



# LES ENJEUX SANITAIRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN CENTRE-VAL DE LOIRE

**Franck GÉNITEAU** – ORS Centre-Val de Loire

**Nicolas VINCENT** – SpFrance Centre-Val de Loire

# INTRODUCTION

- ❑ **La pollution de l'air ambiant** : enjeu de santé publique en France, en Europe et dans le monde
- ❑ Introduction de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (dite **LAURE**, loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 ) reconnaît à chacun « *le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé* ». Le code de l'environnement prévoit « *une surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire* » avec la création en 1997 du **programme de surveillance Air et santé (Psas)**
- ❑ Plus de 80% des Européens sont exposés à des niveaux de particules supérieurs à ceux préconisés par les lignes directrices sur la qualité de l'air émises par l'OMS
- ❑ Santé publique France estime que la pollution atmosphérique est responsable d'au moins **40 000 décès prématurés par an en France** (Santé publique France, 2021)
- ❑ Les risques pour la santé liés à la PA sont susceptibles d'évoluer, du fait des conditions climatiques, des politiques de réduction des émissions et de l'évolution des sources émettrices



Nicolas VINCENT



# SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

- ❑ **Santé Publique France** est l'agence nationale de santé publique. **Créée en mai 2016 par fusion de l'InVS, l'Inpes, L'EPRUS et Adalys**, c'est un établissement public administratif sous tutelle du ministère chargé de la Santé.
- ❑ **Notre mission** : mieux connaître, surveiller, expliquer et promouvoir la santé des populations, intervenir en cas de crise sanitaire
- ❑ **Thématiques** : Maladies infectieuses, Santé Environnement, Maladies chroniques et Traumatiques, Déterminants de Santé, Prévention et Promotion de la Santé...
- ❑ **Siège à Saint-Maurice (94) + 16 cellules régionales** (au sein des ARS) dont **1 en Centre-Val de Loire** (6 personnes)

[www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)



# RISQUES SANITAIRES ET IMPACTS

## ❑ Les polluants responsables de la pollution atmosphérique (PA) :

Selon l'**Organisation Mondiale de la santé (OMS)**, pollution de l'air se définit comme la « contamination de l'environnement intérieur ou extérieur par un agent chimique, physique ou biologique qui modifie les caractéristiques naturelles de l'atmosphère ».

On peut distinguer :

- **Pollution d'origine naturelle** : particules fines (feux de forêt, éruptions volcaniques), sables, radon, etc.
- **Pollution d'origine anthropique** : NOx, particules, SO2, O3, HAP, COV, pesticides (émis par le transport routier, le chauffage, l'industrie, l'agriculture, etc. )
- **Notion de polluants primaires, secondaires**
- **Pollens**

Londres  
(1952)  
Great Smog



# MÉCANISMES ET EFFETS POLLUANTS SUR L'ORGANISME

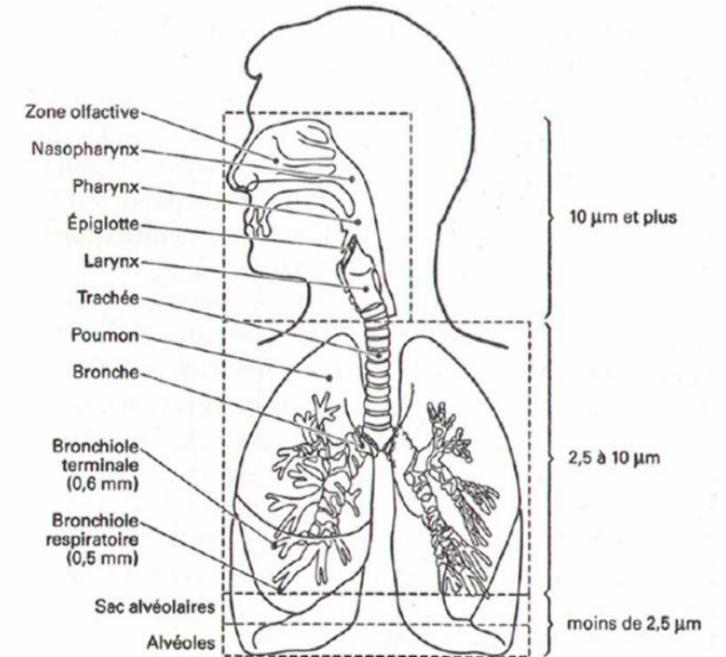
❑ Principale pénétration de la PA dans l'organisme se fait par les **voies respiratoires** et la diffusion dans l'organisme provoque **différentes réactions** (inflammatoire, passage barrière pulmonaire, circulation sanguine, diffusion de molécules toxiques, etc.)

❑ **Les Effets de la PA sur la santé dépendent :**

- ❑ Durée d'exposition (exposition aiguë ≠ chronique)
- ❑ Pénétration plus ou moins profonde des polluants dans les poumons
- ❑ Caractère oxydant et irritant des polluants

❑ **Impacts des facteurs individuels :**

- ❑ Dépend de l'âge, sexe
- ❑ Etat de santé : maladie chronique, grossesse, etc.
- ❑ Habitudes de vie : pratique sportive, addictions, etc.

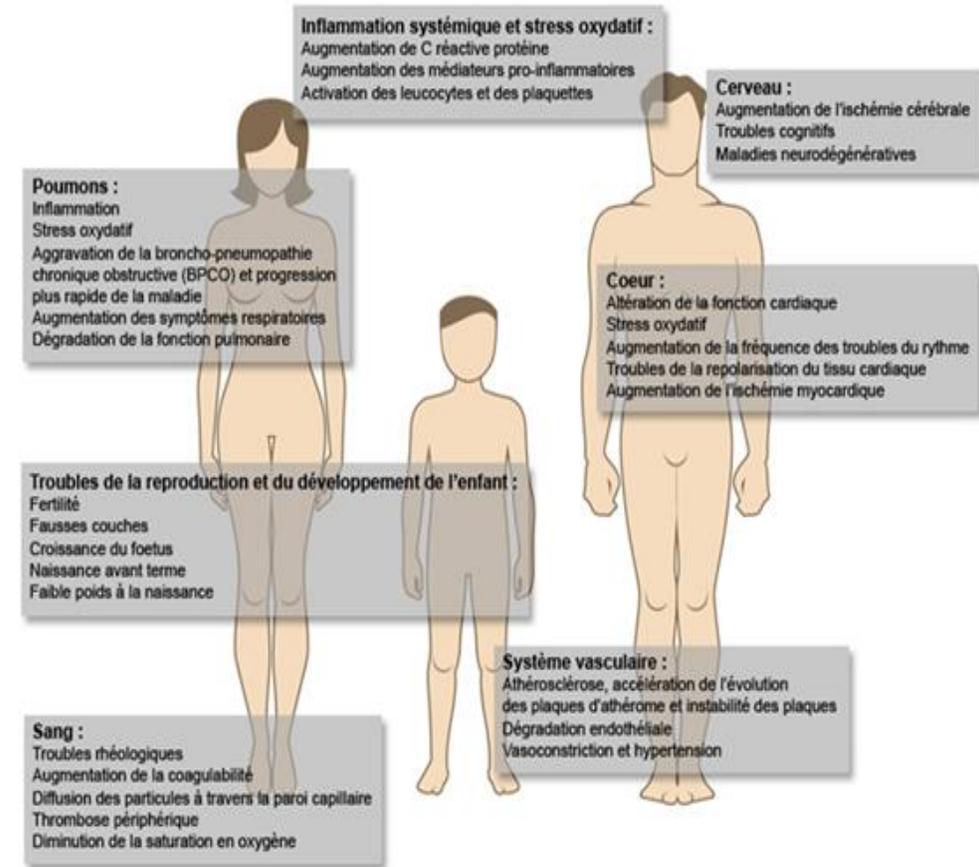


# IMPACTS SANITAIRES DE LA PA

❑ **Omniprésence** de l'exposition (exposition de toute la population sur des temps longs : **impact collectif important**)

❑ De nombreuses études montrent que la PA est à l'origine ou aggrave :

- des maladies **respiratoires** (asthme, bronchopneumopathies chroniques obstructives, cancer du poumon)
- **cardiovasculaires** (infarctus du myocarde, accidents vasculaires cérébraux, arythmies)
- **neurologiques** (démences, autisme)
- **endocriniennes** (diabète de type 1 et 2)
- **et l'exposition pendant la grossesse** peut conduire, entre autres, à des **faibles poids à la naissance**
- **Perte de qualité de vie**
- **Recours aux soins +++**
- Dans les cas les plus graves, la pollution de l'air peut **réduire l'espérance de vie et conduire au décès**

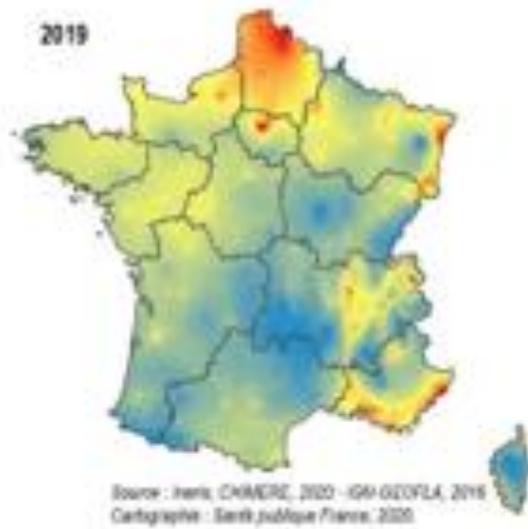


Source : Programme de surveillance air et santé, INVS, 2014

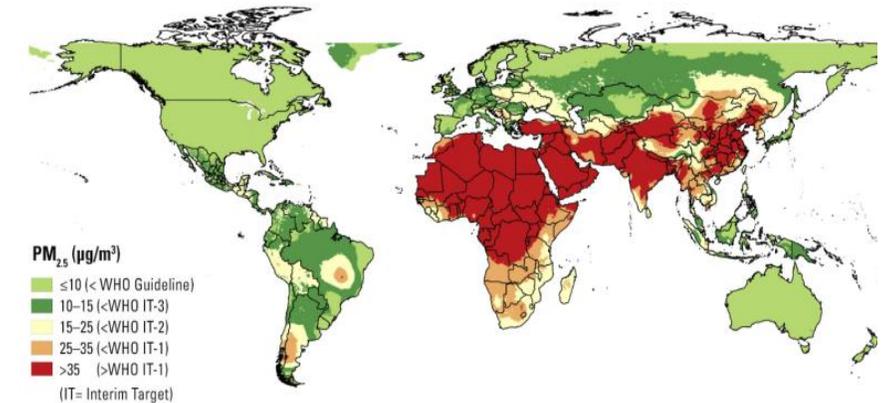
Source: ERS, Annette Peters 2021, *The Health Impact of Air Pollution*

# IMPACTS SANITAIRES DE LA PA

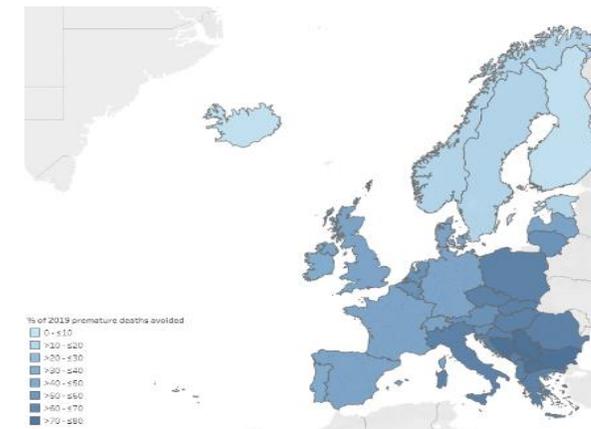
- ❑ PA principal risque environnemental pour la santé
- ❑ 4<sup>ème</sup> facteur de risque dans le monde. D'après l'OMS, la quasi-totalité de la population mondiale respire un air dont les valeurs dépassent les limites recommandées par l'OMS.
- ❑ Particules fines (PM<sub>2,5</sub>) 2,5 responsables de 300 000 décès dans les états membres de l'UE en 2019
- ❑ PM<sub>2,5</sub> responsables de 40 000 décès en France (7 % mortalité totale)
- ❑ 3<sup>ème</sup> cause de mortalité après le tabac et l'alcool
- ❑ 145 milliards d'euro par an d'impact économique



Source : Santé publique France 2021



Source : GBD 2019 Risk Factors. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17;396:1223–49.



Source : EEA 2020

# IMPACTS SANITAIRES DE LA PA

- ❑ Impact majeur de l'exposition chronique et des effets à long terme
  - ❑ Nécessité d'agir sur la pollution de fond
- ❑ Les impacts à court et à long terme surviennent dès les concentrations les plus faibles : **pas de seuil collectif**
- ❑ Baisse récente et importante des valeurs de référence OMS
- ❑ Toute baisse de la pollution sera bénéfique pour la population
- ❑ Conséquences en région abaissement seuils OMS

Polluants	Durée	Seuils de référence OMS 2005		Seuils de référence OMS 2021
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Année	10	➤	5
	24 heures <sup>1</sup>	25	➤	15
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Année	20	➤	15
	24 heures <sup>1</sup>	50	➤	45
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pic saisonnier <sup>2</sup>	-	➤	60
	8 heures <sup>1</sup>	100	➤	100
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Année	40	➤	10
	24 heures <sup>1</sup>	-	➤	25
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	24 heures <sup>1</sup>	20	➤	40
CO (mg/m <sup>3</sup> )	24 heures <sup>1</sup>	-	➤	4

1) 99<sup>e</sup> centile (3 à 4 jours de dépassement par an)

2) Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O<sub>3</sub> sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O<sub>3</sub> a été la plus élevée

# PROGRAMME DE SURVEILLANCE AIR ET SANTE

1997 : création programme de surveillance Air et santé (PSAS)

- ❑ Appuyer les politiques publiques locales, nationales et européennes de gestion de la qualité de l'air dans le but de protéger la santé des populations
- ❑ Réseau de partenaires régionaux (notamment l'ARS), nationaux et internationaux
  - Caractériser les effets à court et long terme de la PA sur la santé et suivre leurs évolutions (production de fonctions concentration-risque-FCR)
  - Coordonner ou participer à des **projets européens** (Aphekom, Apheis, Enhis, Escape, Emapec, Hrapie2...)
  - Réaliser ou aider à la réalisation des **Evaluations Quantitatives d'Impact Sanitaire (EQIS)** de la PA à l'échelle nationale et locale



**23 villes socles du PSAS  
dont Orléans et Tours**

Pour en savoir plus :

<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air>

Franck GÉNITEAU



# OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE LA SANTÉ CENTRE VAL DE LOIRE

- ❑ L'Observatoire régional de la santé du Centre-Val de Loire est une association loi 1901 créée en 1997
- ❑ **ORS CVDL** a pour missions :
  - **d'améliorer la connaissance de l'état sanitaire** de la population au plan régional en rassemblant et en analysant les données existantes détenues par les différents organismes sanitaires et sociaux, et en suscitant ou en animant des études épidémiologiques
  - **d'informer les instances régionales** chargées des décisions en matière de politique sanitaire, les professionnels de santé et la population des six départements de la région.
- ❑ Des **observatoires** existent dans toutes les régions françaises et sont regroupés au sein d'une **fédération nationale**, la **FNORS** (Fédération Nationale des Observatoires Régionaux de la Santé)

[www.orscentre.org](http://www.orscentre.org)



# EVALUATION QUANTITATIVE D'IMPACT SUR LA SANTÉ (EQIS)

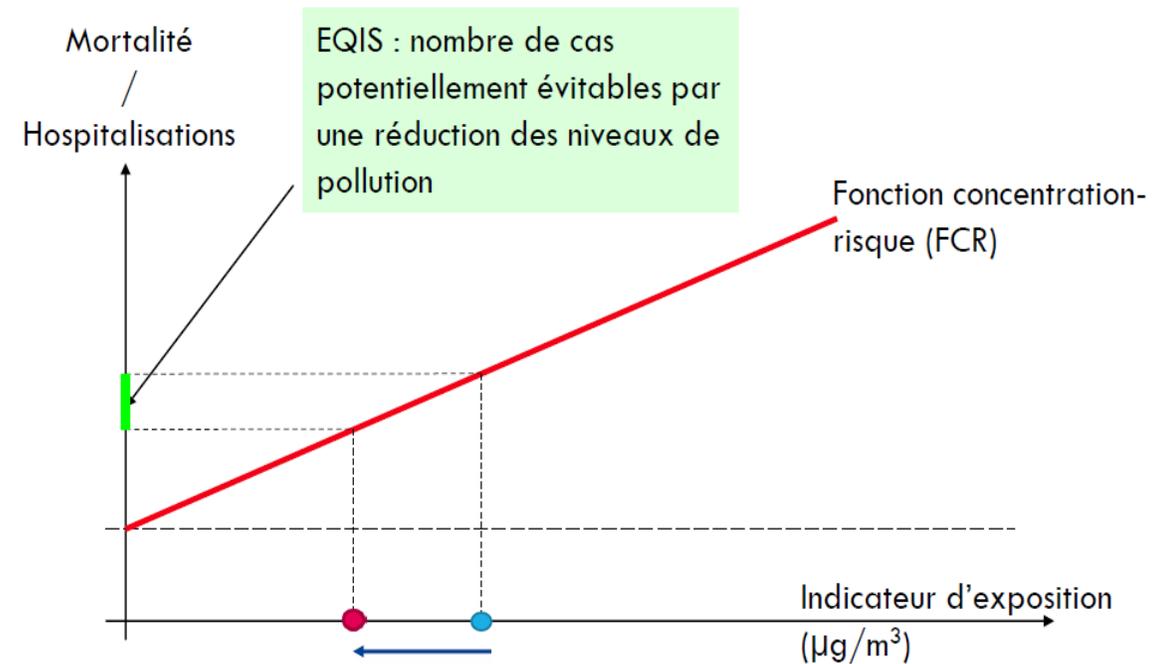
- ❑ **EQIS** est une méthode initialement développée par l'OMS
- ❑ **EQIS** estime les **bénéfices pour la santé** qui peuvent être obtenus dans le cadre de différents scénarios d'amélioration de la qualité de l'air
- ❑ **EQIS-PA** permettent d'évaluer les **impacts sur la santé** d'une amélioration au d'une dégradation de la qualité de l'air au sein d'une population
- ❑ Les résultats des **EQIS-PA** permettent d'objectiver :
  - le **fardeau** de la pollution dans une zone donnée
  - les **bénéfices** pour la santé attendus de différents scénarios, et/ou les impacts potentiels d'actions visant à réduire les niveaux de pollution
- ❑ afin d'aider les décideurs à **planifier, mettre en œuvre et évaluer** des mesures collectives permettant de protéger la santé de la population
- ❑ afin de **sensibiliser** aux effets de la pollution de l'air

# EVALUATION QUANTITATIVE D'IMPACT SUR LA SANTÉ (EQIS)

## HISTORIQUE



## PRINCIPE

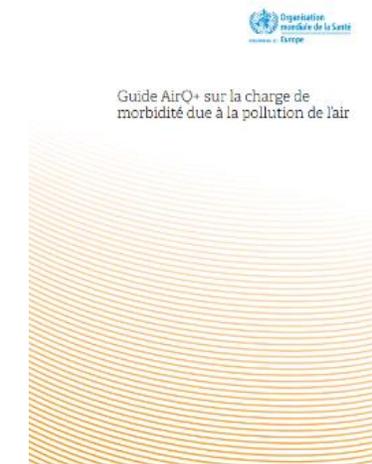
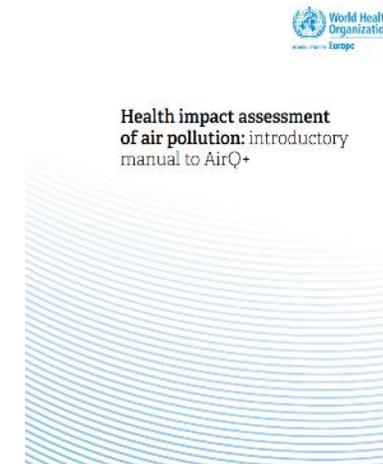


Pour un scénario de réduction des niveaux de pollution de  $x \mu\text{g}/\text{m}^3$

# EVALUATION QUANTITATIVE D'IMPACT SUR LA SANTÉ (EQIS)

## MÉTHODOLOGIE

- ❑ Guides **SpFrance** détaillent la méthodologie de chaque type d'EQIS-PA
- ❑ **Outil AIRQ+** conçu par l'**OMS** pour calculer l'ampleur du fardeau et des impacts de la pollution atmosphérique sur la santé au sein d'une population donnée, dans n'importe quelle région du monde
- ❑ Formation **EQIS-PA** « gratuites » sont dispensées par l'EHESP en collaboration avec SpF, etc.
- ❑ **ORS CVDL** formé aux fondamentaux pour la réalisation d'**EQIS-PA** à partir de l'outil AIRQ+ en octobre 2022



# EVALUATION QUANTITATIVE D'IMPACT SUR LA SANTÉ (EQIS)

## RÉSULTATS

Nombre annuel de décès évitables si les niveaux de PM2,5 étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (5 µg/m<sup>3</sup>), 2016-2019

Gain en espérance de vie si les niveaux de PM2,5 étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (5 µg/m<sup>3</sup>), 2016-2019

Nombre annuel de décès évitables si les niveaux de NO<sub>2</sub> étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (10 µg/m<sup>3</sup>), 2016-2019

Gain en espérance de vie si les niveaux de NO<sub>2</sub> étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (10 µg/m<sup>3</sup>), 2016-2019

Centre-Val de Loire



France

→ **1 553** (IC =[553; 2 433])

**39 541**

→ **6,3 mois** (IC =[2,2; 10,0])

**7,6 mois**

→ **66** (IC =[23; 105])

**6 790**

→ **0,4 mois** (IC =[0,1; 0,6])

**1,6 mois**

# EVALUATION QUANTITATIVE D'IMPACT SUR LA SANTÉ (EQIS)

## OBJECTIFS ET LIMITES

PERMET DE...	NE PERMET PAS DE...
Sensibiliser une population, des élus à la problématique de la pollution de l'air.	De démontrer que la pollution de l'air a un impact sur la santé
Connaitre les bénéfices pour la santé associées à une réduction des émissions.	Savoir quel est l'impact sur la santé d'une source ponctuelle comme par exemple une source industrielle.
Donner des résultats qui doivent être considéré comme des ordres de grandeur.	Savoir sur quelle source je dois agir pour diminuer l'impact de la pollution de l'air ? Sous-entendu, quelle source a l'impact le plus grand ? ou quelle source est la plus dangereuse ?
	Donner des résultats à l'échelle d'un quartier ou d'une petite commune (Guide : les résultats sont interprétables pour une population d'au moins 20 000 habitants)
	Donner des résultats sur des polluants (ou indicateurs de pollution) non suivis et/ou sans FCR robuste.
	Donner des résultats sur une population spécifique différente de la population de l'étude épidémiologique source.

# EFFETS INDIRECTS SUR LA SANTÉ D' ACTIONS EN FAVEUR DE LA QUALITE DE L'AIR

- Avoir des actions sur l'aménagement du territoire, les infrastructures de transports, les logements, la végétalisation, etc. permettraient d'avoir des **co-bénéfices en faveur de la qualité de l'air extérieur**
- Permettrait d'avoir des co-bénéfices conséquents sur **d'autres déterminants de la santé** (bruit, îlots de chaleurs, lien social, activité physique, ...)
- Vers un **urbanisme-environnement favorable à la santé**



# CONCLUSION

- ❑ La pollution de l'air reste un **enjeu majeur de santé publique** : les impacts sanitaires associés à une dégradation de la qualité de l'air extérieur sont démontrés
- ❑ **Toute la population est concernée** par la pollution atmosphérique.
- ❑ Les liens entre pollution de l'air, climat et santé incitent à développer des **stratégies ambitieuses et coordonnées**
- ❑ **Travail partenarial**, concertés et coordonnées des acteurs en Santé (formation sensibilisation, réalisation d'EQIS) : ARS, SpFrance, ORS...
- ❑ Tout le monde à un rôle à jouer notamment **les collectivités** (démarches d'environnement favorable à la Santé)



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

**Franck GÉNITEAU** – ORS CVDL ([accueil@orscentre.org](mailto:accueil@orscentre.org))

**Nicolas VINCENT** – Santé Publique France ([cire-cvl@santepubliquefrance.fr](mailto:cire-cvl@santepubliquefrance.fr))