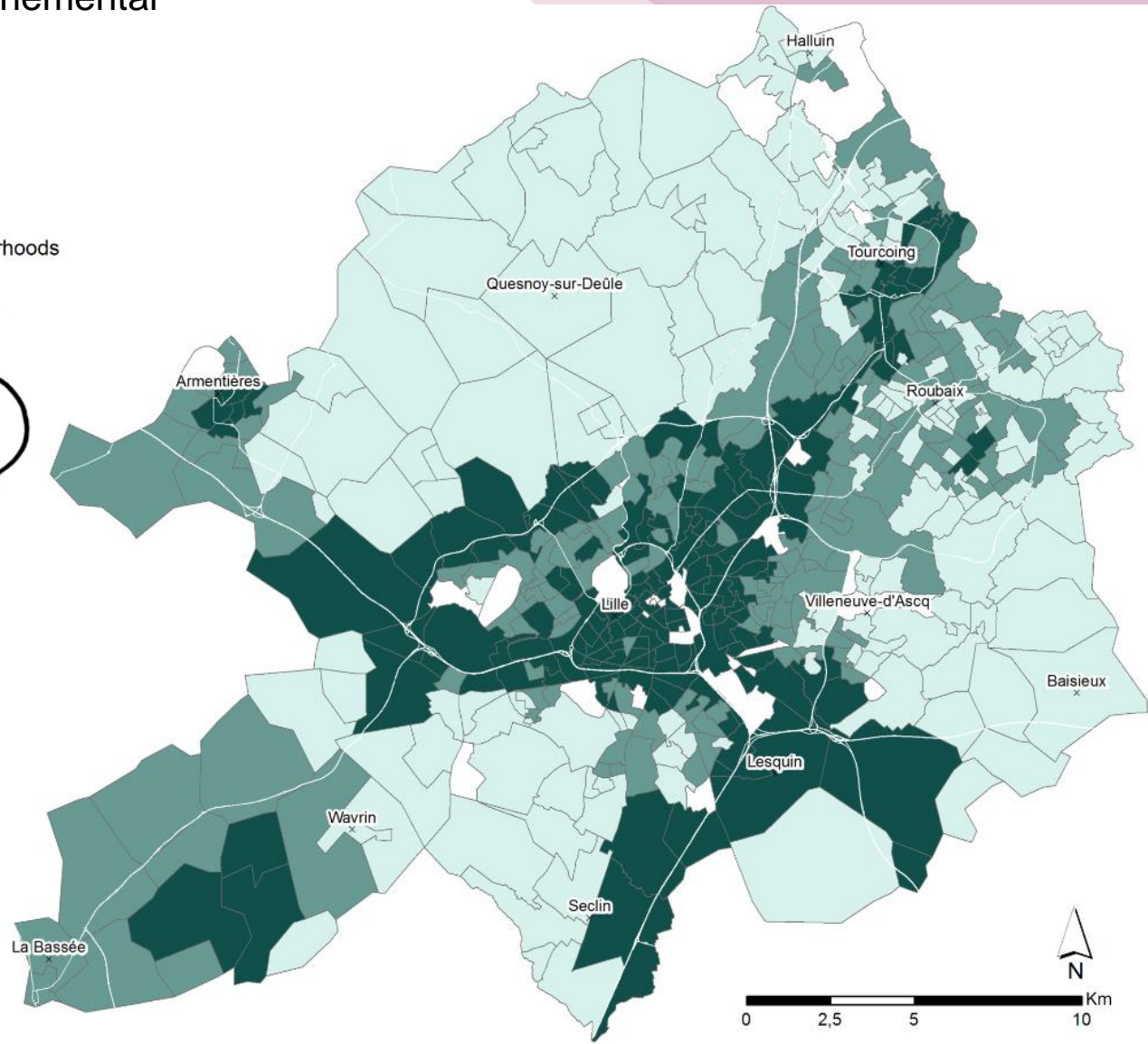
2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

Score de multi-contamination de l'air
 Lanier et al., 2019 (*Ecological Indicators*)

Score environnemental (SENV)



- PM₁₀
- NO₂
- 18 métaux
- Eutrophisation
- Empoussièrement



Systèmes
 Information
 Géographique
 Liens
 Environnement
 Santé

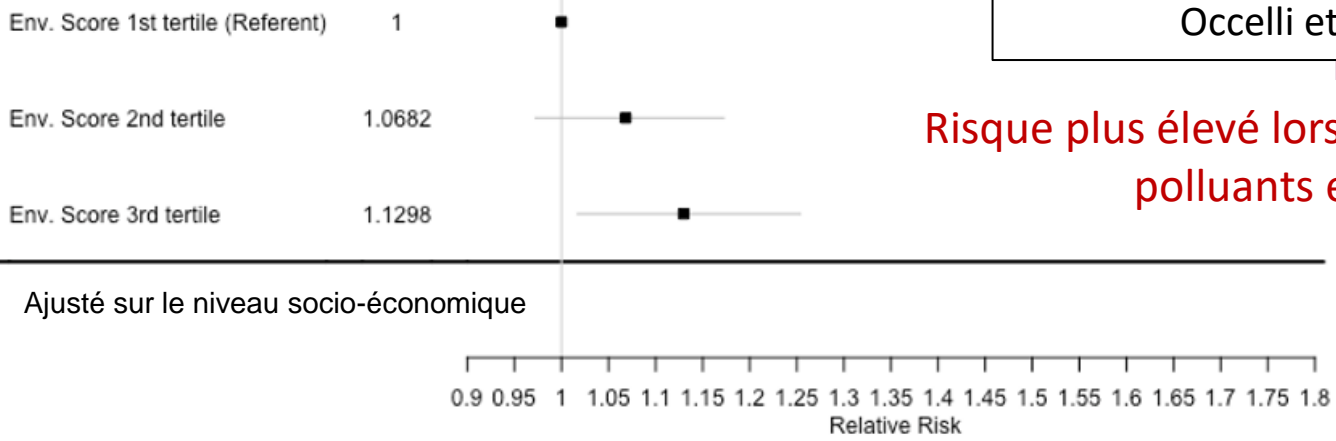


SIGLES

www.sigles-sante-environnement.fr

2. Les enjeux sanitaires de la qualité de l'air

Influence de la pollution de l'air sur l'incidence de maladies cardio-vasculaires
 Occelli et al., 2020 (STOTEN)



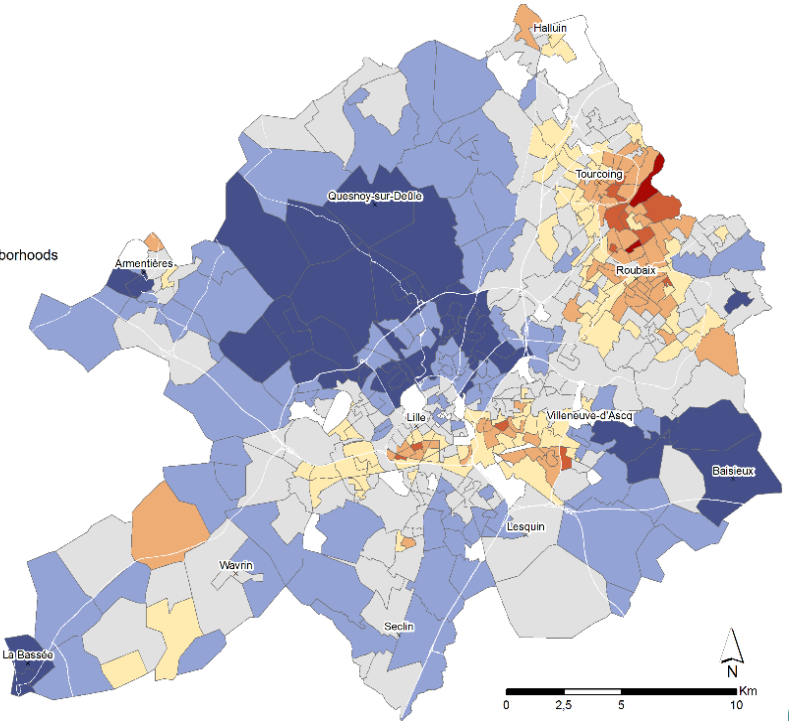
Risque plus élevé lorsque l'on considère les polluants en mélange

Systèmes
 Information
 Géographique
 Liens
 Environnement
 Santé

SIGLES
www.sigles-sante-environnement.fr

Smoothed SIR

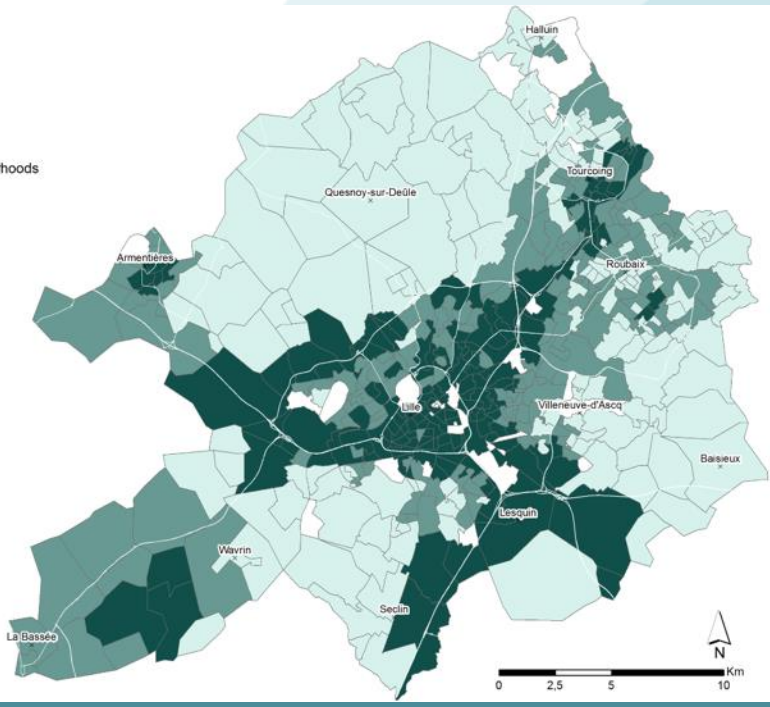
- 0.56 - 0.75
- 0.76 - 0.90
- 0.91 - 1.10
- 1.11 - 1.25
- 1.26 - 1.50
- 1.51 - 1.75
- 1.76 - 1.85
- Excluded neighborhoods



SEnv

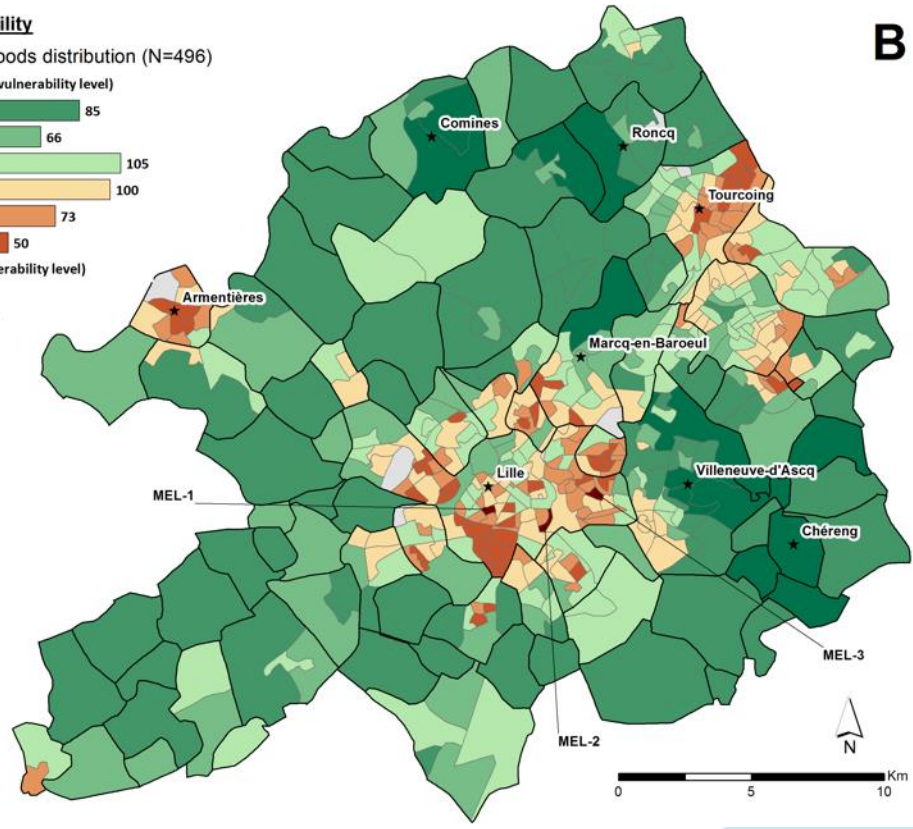
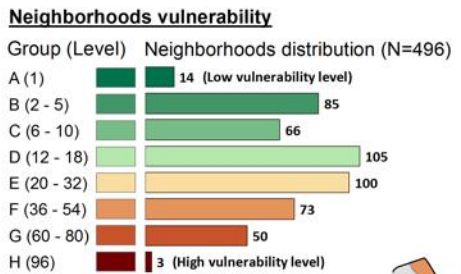
Tertiles

- 208 - 1004
- 1005 - 1360
- 1361 - 1987
- Excluded neighborhoods



Inégalités environnementales et sociales de santé

Défaveur socio-économique + Sensibilité (âge) + multi-contamination atmosphérique



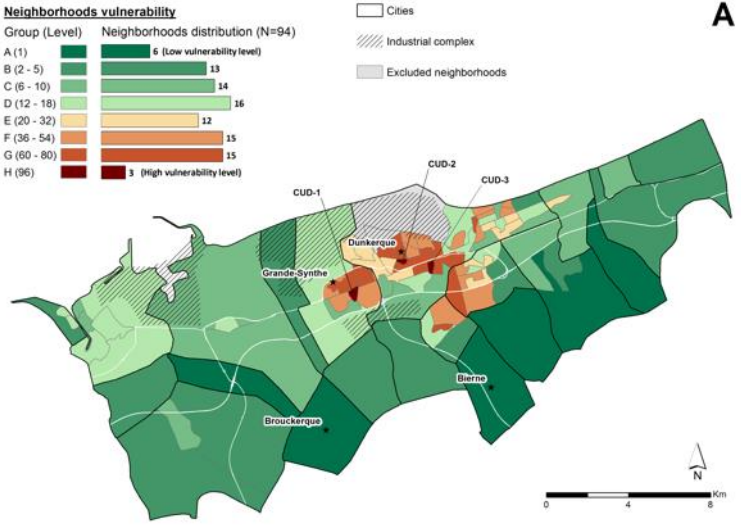
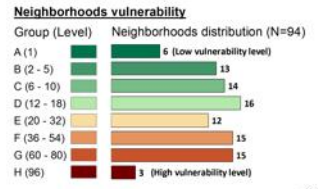
B

Systèmes
 Information
 Géographique
 Liens
 Environnement
 Santé



SIGLES

www.sigles-sante-environnement.fr



A

Bénéfices sanitaires d'une amélioration de la QA

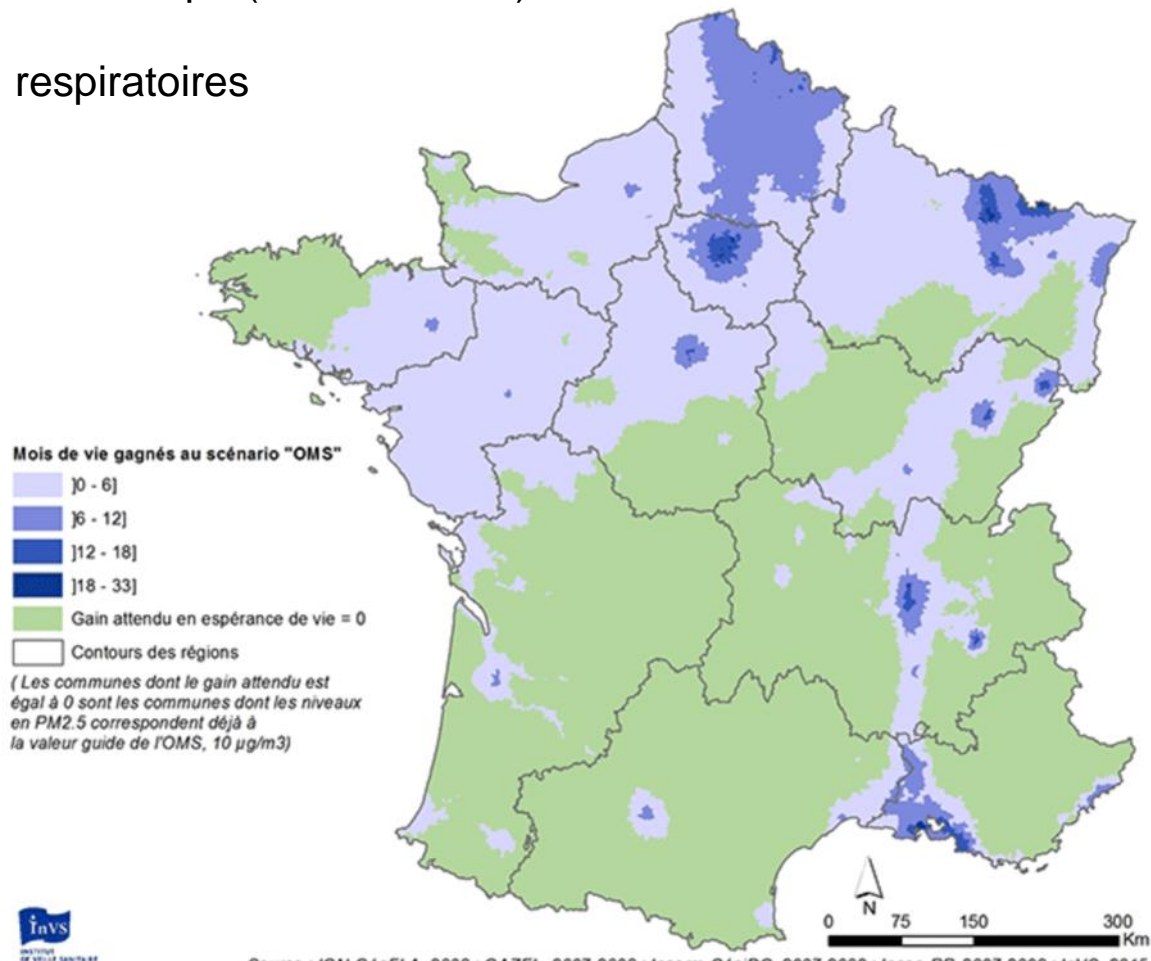
Lihkvar et al., 2015 (STOTEN)

Scénario de réduction des émissions de $PM_{2.5}$ techniquement réalisables

→ Réduction de 50% des concentrations en $PM_{2.5}$ en Europe (2030 vs 2010)

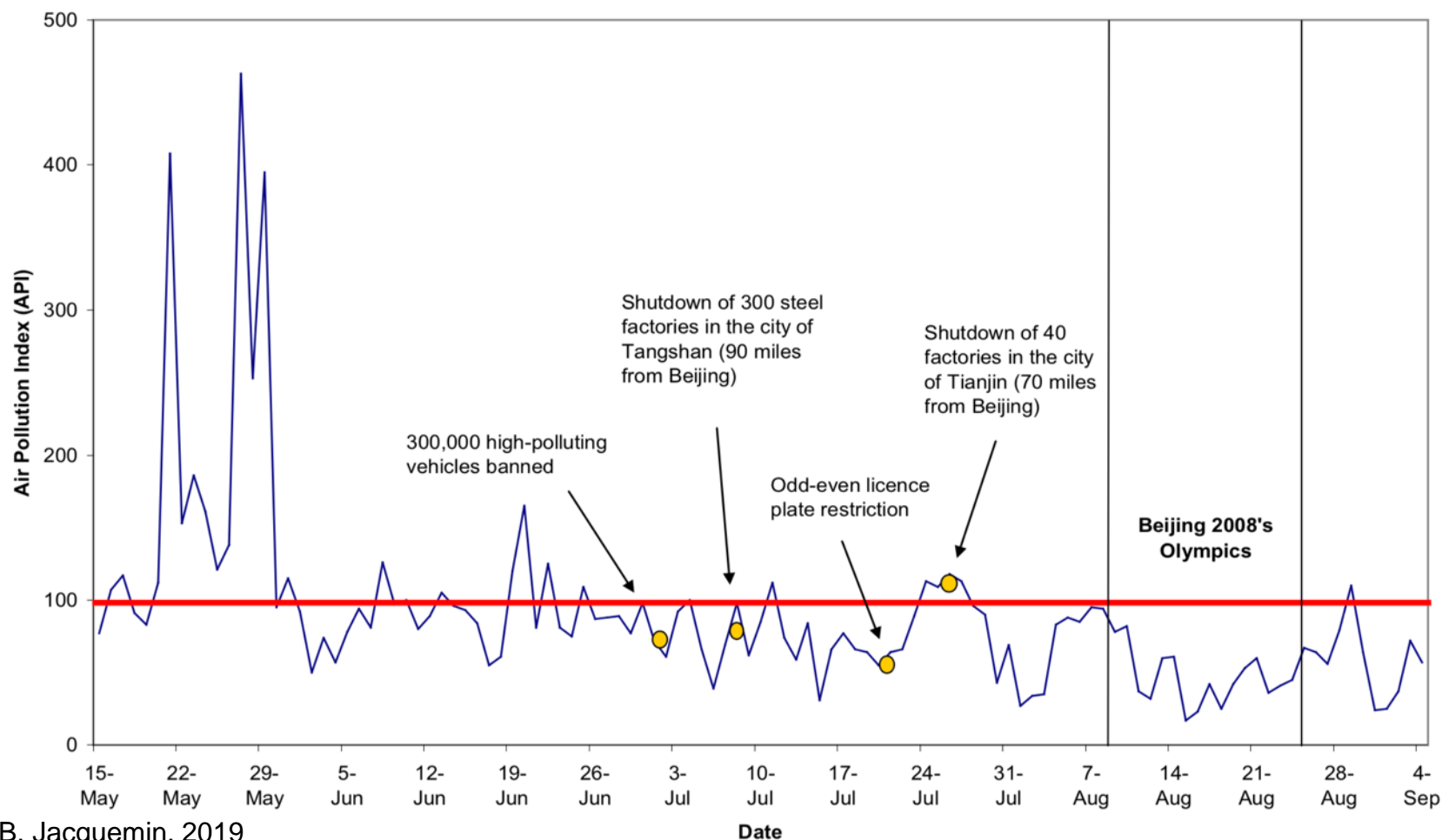
→ Réduction de décès prématurés en Europe (2030 vs 2010)

- 219 000 liés aux MCV
- 109 000 liées liées aux M respiratoires



Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans selon scénario OMS
Santé Publique France, 2016

Bénéfices sanitaires d'une amélioration de la QA



Source : B. Jacquemin, 2019

→ Baisse 8% de la mortalité par MCV

→ -50% visites urgences pour crises d'asthme


**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Prise en compte de la qualité de l'air à l'échelle des collectivités territoriales

Christophe RAOUL

Service énergie, climat, logement et aménagement du territoire

christophe.raoul@developpement-durable.gouv.fr

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**

Plan de l'intervention

1. Généralités sur la qualité de l'air
2. Les leviers des collectivités en termes de planification
3. Les autres leviers des collectivités

Généralités sur la qualité de l'air

■ Les principaux polluants (réglementés) : R. 221-1 CE

- Le NO₂
- Les PM : PM₁₀ et PM_{2,5}
- Pb
- SO₂
- O₃
- CO
- Benzène
- Métaux lourds et HAP : As, Cd, Ni et B[a]P
- Des objectifs de qualité, des seuils I/R et d'alerte, des valeurs cibles des valeurs limite...

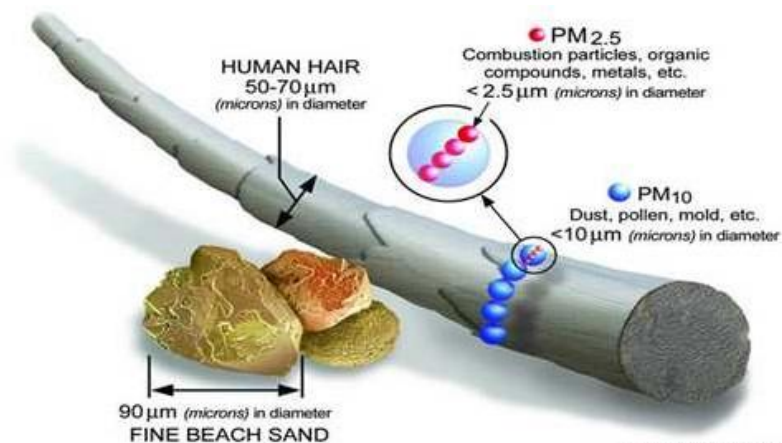
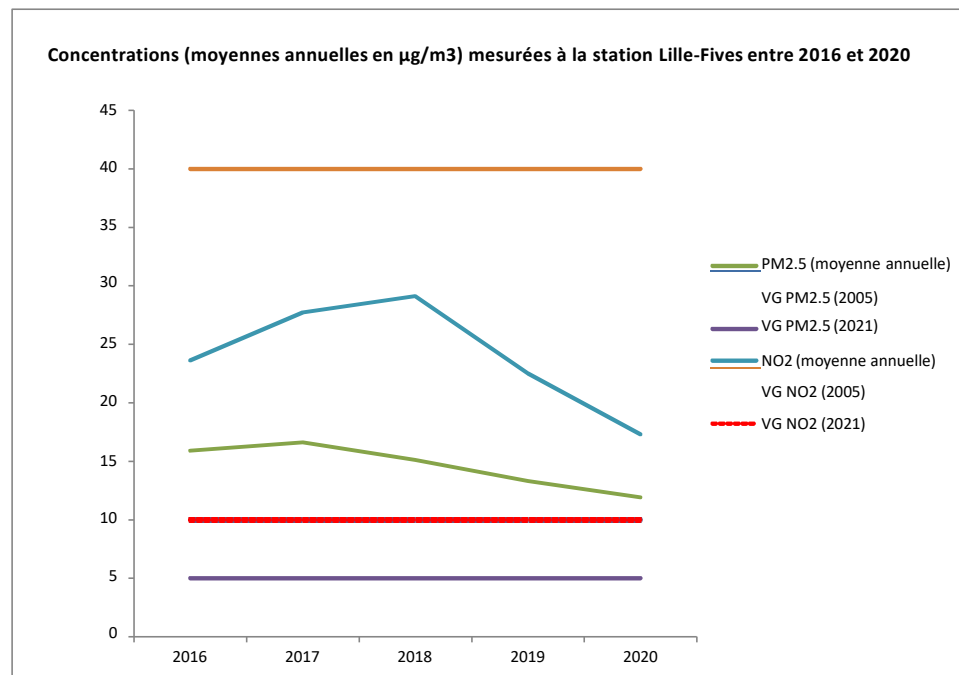


image courtesy of the U.S. EPA

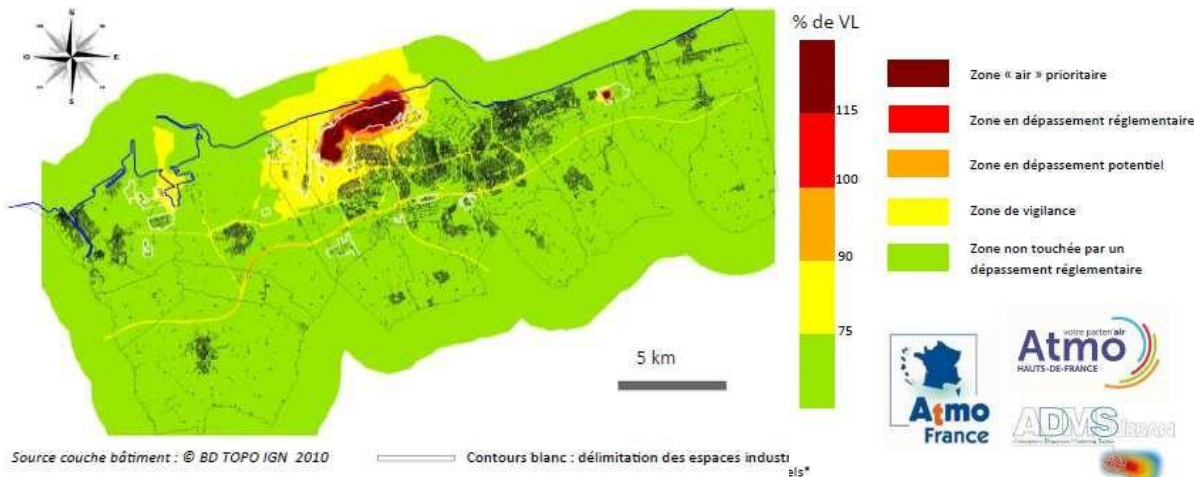
Généralités sur la qualité de l'air

- des connaissances qui évoluent...
 - Publication des nouvelles valeurs guides de l'OMS en septembre 2021
 - $PM_{2.5}$: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - NO_2 : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Qui seront prises en compte dans la refonte de la directive UE



Généralités sur la qualité de l'air

- **Le code général des collectivités territoriales**
 - L 2212-2 : la police municipale a pour objet d'assurer [...] la salubrité publique
- **Les actions portent sur les émissions ET les expositions (concentrations)**



Exemple de la carte
stratégique de la CU
Dunkerque
(source : Atmo HDF)

Les leviers des collectivités en termes de planification

■ Les documents d'urbanisme

- L 101-2 CU : [...] l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :
 - 6° la préservation de la qualité de l'air [...]
- L 121-1 CU : les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer [...] :
 - 3° La réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables, la préservation de la qualité de l'air [...]

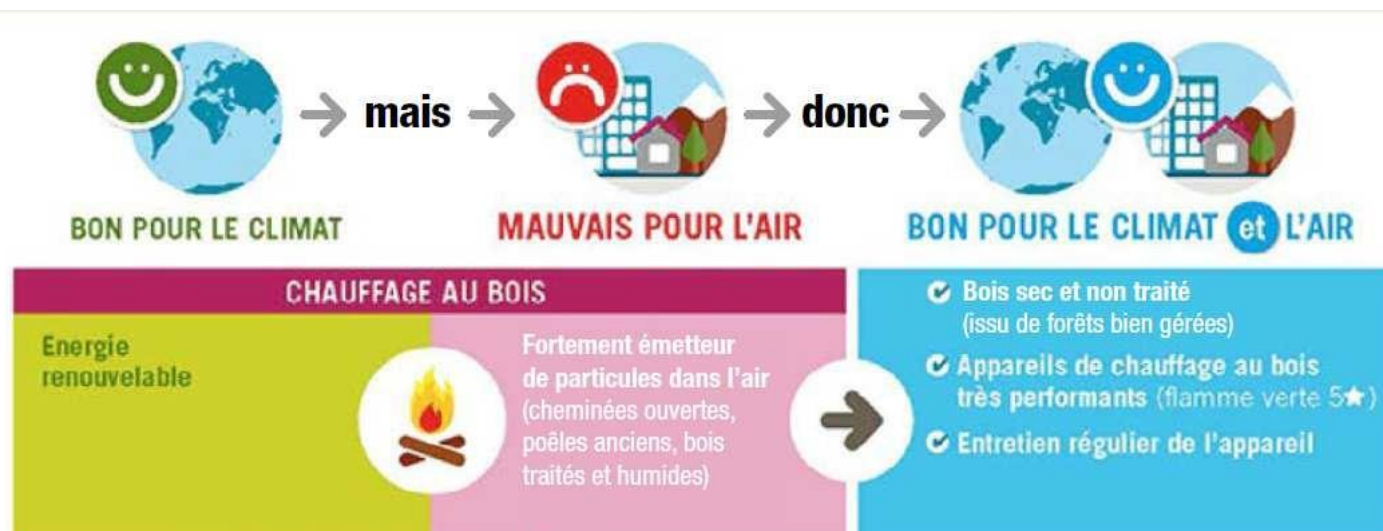


Favoriser le stationnement vélo



Les leviers des collectivités en termes de planification

- **Les plans climat air énergie territoriaux (PCAET)**
 - Des synergies air, climat et énergie à mettre en place
 - Plan **d'action** pour l'air et étude d'opportunité ZFE-m si PPA ou + 100 000 hab



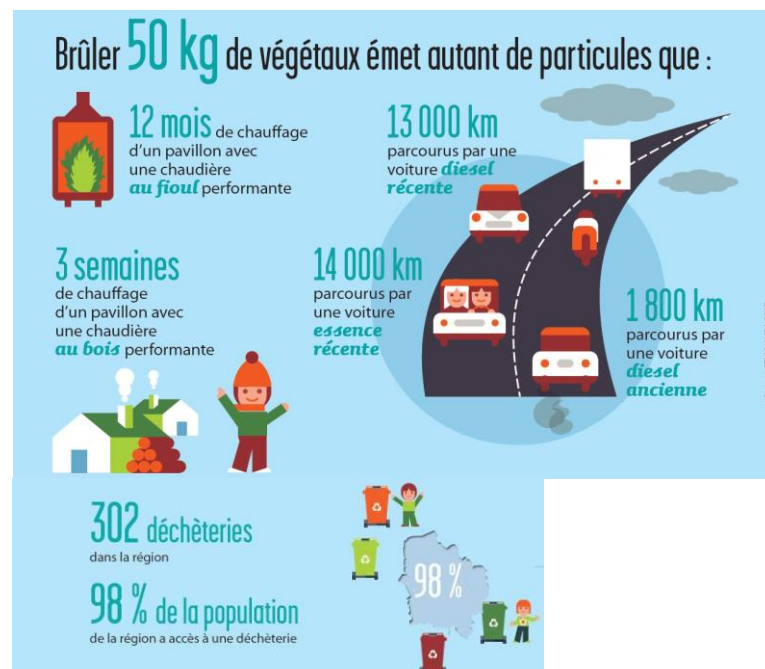
Les autres leviers des collectivités

- **Faire respecter l'interdiction du brûlage des déchets verts**
 - Compétence du maire : contravention de 4^e classe (750 €) ou amende forfaitaire (135 €)
 - Proposer des solutions alternatives (broyage...)
 - Limiter les émissions et l'exposition des riverains



Ademe

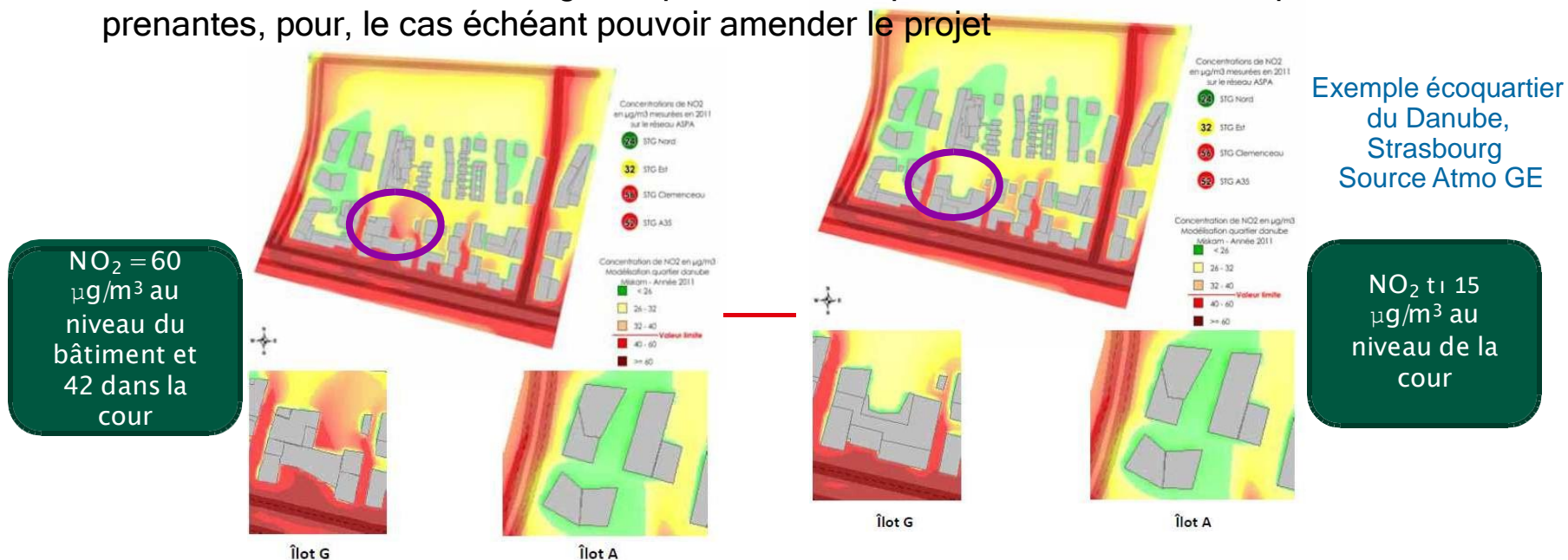
© Guillaume LAMOURY



Les autres leviers des collectivités

- Limiter l'exposition à travers des formes urbaines adaptées

Nécessité d'instaurer un dialogue le plus en amont possible entre toutes les parties prenantes, pour, le cas échéant pouvoir amender le projet





Vos questions !

Les prochains rendez-vous

Cycle « les déjeuners sur l'air » - Qualité de l'air et mobilité

Mardi 16 novembre à 12h

Éléments de cadrage

Philippe Rigaud, membre bénévole à l'APPA, spécialiste des politiques publiques de mobilité et d'environnement - APPA

Les dispositifs d'accompagnement

Raphaël Honorez, chargé de mission PDES – Crem/ ADAV

Didier Baudry, correspondant des collectivités de la région Hauts-de-France pour le programme InTerLUD, Directeur de projets Logistique et transport fluviaux – CEREMA

Le retour d'expérience

Nicolas BELMONTE, directeur adjoint - Pôle Circulation, Stationnement et Mobilité des Marchandises - Valence-Romans Déplacements

Les prochains rendez-vous



Santé et environnement :

Comment mobiliser sa commune et protéger ses habitants des polluants ?

RENCONTRE SANTÉ EN LIGNE

Vous êtes Maire, élu.e ou employé.e d'une mairie ou d'une collectivité locale, ce webinaire vous est destiné.

Judi 21 octobre 2021
 de 10h00 à 12h15

10h00 : Introduction

Mutualité Française des Hauts-de-France - M. Philippe WATTIER, *Président*

Association des Maires de France - M. Frédéric CHEREAU, *Co-Président de la Commission Santé et Maire de Douai*

10h15 : Rappel du contexte

Université de Lille - M. Florent OCCELLI, *Enseignant chercheur (ILIS-Programme SIGLES)*

10h35 : Témoignages

Mairie de Grande Synthe - M. Guillaume JACQUEMART, *Chargé de projet éducation populaire santé environnementale*

Comm. Agglo Pays de Saint-Omer - Mme Céline-Marie CANARD, *Vice-Présidente en charge de la santé / Gaëlle Mazure, Cheffe du Pôle Développement social, en charge de la santé*

11h15 : Solutions et mise en œuvre

Mutualité Française Hauts-de-France - Mme Camille GEAY, *Chargée de prévention spécialiste santé environnementale*

APPA - M. Corentin JOB, *Chargé de projet et conseiller Médical Environnement Intérieur*

12h00 : Conclusion

Fédération Nationale Mutualité Française - Mme Séverine SALGADO, *Directrice Générale*

Animation : Sébastien FITAMANT

En partenariat avec :



Inscription :

<https://app.livestorm.co/mfhdf/sante-et-environnement-comment-mobiliser-sa-commune-et-protéger-ses-habitants-des-polluants?type=detailed>

ÉVÉNEMENT EN LIGNE
 GRATUIT
 SUR INSCRIPTION
 WWW.MUTUALITE-HDF.FR

Les prochains rendez-vous



QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR DANS LES ÉCOLES ET CRÈCHES

AGENDA



2 NOVEMBRE 2021
14h00 - 15h30

« Les enjeux et bonnes pratiques pour passer à l'action »

La qualité de l'air intérieur est devenue aujourd'hui un enjeu de santé publique. L'APPA anime un webinaire à destination des professionnels de la petite enfance de la région afin de rappeler les grands enjeux, la réglementation en vigueur et surtout les bonnes pratiques à adopter pour améliorer la qualité de l'air dans ces bâtiments

Intervenant

- Corentin JOB | Chargé de projets et Conseiller Médical en Environnement Intérieur - APPA



4 NOVEMBRE 2021
14h00 - 15h00

« Le capteur CO₂ dans les écoles et crèches : quand renouveler l'air devient un jeu d'enfant »

Depuis la rentrée scolaire, le gouvernement français, s'appuyant sur les recommandations du Haut Conseil de Santé Publique, a encouragé les collectivités, les écoles ou encore les crèches à acquérir des capteurs de CO₂ comme indicateur de renouvellement de l'air. L'APPA organise un webinaire afin d'y voir plus claire et de répondre aux nombreuses interrogations à ce sujet : Quel capteur choisir ? Pourquoi les utiliser ? Comment les employer ? N'hésitez pas à vous inscrire !

Intervenant

- Corentin JOB | Chargé de projets et Conseiller Médical en Environnement Intérieur - APPA



Inscription :

Le 2 novembre

<https://app.livestorm.co/appa/webinaire-or-qualite-de-lair-dans-les-ecoles-et-crèches>

Le 4 novembre

<https://app.livestorm.co/appa/webinaire-or-qualite-de-lair-dans-les-ecoles-et-crèches-4novembre>



Merci pour votre participation !

Camille Lavigne
Chargée de projets qualité de l'air
– APPA Hauts-de-France
camille.lavigne@appa.asso.fr
Tél : 06.16.61.66.12

Christophe RAOUL
Service énergie, climat, logement
et aménagement du territoire - DREAL Hauts-de-France
christophe.raoul@developpement-durable.gouv.fr

Atmo Hauts-de-France
Tél : 03.59.08.37.30
contact@atmo-hdf.fr

