

MIEUX PRENDRE EN COMPTE LES IMPACTS SUR LA SANTÉ DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

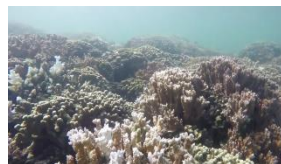
Mathilde Pascal

LES IMPACTS DU CHGT CLIMATIQUE SUR LA SANTÉ

Le changement climatique modifie des risques déjà existants et augmente la probabilité de risques complexes et risques en cascade

via les paramètres météorologiques

- Température
- Canicules, vagues de froid
- Inondations, ouragans, tempêtes
- Feux de forêts
- ...



via les écosystèmes

- Pollution de l'air, de l'eau, des sols
- Modification des écosystèmes
- Ressources en eau (qualité et quantité)
- Maladies vectorielles
- ...



via les déterminants sociaux de la santé

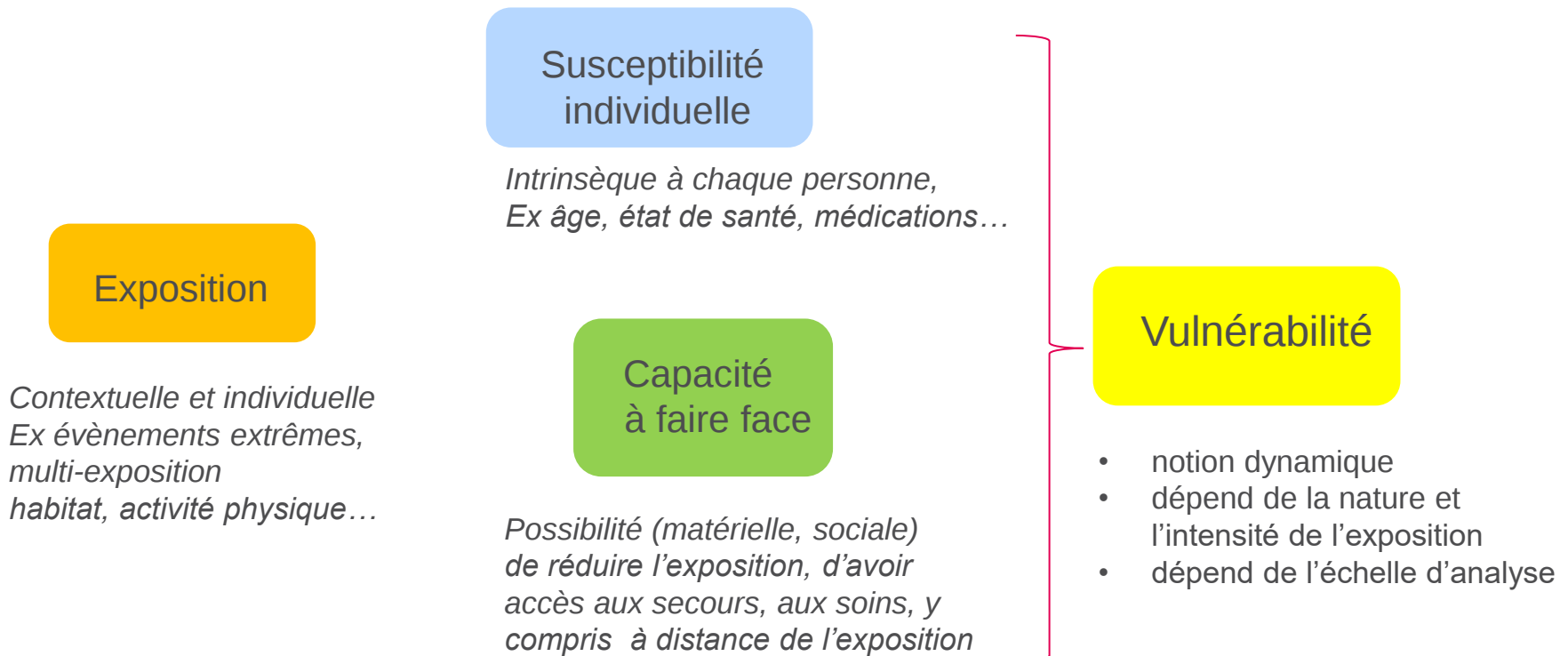
- Contexte socio-économiques
- Déplacements de population, conflits
- Infrastructures
- ...



Interactions complexes, dynamiques, effets différés, à distance -> impacts présents et futurs quasiment impossible à mesurer dans leur totalité

QUI EST VULNERABLE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

- **La vulnérabilité n'est pas un concept clairement défini, ex définition Giec 2022:**
 - « la propension ou la prédisposition à subir des effets négatifs »
 - « englobe une variété de concepts et d'éléments, y compris la sensibilité ou la susceptibilité aux dommages et le manque de capacité à faire face et à s'adapter »
- **Cadre de réflexion à SpF:**



- **Etudes épidémiologiques**

- Comprendre les dynamiques des impacts
- Identifier des facteurs de risques
- Produire des données probantes pour encourager l'action

- **Explorer des méthodes pour approcher la vulnérabilité**

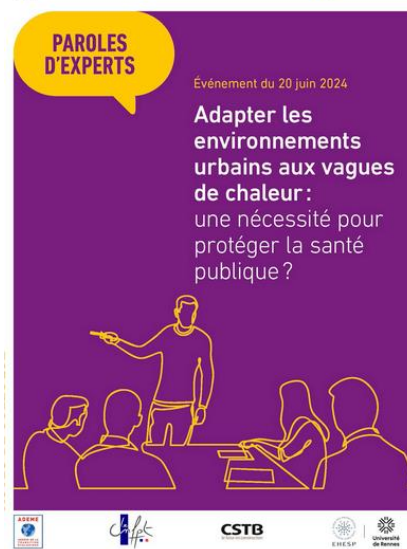
- Décrire les expositions et le lien avec la défaveur sociale
- Tester des approches pour mesurer la vulnérabilité à la chaleur

- **Développer les évaluations quantitatives d'impact sur la santé**

- Mettre en évidence les bénéfices d'environnement urbain favorables à la santé, à la biodiversité et au climat

- **Indicateurs changement climatiques et santé**

- Montrer les effets du changement climatique sur la santé
- Décrire les évolutions spatiales et temporelles

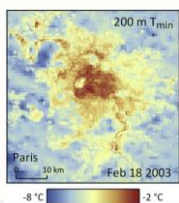


EXEMPLE CARACTERISATION DE MULTI-EXPOSITION



Chaleur

Températures minimales, maximales et moyennes journalières
(Hough I et al, 2020)

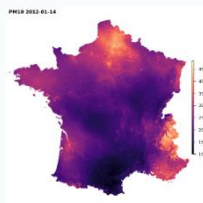


Résolution spatiale :
200 m (zone urbaine)
à 1 km



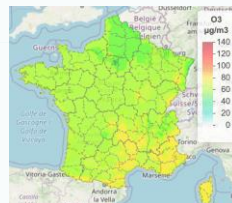
Pollution de l'air

Concentrations moyennes quotidiennes en $PM_{2.5}$ et PM_{10}
(Hough I et al, 2021)



Résolution spatiale :
1 km

Concentrations quotidiennes moyennes en NO_2 et maximales en O_3
(Real E et al, 2022)



Résolution spatiale :
2 km à 4 km



Végétation

Moyennes été du NDVI
(Landsat,
Robinson NP et al, 2017,
Hough et al, 2023)

Résolution spatiale :
30 m

Présence d'espaces verts (recommandations OMS (OMS, 2016))

Zone de végétation > 0,5 ha à moins de 300 m (IGN)

BD TOPO
(2008, 2018)

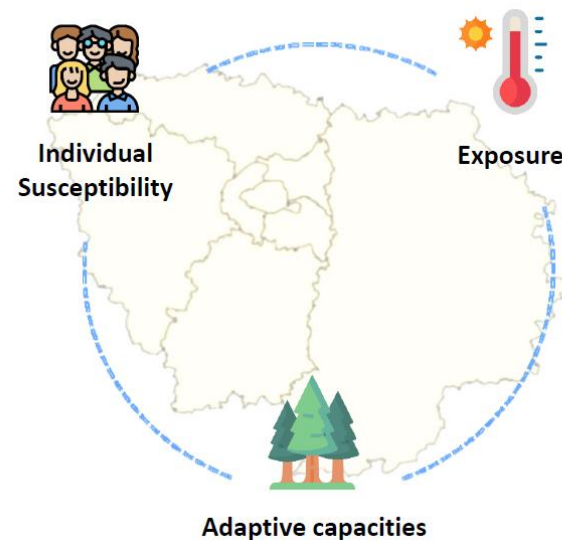
Données journalières 2000-2018 pour 48 185 Iris

~ 7% des Iris, ~9 millions de personnes cumulent des expositions défavorables à la chaleur, la pollution de l'air et le manque de végétation

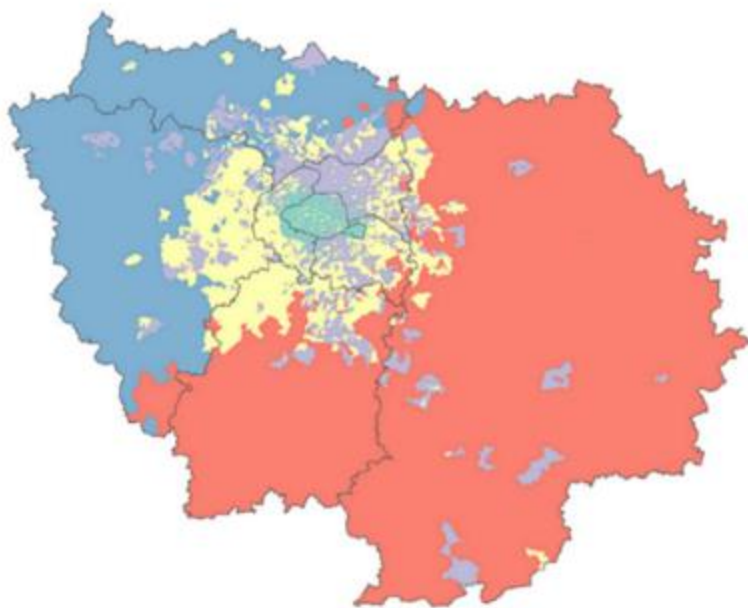
Ces Iris ont plus de risques d'être socialement défavorisés

EXEMPLE DE DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE /CHALEUR

- Données journalières de températures spatialisées sur l'IDF à l'Iris et la commune (2000-2020)
- Compréhension des facteurs de risques / analyses épidémiologiques
- Recherche de type d'Iris présentant des profils comparables de combinaison de ces indicateurs
- Co-construction de diagnostics avec les parties prenantes locales



EXEMPLE DE DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE /CHALEUR



- Revenus faibles, taux de chômage élevé, taux de logement sociaux élevé, forte exposition aux températures élevées
- Forte densité de population, revenu élevé, niveau d'éducation élevé, population âgée, capacité d'adaptation élevée, forte exposition aux températures élevées.
- Revenus élevés, faible taux de chômage, niveau d'urbanisation faible, exposition à la chaleur moins prononcée
- Plus grande végétation, plus grand nombre de propriétaires, exposition à la chaleur moins accrue que dans les 3 1^{ers} groupes

Risque de décès par cluster
(température moyenne journalière)

Dans tous les clusters, la chaleur augmente le risque de décès

La connaissance des profils peut permettre d'orienter l'action

Cluster	A 26.3°C vs 16.6°C	A 29.4°C vs 16.6°C
Vert	1.12 (1.08: 1.17)	2.86 (2.69: 3.04)
Violet	1.13 (1.07: 1.19)	2.44 (2.20: 2.71)
Jaune	1.14 (1.09: 1.19)	3.03 (2.82: 3.25)
Rouge	1.14 (1.03: 1.25)	2.36 (1.89: 2.95)
Bleu	1.23 (1.12: 1.35)	2.69 (2.18: 3.33)

• Plateforme d'analyse multicritères développée par l'Institut Paris Région

- Nombreuses données classées par thématique (exposition, susceptibilité, vulnérabilité)
- Outil cartographique permettant de superposer plusieurs indicateurs
- Atelier chercheurs/acteurs pour partager les enjeu, expliquer les indicateurs, analyser les résultats



- 11 indicateurs Crise
- 23 indicateurs Aléa
- 38 indicateurs Sensibilité
- 13 indicateurs Faire face
- 4 indicateurs Impact

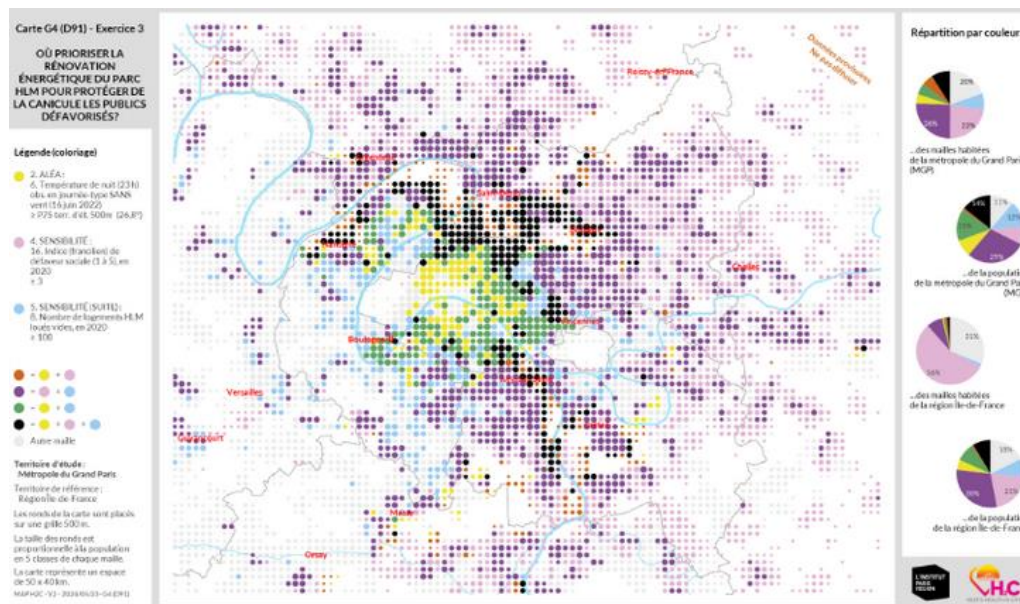


- 20 indicateurs Météo Climat
- 7 indicateurs Santé
- 20 indicateurs Socio-démo
- 7 indicateurs Habitat
- 5 indicateurs Équipement
- 14 indicateurs Occupation du sol

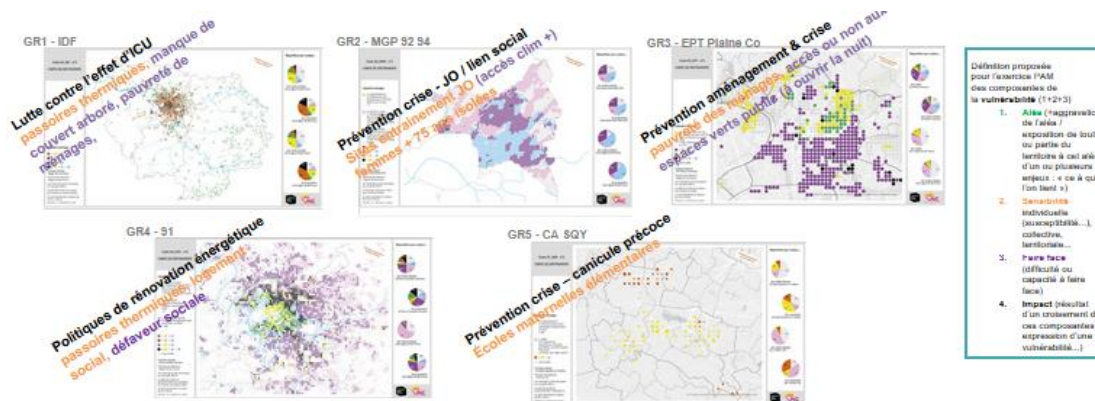
68 indicateurs mobilisables



27 indicateurs ont été testés



- Selon les enjeux d'intérêt, les cartes peuvent être très différentes



⇒ Production de cartes de vulnérabilités différenciées selon les cibles et registres d'actions (compétences) travaillées

• Enseignements des ateliers

- Nécessite une bonne compréhension des indicateurs et un temps d'appropriation de l'outil
- Besoin d'un minimum de connaissances sur le vocabulaire statistique
- Dialogues interdisciplinaires très riches
- Il n'existe pas un indicateur unique de vulnérabilité à la chaleur

LES EQIS : UN OUTIL POUR QUANTIFIER LES IMPACTS



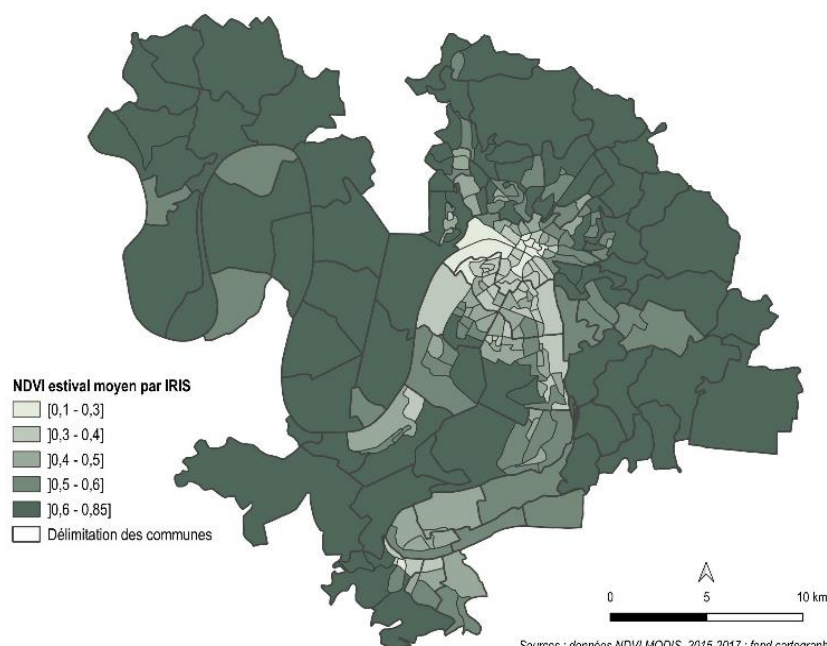
- **Plusieurs déterminants environnementaux de la santé dépendent de l'aménagement urbain:** espaces verts, mobilités actives, qualité de l'air, bruit, chaleur
- **Agir sur ces déterminants permet d'améliorer la santé**
 - tout en contribuant à l'adaptation et à l'atténuation du changement climatique
 - et en protégeant la biodiversité
- **Mais les bénéfices sanitaires potentiels sont peu connus**
 - peut-on les estimer?
 - évaluation quantitative des impacts (EQIS):
 - méthode formalisée et reconnue
 - pour mettre en lumière l'influence d'un déterminant sur la santé
 - et inciter à l'action sur ce déterminant



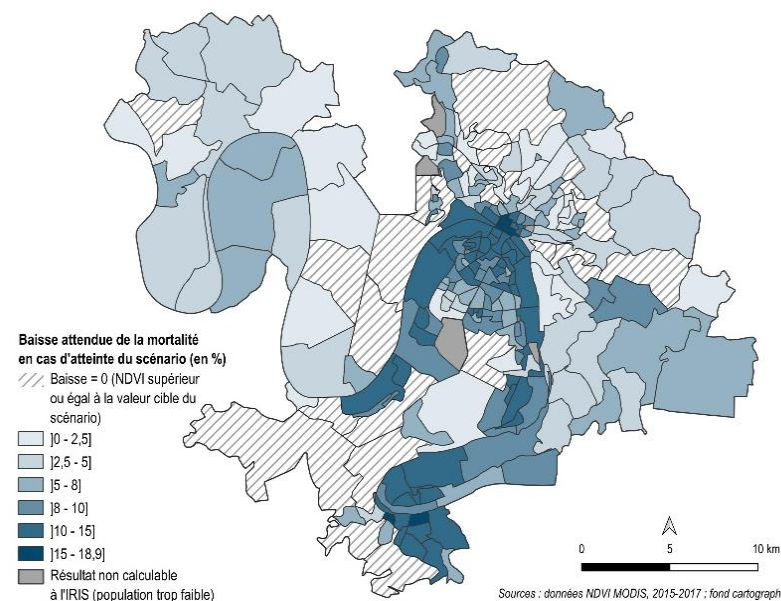
EXEMPLE DE RÉSULTATS QU'ON OBTIENT AVEC UNE EQIS



Dans la Métropole Rouen Normandie atteindre dans tous les quartiers les niveaux de végétation observés dans les quartiers les plus verts de même densité de population permettrait d'éviter 300 décès (7 % de la mortalité)



NDVI

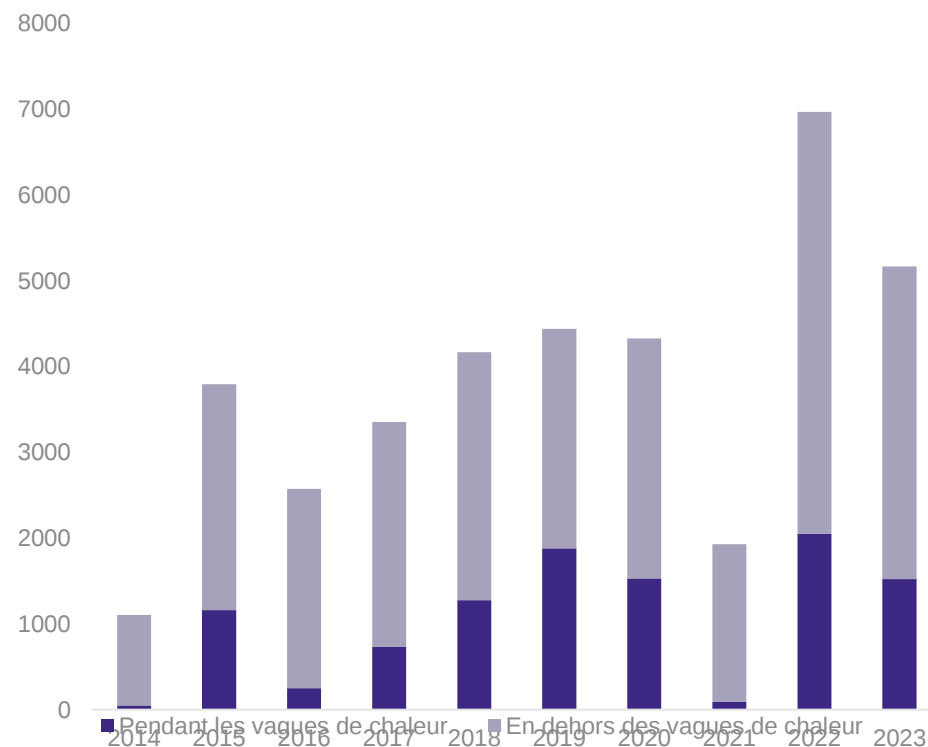


Baisse (%) de la mortalité sous le scénario

- **Développer des indicateurs sur les effets du changement climatique sur la santé**

- Permettant de décrire des tendances spatio-temporelles en terme d'exposition, d'impact, de vulnérabilité, d'intervention
- Autant que possible à une échelle départementale ou infra
- 1ers indicateurs mis à disposition en 2026

Nombre de décès attribuables à la chaleur en France (hors Droms)



RESSOURCES SUR LE SITE DE SANTE PUBLIQUE FRANCE



FÉVRIER 2023

SANTÉ PUBLIQUE FRANCE DANS LES REVUES SCIENTIFIQUES

CHANGEMENT CLIMATIQUE



PAROLES
D'EXPERTS

8 avril 2022

La santé comme levier d'action face au changement climatique

ACTES DE COLLOQUE

IANPHI UE FRANCIS



SANTÉ
ENVIRONNEMENT

DÉCEMBRE 2024

MÉTHODE

AGIR SUR LES ESPACES VERTS, LES MOBILITÉS ACTIVES, LA CHALEUR, LA POLLUTION DE L'AIR ET LE BRUIT: QUELS BÉNÉFICES POUR LA SANTÉ ?

Évaluation quantitative des impacts sur la santé pilote
sur trois métropoles. Rapport méthodologique

QUEL EST L'OBJECTIF DE CETTE ÉVALUATION ?

L'évaluation quantitative des impacts sur la santé vise à mettre en lumière l'influence de facteurs environnementaux sur la santé des populations et à identifier les bénéfices potentiels d'actions ambieuses.

De quoi que les expositions à la chaleur, à la pollution de l'air et au bruit des transports sont néfastes pour la santé des populations. Savoir que les espaces verts et les modes de déplacement actifs comme la marche

QU'EN RETENIR ?

Les résultats de cette étude pilote montrent que des actions en faveur des espaces verts, des mobilités actives, de la qualité de l'air et de la réduction de l'exposition au bruit des transports ont des bénéfices potentiels importants pour la santé des populations.

Ces actions sont aussi essentielles dans la lutte contre le changement climatique et la préservation de la biodiversité, et elles contribuent à protéger la santé des générations futures.

BEH Bulletin épidémiologique hebdomadaire

N° 7 | 15 avril 2025

SOMMAIRE // Contents

ARTICLE // Article

Indicateurs thermiques et recours aux soins d'urgence en France hexagonale entre 2015 et 2019
// Thermal indicators and emergency department visits in mainland France between 2015 and 2019.
Léo Mousset et coll.
Santé publique France, Saint-Maurice

FOCUS // Focus

Chaleur et performance sportive : quels moyens pour limiter les risques encourus ?
// Heat and sporting activities: How to limit the risks?
Franck Brocherie et coll.
Laboratoire sport, expertise et performance (EA737), Institut national du sport, de l'expertise et de la performance (Insep), Paris

ARTICLE // Article

Effet des canicules sur les passages aux urgences pour insuffisance rénale aiguë, décompensation cardiaque et ischémie myocardique en Auvergne-Rhône-Alpes, 2015-2022
// Effect of heatwaves on emergency room visits for acute renal failure, heart decompensation and myocardial ischemia in Auvergne-Rhône-Alpes, 2015-2022
Noémie Rossello et coll.
Santé publique France - Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon