



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



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

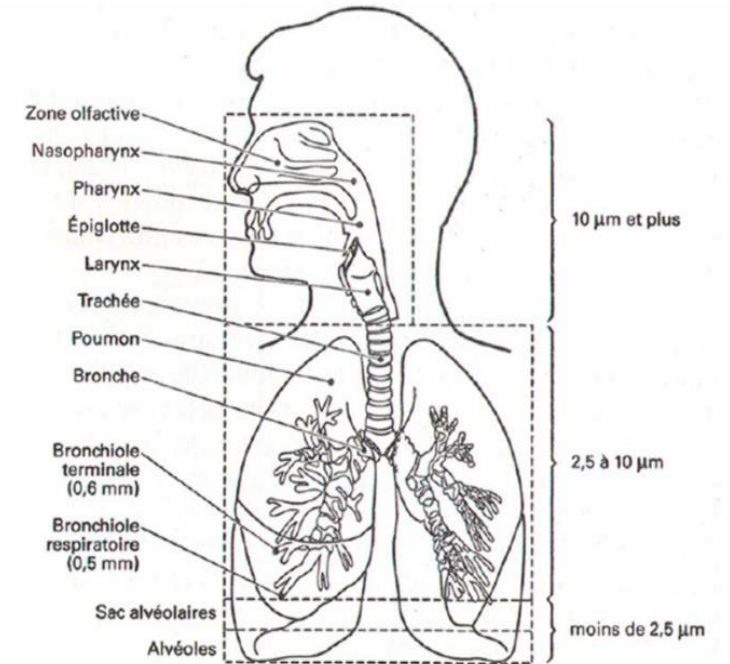
❑ Principale pénétration de la PA dans l'organisme se fait par les **voies respiratoires** et la diffusion dans l'organisme provoque **différentes réactions** (inflammatoire, passage barrière pulmonaire, circulation sanguine, diffusion de molécules toxiques, etc.)

❑ **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.

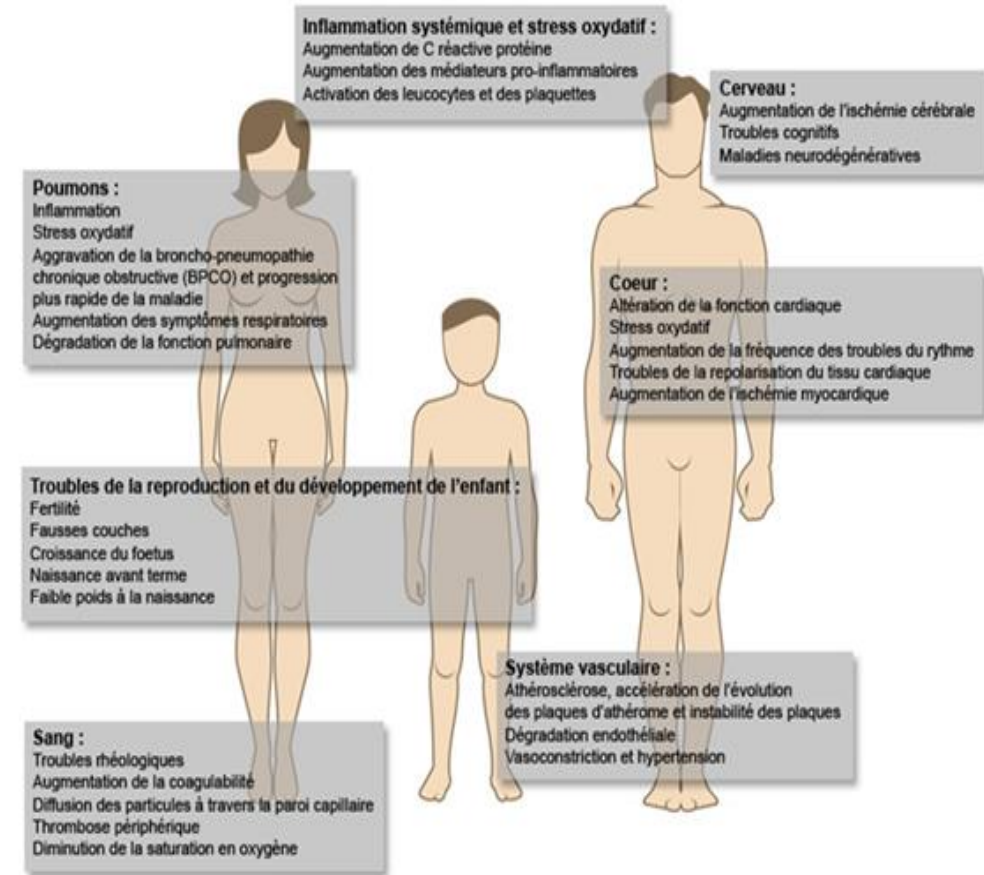


IMPACTS SANITAIRES DE LA PA

❑ **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**

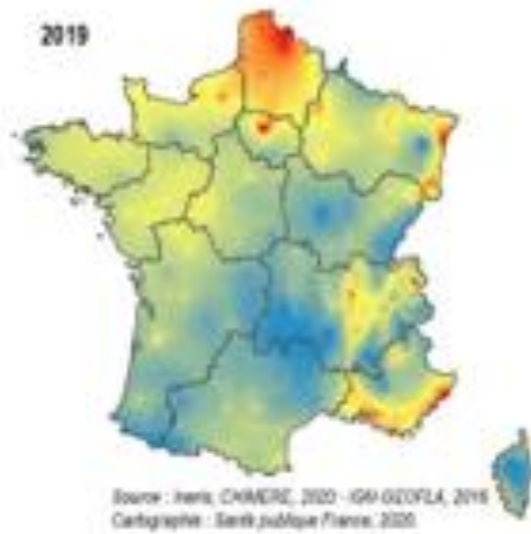


Source : Programme de surveillance air et santé, INVS, 2014

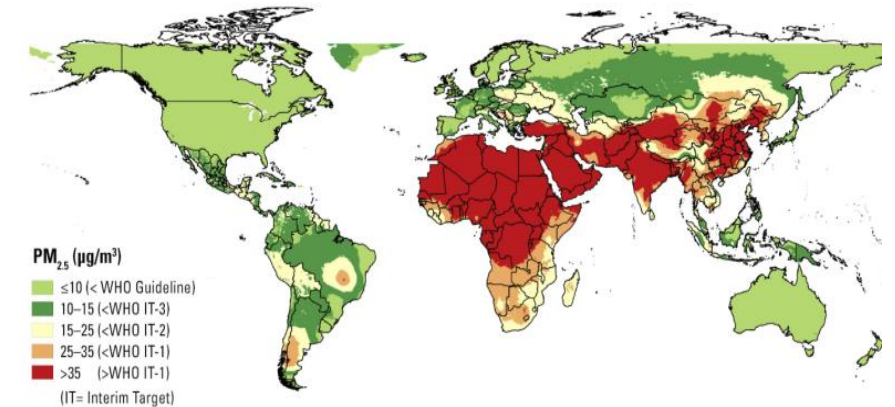
Source: ERS, Annette Peters 2021, *The Health Impact of Air Pollution*

IMPACTS SANITAIRES DE LA PA

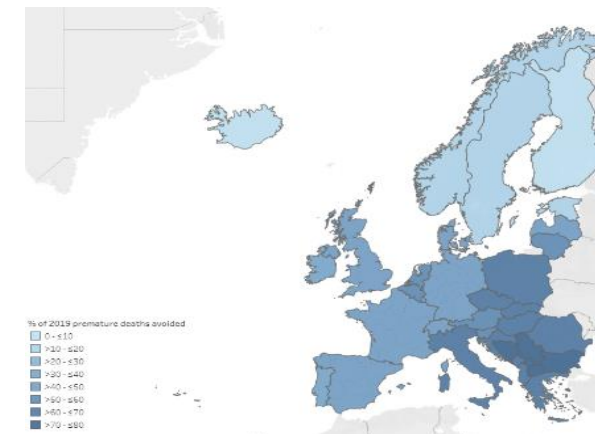
- ❑ PA principal risque environnemental pour la santé
- ❑ 4^{ème} facteur de risque dans le monde. D'après l'OMS, la quasi-totalité de la population mondiale respire un air dont les valeurs dépassent les limites recommandées par l'OMS.
- ❑ Particules fines (PM_{2,5}) 2,5 responsables de 300 000 décès dans les états membres de l'UE en 2019
- ❑ PM_{2,5} responsables de 40 000 décès en France (7 % mortalité totale)
- ❑ 3^{ème} 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 _{2.5} (µg/m ³) | Année | 10 | > | 5 |
| | 24 heures ¹ | 25 | > | 15 |
| PM ₁₀ (µg/m ³) | Année | 20 | > | 15 |
| | 24 heures ¹ | 50 | > | 45 |
| O ₃ (µg/m ³) | Pic saisonnier ² | - | > | 60 |
| | 8 heures ¹ | 100 | > | 100 |
| NO ₂ (µg/m ³) | Année | 40 | > | 10 |
| | 24 heures ¹ | - | > | 25 |
| SO ₂ (µg/m ³) | 24 heures ¹ | 20 | > | 40 |
| CO (mg/m ³) | 24 heures ¹ | - | > | 4 |

1) 99^e centile (3 à 4 jours de dépassement par an)

2) Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O₃ sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O₃ 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>

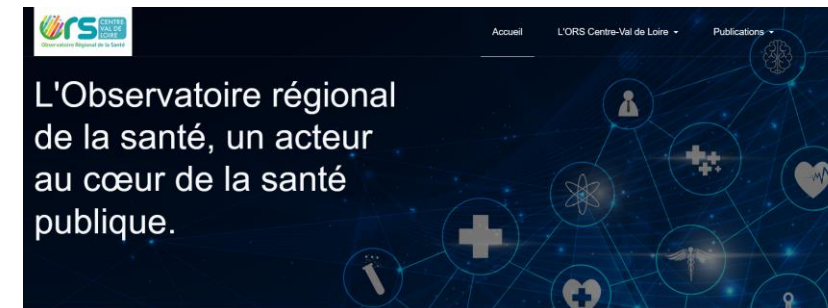
Franck GÉNITEAU



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



EVALUATION QUANTITATIVE D'IMPACT SUR LA SANTÉ (EQIS)

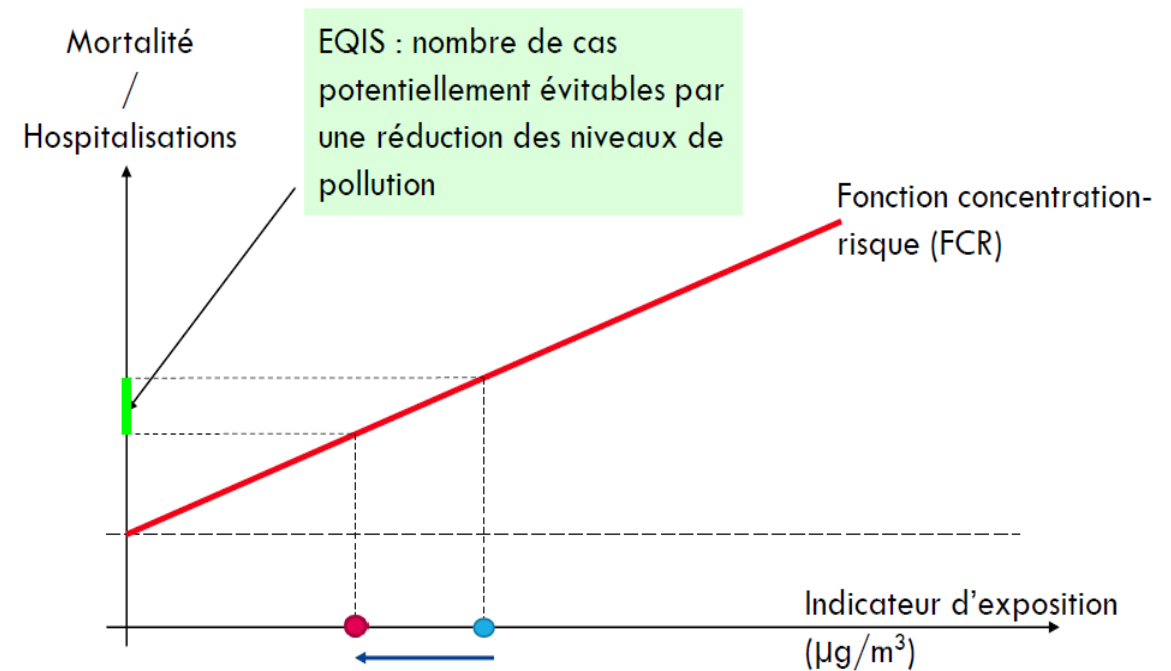
- ❑ **EQIS** est une méthode initialement développée par l'OMS
- ❑ **EQIS** estime les **bénéfices pour la santé** qui peuvent être obtenus dans le cadre de différents scénarios d'amélioration de la qualité de l'air
- ❑ **EQIS-PA** permettent d'évaluer les **impacts sur la santé** d'une amélioration 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

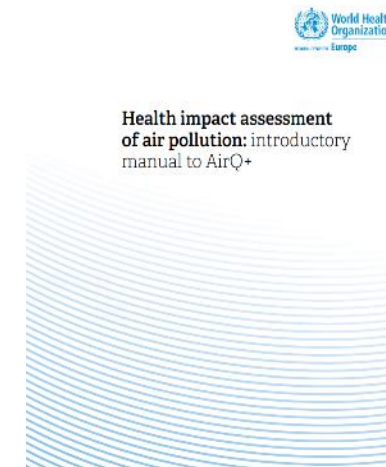


Pour un scénario de réduction des niveaux de pollution de $x \mu\text{g}/\text{m}^3$

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 PM_{2,5} étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (5 µg/m³), 2016-2019

Gain en espérance de vie si les niveaux de PM_{2,5} étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (5 µg/m³), 2016-2019

Nombre annuel de décès évitables si les niveaux de NO₂ étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (10 µg/m³), 2016-2019

Gain en espérance de vie si les niveaux de NO₂ étaient réduits jusqu'à la valeur guide de l'OMS (10 µg/m³), 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 considérer 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)

Nicolas VINCENT – Santé Publique France (cire-cvl@santepubliquefrance.fr)