



Journée de lancement URBHEALTH

13 mai 2025





Sommaire

1

Introduction

2

Le projet

3

Nos expertises

4

Résumés des interventions des parties prenantes

5

Ateliers

6

Publications





Introduction



Karine SARTELET

Coordinatrice du projet URBHEALTH

Nous souhaitons remercier chaleureusement toutes les personnes présentes lors de cette première rencontre autour du projet URBHEALTH.

Cette journée a été l'occasion précieuse de réunir une diversité d'acteurs (collectivités, agences, et chercheurs) afin de mieux comprendre leurs attentes, leurs actions déjà en cours, et les enjeux qu'ils rencontrent au croisement de la pollution urbaine et de la santé.

Les échanges ont été riches, concrets et constructifs. Ils confirment l'importance d'ancrer URBHEALTH dans une démarche à l'écoute des besoins du terrain, en s'appuyant sur une dynamique collective dès les premières étapes du projet.

Plusieurs participants ont exprimé leur intérêt pour poursuivre ces discussions et renforcer les synergies, à la fois au niveau local et dans une perspective plus large. Ce besoin de dialogue est essentiel, et nous aurons à cœur de le faire vivre tout au long du projet.

→ **5 ans**

Durée du projet

→ **1.5 millions d'€**

→ **Paris REUSS-I**

Composante du Projet ANR PEPR VDBI Paris RÉUSS-I (avec le projet inteGREEN)

Porté par le CNRS et l'Université Gustave Eiffel, le **PEPR VDBI** (Ville Durable et Bâtiments Innovants) vise à fédérer une communauté scientifique et technique autour des enjeux de la ville durable et des bâtiments innovants. Face à l'urgence, il mobilise chercheurs, praticiens, industriels, autorités locales et citoyens, en s'appuyant sur deux stratégies : construire une recherche orientée vers les besoins concrets et mobiliser l'ensemble des disciplines et savoir-faire.

Coordination :

Karine SARTELET, CEREa

Gaële UZU, IGE

Chef de projet :

Misha Faber, IPSL

Comité exécutif :

Lya LUGON, CEREa

Yelva ROUSTAN, CEREa

Youngseob KIM, CEREa

Emeline LEQUY-FLAHAULT, Inserm

Myrto VALARI, LMD

Gilles FORET, LISA

Isabelle COLL, LISA

Taos BENOUSSEID, LISA

Arthur ELESSA ETUMAN, LISA

Sandrine MATHY, GAEL

Alexis POULHES, LVMT

Laurent PROULHAC, LVMT

Stephan GABET, IMPECS



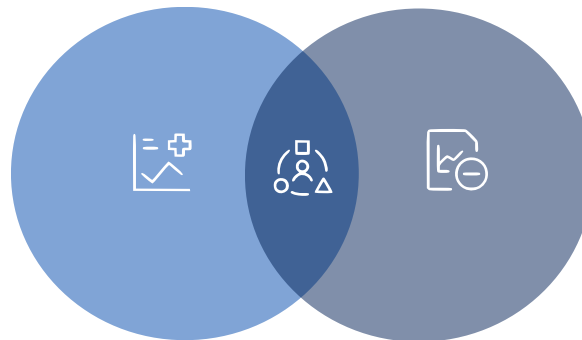
Le projet

DES APPROCHES INTERDISCIPLINAIRES ET ORIGINALES

Estimation de l'exposition

- Polluants réglementés, émergents prioritaires
- Métrique de la toxicité (potentiel oxydant)
- Prise en compte des hétérogénéités temporelles et spatiales
- Exposition multi-environnements et socio différenciée

Approches interdisciplinaires



Scénarios d'atténuation

- Évaluation des mesures sectorielles permettant de les atteindre
- Analyse coût-bénéfice
- Diminution de l'impact sanitaire

BASÉES SUR DES OUTILS ET MÉTHODOLOGIES INNOVANTES



Modélisation des polluants émergents et métrique de toxicité



Cartographie fine des hétérogénéités spatiales



Modélisation de l'exposition multi-environnement et socio différenciée

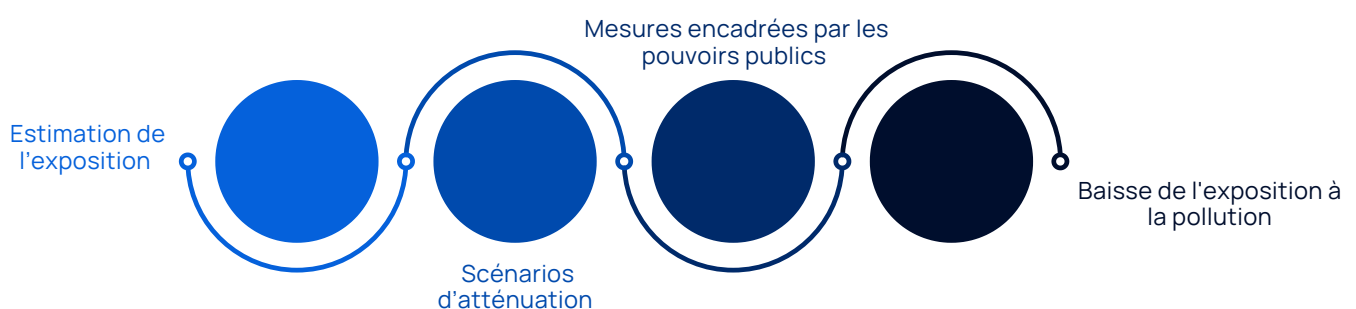


Analyse coût-bénéfice



Des scénarios basés sur l'impact sanitaire

POUR ÉCLAIRER DANS LA MISE EN PLACE DE POLITIQUES PUBLIQUES





Nos expertises

Évaluation de l'exposition et des inégalités

Cartographie des polluants réglementés, émergents et du potentiel oxydant (PO)

- Modélisation des transformations physico-chimiques
- Modélisation des émissions des particules ultrafines
- Modélisation multi-échelle des concentrations des polluants réglementés et émergents jusqu'à l'échelle de la rue
- Représentation de la distribution spatiale et temporelle des concentrations
- Analyses du suivi des niveaux PO ambiants en lien avec la composition chimique
- Liens sources d'émission-PO-santé
- Modélisation du PO semi-empirique (à partir des obs.)
- Inventaire et modélisation (continentale) des métaux associés (Cu, Fe, Mn)

Exposition multi-environnements et socio-différenciée

- Modélisation de l'activité et de la mobilité des individus
- Caractérisation de la qualité de l'air dans les micro-environnements I/E
- Modélisation des profils diurnes d'exposition
- Modélisation de profils socio-démographiques complexes
- Modélisation de comportements de mobilité socio-différenciés
- Indicateurs de vulnérabilité sociale
- Évaluation de la qualité de l'air intérieur

Laboratoires impliqués



Indicateurs de santé et inégalités de santé

Influence sur la santé respiratoire et l'accès aux soins

- Cohorte en population générale Constances (200 000 volontaires)
- Épidémiologie environnementale

Influence sur la morbidité et la mortalité dans la population générale

- Épidémiologie évaluative en santé-environnement
- Évaluation quantitative d'impact sanitaire
- (EQIS) de scénarios de transition mobilitaire



Sources et scénarios

Scénario de référence avec mesures existantes

- Analyse de scénarios ADEME transition 2050
- Analyse de scénarios véhiculaires (multi-échelle et multi-polluants)
- Modélisation de la vulnérabilité face aux politiques de mobilité
- Modélisation des émissions dans des scénarios de contrôle des mobilités

Évaluation de scénarios prospectifs

- Évaluation des coûts des mesures sectorielles et des bénéfices (notamment sanitaires et autres externalités)
- Évaluation de l'impact des politiques sur les inégalités sociales et d'exposition
- Construction et évaluation multidimensionnelle de
- Scénarios de politiques sectorielles pour atteindre des objectifs prédéterminés de réduction de l'impact sanitaire



Laboratoire d'Economie
Appliquée de Grenoble





Les parties prenantes

Airparif



Missions :

- Surveiller l'air respiré par les franciliens grâce à un dispositif de mesure robuste et fiable
- Comprendre la pollution de l'air et ses impacts, en participant à l'amélioration des connaissances
- Accompagner les citoyens et tous les acteurs en informant, en sensibilisant et en évaluant les actions
- Innover en facilitant l'émergence de nouvelles solutions pour améliorer la qualité de l'air

Système complet de surveillance :

- Campagne de mesure
- Station de référence
- Inventaire d'émissions
- Outils de modélisation

Une amélioration de la qualité de l'air :

- NO₂ : -50% de concentrations moyennes de NO₂ sur 20 ans. Cependant il y a toujours des dépassements au niveau de certains seuils (OMS, VL 2030 et VL actuelle) = > Baisses d'émissions nécessaires en plus des politiques déjà mises en place pour respecter en 2030 les VL 2030 et OMS.
- Pm_{2.5} : -55% de concentrations moyennes de Pm_{2.5} sur 20 ans. Cependant il y a toujours des dépassements au niveau de certains seuils (OMS, VL 2030) = > Baisses d'émissions nécessaires en plus des politiques déjà mises en place pour respecter en 2030 les VL 2030 et OMS.

Airparif surveille aussi des polluants non réglementés mais à surveiller dans le cadre de la nouvelle directive européenne (BC, PUF, PO, NH₃).

DRIEAT



Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA 2025-2030) :

Objectif :

- Respecter les valeurs limites réglementaires de pollution de l'air (ex. NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}) en Île-de-France

Contenu :

- Le 4ème PPA 2025-2030 a été approuvé par arrêté le 29 janvier 2025
- L'évaluation quantitative des actions du PPA réalisée par Airparif, démontre que les VL en vigueur (pour l'ensemble des polluants) seront respectées sur le territoire dès 2026.

Actions (33 en tout), regroupées en 5 grands axes :

- Mobilité (conversion du parc, report modal) – 15 actions
- Sources localisées (routes, chantiers, industries) – 9 actions
- Chauffage au bois (fortement émissif en particules) – 5 actions
- Mobilisation des acteurs (collectivités, entreprises) – 3 actions
- Pollution aiguë (épisodes de pollution) – 1 action

Encourager l'intégration de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme (PLU, PLUi) via :

- Un guide DRIEAT, Un appui du CEREMA et d'AirParif
- Un document de sensibilisation État/collectivités
- Un modèle de "porté à connaissance" actualisé

Révision future du PPA :

- La directive européenne révisée divise par 2 les valeurs limites pour NO₂, PM₁₀ et PM_{2.5} dès 2030.
- Si dépassements en 2026 : une nouvelle révision du PPA devra être lancée pour respecter les VL2030.

Mission actuelle :

- Partage de l'expertise et accompagnement des politiques publiques
- Réalisation d'EQIS (Évaluations Quantitatives d'Impacts Sanitaires) pour :
 - Quantifier les impacts sanitaires actuels de la pollution (outil de sensibilisation).
 - Simuler les bénéfices attendus de mesures de réduction (aide à la décision).

Conditions pour faire une EQIS :

- Lien causal confirmé.
- Fonctions concentration-risque robustes disponibles.
- Données de pollution et de santé fiables.

Résultats clés (2017-2019) :

- Impacts sur la mortalité : plusieurs milliers de décès pourraient être évités si les seuils OMS étaient respectés.
- Impacts sur la morbidité : Jusqu'à 17 % de cas évitables pour l'asthme (pour les PM2.5) chez les enfants. Impacts notables aussi sur : BPCO, cancer du poumon, AVC, HTA, diabète de type 2.

Scénario ZFE-m (zones à faibles émissions) :

- Baisse significative du NO₂, surtout en ville.
- Bénéfices sanitaires majeurs : maladies chroniques, hospitalisations, urgences évitées.
- Gains particulièrement importants pour les enfants (asthme, effets prénataux).

Perspectives et besoins futurs :

- Besoins de connaissances pour mieux cibler les actions
 - Connaissance des effets sur la morbidité à consolider pour certaines pathologies
 - Identification des composés particuliers les plus toxiques
 - Documenter les risques sanitaires / polluants émergents
 - Identification des populations sensibles : risques socio-différenciés
 - Caractérisation des inégalités d'exposition
 - Évaluations des mesures (coût-bénéfice)

Perspectives :

- Avec le développement de la surveillance des PUF, on s'interroge sur la faisabilité d'une étude des effets à court terme des PUF / séries temporelles
- Dans le cadre d'une action du PRSE4 : EQIS intégrée air-bruit / scénarios prospectifs

ANSES

Contexte général :

- L'ANSES est chargée de l'évaluation des risques sanitaires liés à l'environnement, y compris la qualité de l'air.
- Ses missions: évaluer les risques sanitaires, produire des connaissances scientifiques, être vigilant et alerter, examiner les demandes d'autorisation de mise sur le marché.
- L'ANSES établit de nombreux rapports d'expertises collectives dont certains sont particulièrement importants pour URBHEALTH, il s'agit notamment des études ciblant les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour différents polluants, comme le carbone suie. Ces valeurs peuvent être utilisées dans les évaluations quantitatives de risque sanitaire..

Principaux résultats de saisines précédentes pertinentes pour le projet :

- Le choix de la relation concentration-risque (C-R) est un paramètre sensible du calcul de l'impact sanitaire. Les choix des données de santé (locales vs supra-locales) est un paramètre sensible du calcul de l'excès de risque attribuable (ANSES, 2024) et de l'impact sanitaire (nombre de cas attribuables, espérance de vie, ...).
- Établissement de VTR pour le carbone suie, à court et long terme, afin d'évaluer les impacts sanitaires liés à l'exposition à ce polluant, et travaux pour les particules ultrafines en cours.

Métropole Grand Paris



Contexte général :

- Métropole du Grand Paris (MGP) : créée en 2016, zone dense de 814 km², 7 millions d'habitants, 130 communes, représentant 25 % du PIB national
- Ses compétences incluent le développement durable, l'aménagement, l'habitat, et la protection de l'environnement, dont la lutte contre la pollution de l'air.

Actions et politiques mises en place :

Depuis 2016 :

- Plan Climat Air Énergie Métropolitain
- Soutien à la mobilité durable, au déploiement de bornes électriques (Métropolis), Vélib Métropole
- Lutte contre les nuisances sonores et valorisation du patrimoine naturel
- Dispositif « Métropole Roule Propre ! » : aides pour les véhicules propres
- Partenariats avec AIRPARIF, AIRLAB
- Participation aux plans de protection de l'atmosphère et groupes de travail « Mobilité 2030 »
- Financement d'études : chauffage au bois, transport fluvial, logistique urbaine
- Aide aux communes via le Fonds d'Investissement Métropolitain (ex. flottes municipales, pistes cyclables)

Zone à Faibles Émissions (ZFE) :

- Mise en place sur 77 communes à l'intérieur de l'A86 (5,6 millions d'habitants)
- Objectif : limiter la circulation des véhicules polluants (Crit'Air 3 interdits dès janvier 2025)
- Mesures d'accompagnement : ateliers de sensibilisation, plateforme de dérogations, « Pass ZFE » 24 jours, horaires modulables, aides financières locales
- Difficultés : acceptabilité sociale, baisse des aides de l'État, mise en œuvre complexe

Études et données :

- Airparif : scénarios OMS 2005/2021 pour évaluer l'impact de la ZFE
- Études sur le parc automobile (actuel et 2030), relevés de plaques, diagnostics auprès d'artisans et commerçants
- Études sur les chaufferies au bois non réglementées avec Airparif
- Expérimentation de capteurs de qualité de l'air intérieur dans les écoles

Val-de-Marne



Contexte général :

- Le département du Val-de-Marne : 1,4 millions d'habitants, 47 communes, 5 700 habts/km²
- La pollution de l'air dans le département est responsable de 1060 décès prématurés / an

Les mesures en place pour les établissements sensibles :

- Information et sensibilisation du personnel
- Surventilation avant mise en service des établissements
- Achats écoresponsables
- Mise en place de bonnes pratiques
- Recommandations lors d'épisodes de pollution atmosphérique
- Entretien des ouvrants et systèmes d'aération

Les interrogations actuelles :

- Évolution de la qualité de l'air et donc de la qualité de l'air intérieur (QAI) en lien avec le dérèglement climatique
- Effet cocktail des particules ultra fines et des autres polluants
- Effet allergisant des pollens
- Risque sanitaire des moisissures
- Retombées des suies des avions
- Prévisions à moyen terme de la santé des Val-de-Marnais
- Repérage des populations les plus exposées

Les mesures en place : Plan climat Air Énergie Territorial (PCAET) / Plan Parisien de Sobriété Énergétique (PPSE) :

Actions visant à rendre le parc technologique moins émissif :

- Rattachement à la ZFE-m
- Plaidoyer contre le diesel
- Plaidoyer pour une norme Euro 7 contraignante
- Augmentation du prix du stationnement pour les SUV
- Augmentation du nombre de bornes électriques

Actions visant à réduire le volume de trafic :

- Augmentation du linéaire de pistes cyclables
- Aide financière pour l'écomobilité (vélo classique ou électrique) sous conditions de ressources
- Réduction de la place de la voiture dans l'espace public (réaménagements, diminution du nombre de places de parking)
- Zone à Trafic Limité Paris-Centre
- Promotion des transports en commun et du co-voiturage
- Piétonisation des voies sur berge et transformation en parc « Rives de Seine »
- Transformation progressive du boulevard périphérique vers un boulevard urbain : limitation vitesse 50 km/h, voie réservée au co-voiturage

Besoins :

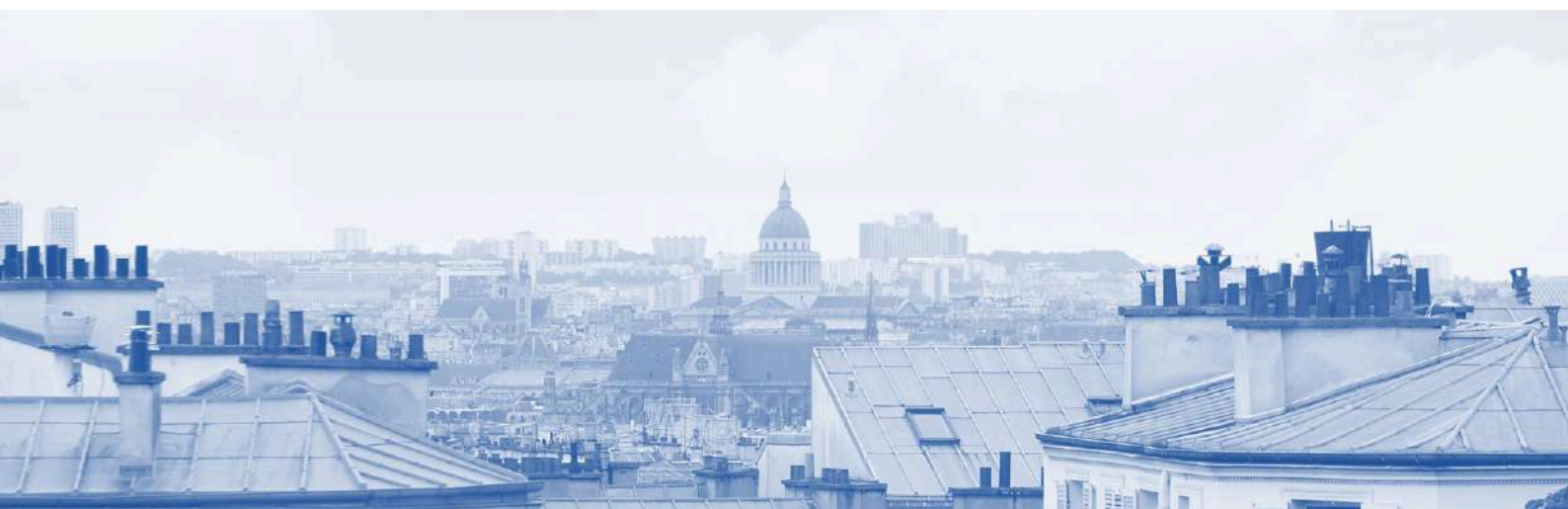
- Importance de documenter l'exposition socio différenciée
- Polluants émergents : particules ultrafines, PFAS, pesticides importés, microplastiques et nanoplastiques : dans quels milieux les mesurer ? Avec quelle technique ? Quels sont les principaux sites émetteurs à Paris ? Quels sont les niveaux d'exposition des Parisien-ne-s ?
- Méthode innovante : le potentiel oxydant des particules : comment le caractériser ?
- Pollution de l'air intérieur : Perturbateurs endocriniens, pesticides (traitement punaises de lit, ...)
- Chauffage au bois
- Aménagements urbains (places, rues aux écoles)
- Évolution du boulevard périphérique

Région IDF

La région Île-de-France œuvre pour améliorer la qualité de l'air à travers plusieurs mesures :

- Développement des transports en commun. Notamment via l'extension de lignes métro et tramway.
- Mise en place de pistes cyclables financées à 50% par la région + Location longue durée de vélos (veligo)
- Remplacement des bus par des bus électriques ou gaz (environ 1000 bus /an)
- Agriculture: plan régional d'action sur les émissions d'ammoniac

La région a exprimé un besoin de chiffres pour évaluer l'efficacité des actions mises en place.





Les ateliers

Atelier 1 / Comment mettre en place des mesures concrètes à partir des résultats scientifiques obtenus ?

Donnez un exemple réussi ou non réussi de collaboration scientifique / parties prenantes :

- Convention citoyenne de la Seine avec académiques, citoyens et la mairie de Paris
- Collaboration avec le Grec Francilien et la Ville de Paris (les carnets du Grec qui permettent de faire des synthèses thématiques vulgarisés pour les décideurs)

Avez-vous des propositions de résultats exploitables ou des attendus particuliers dans le cas de URBHEALTH ?

- Objectifs définis en cohérence avec les parties prenantes
- Quid des sciences sociales ? Proposer des approches par questionnaires
- Quid de la représentativité des marges d'erreur relatives aux modèles ?
- Approche co-bénéfices et approches plus intégrées.
- Regarder la cohérence des résultats du projet avec les plans régionaux

À votre avis, quel est le plus grand défi dans la mise en place des mesures concrètes à partir des résultats scientifiques : la temporalité ? La communication grand public (idée de format idéal ? Convention citoyenne) ?

Les leviers actionnables ?

- Divergences politiques et découpage des territoires
- Vocabulaire commun (par exemple la définition variable des populations sensibles)
- Délivrer des résultats scientifiques qui répondent aux besoins identifiés des parties prenantes

Atelier 2 / Indicateurs et scénarios :

Scénarios :

- Semaine de jours et télétravail 3j/5
- Émissions de CO₂ relatives aux transports
- Évaluation en fonction des reports modaux envisageable (vélo, covoiturage ...)
- Exposition en fonction des zones de défaveur sociale
- Impact des voies réservées au covoiturage sur la qualité de l'air mais aussi sur les temps de déplacements pendulaires
- Simulation qualité de l'air à l'horizon 2030-2035 avec l'évolution du parc roulant (électrification progressive)

Indicateurs :

- Exposition aux polluants émergents comme traditionnels (plus d'information sur l'exposition au carbone suie, PUF, PO.)
- Hospitalisations avant / après pour les effets à courts termes
- Nombre et coût des hospitalisations liées aux problèmes respiratoires (en fonction de l'âge, de la zone géographique ...)
- Diagnostic avant / après pour les effets à long terme (cancer poumon...)
- Pics d'exposition chronique (transports ...)
- Population : population générale / enfants / personnes âgées
- Trafic routier, trafic aérien, chauffage au bois, autres sources locales
- Indicateurs santé :
 - Mortalité toutes causes non accidentelles
 - Morbidité respiratoire
 - Morbidité cardiovasculaire
 - Mortalité respiratoire
 - Mortalité cardiovasculaire
 - Faible poids à la naissance

Publications

Particules ultra fines (PUF)

- La méthodologie a été mise en place en comparant les simulations avec les mesures faites pendant MEGAPOLI en 2009: <https://doi.org/10.5194/acp-22-8579-2022>
- Elle a ensuite été raffinée et appliquée sur l'été 2022 en comparant notamment avec les mesures Airparif : <https://doi.org/10.5194/acp-25-3363-2025>
- Nous avons simulé l'hiver 2020/2021 (campagne PUF Airparif) et étudié les variabilités <https://doi.org/10.1016/j.envint.2025.109474>. Les cartes et les évaluations détaillées sont dans les "supplementary materials" de cet article.

Potentiel oxydant (PO)

- Des publications ont montré que les sources d'émissions de particules peuvent avoir des pouvoirs oxydants très différents qui illustrent une grande diversité spatiale en fonction de l'environnement. <https://doi.org/10.5194/acp-21-11353-2021> / <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2902-8>
- La méthodologie de modélisation du PO a été mise au point lors d'un projet précédent. URBHEALTH va permettre d'affiner la résolution et l'échelle d'application. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.178813>

Mobilités et expositions

- Zone à faibles émissions et inégalités: restriction de la circulation automobile et réduction de l'exposition à la pollution de l'air en région parisienne. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106469>
- la zone à faibles émissions francilienne, un bénéfice partagé avec les habitants extérieurs à la zone. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102977>

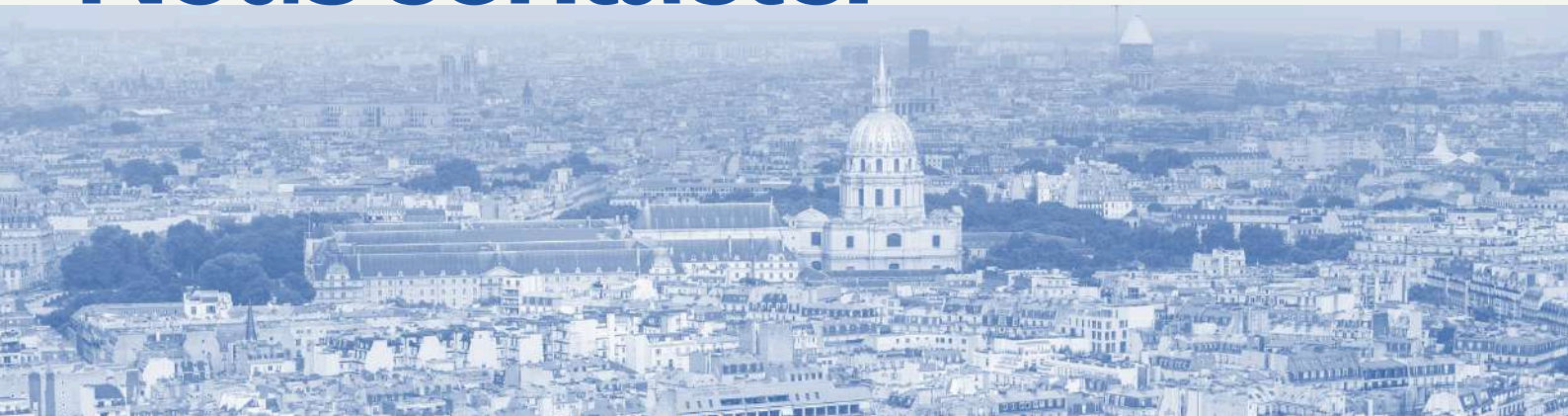
Indicateurs / bénéfices économiques

- Concevoir des politiques locales de lutte contre la pollution de l'air axées sur la mobilité et le chauffage afin d'éviter un nombre ciblé de décès liés à la pollution : approches en amont et en aval combinant la modélisation de la pollution de l'air, l'évaluation de l'impact sur la santé et l'analyse coûts-avantages. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.107030>
- Vulmob, un nouvel indicateur multidimensionnel de vulnérabilité à la mobilité. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107730>
- Évaluation des impacts ex ante d'une zone à faibles émissions sur la pauvreté et la vulnérabilité des transports à l'aide de l'indicateur VulMob. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101308>





Nous contacter



Emails

Coordinatrice : karine.sartelet@enpc.fr
Chef de projet : misha.faber@ipsl.fr

Linkedin

[Paris REUSS-I](#)

Adresse

CEREA, École nationale des ponts et
chaussées, 6-8 avenue Blaise Pascal, Cité
Descartes Champs-sur-Marne, 77455 Marne
la Vallée

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre de France 2030 portant la référence "ANR-24-PEVD-0007".