

Santé & environnement : de l'observation à l'action

Pour développer un environnement
favorable à la population

JOURNÉE ANNUELLE
DE LA PLATEFORME SANITAIRE ET SOCIALE

UNIVERSITÉ DE PICARDIE, 28 NOVEMBRE 2023



Conférence inaugurale

Les enjeux en santé environnement : des points noirs territoriaux à la dimension *One Health*

Pr Damien Cuny, *Université de Lille*



Les enjeux de la santé environnementale : des points noirs environnementaux à la dimension One Health

Damien Cuny

Équipe de recherche LGCgE - Laboratoire des de Génie Civil et géo
Environnement, ER4

Laboratoire des Sciences Végétales et Fongique

Université de Lille - UFR3S - Département de Pharmacie

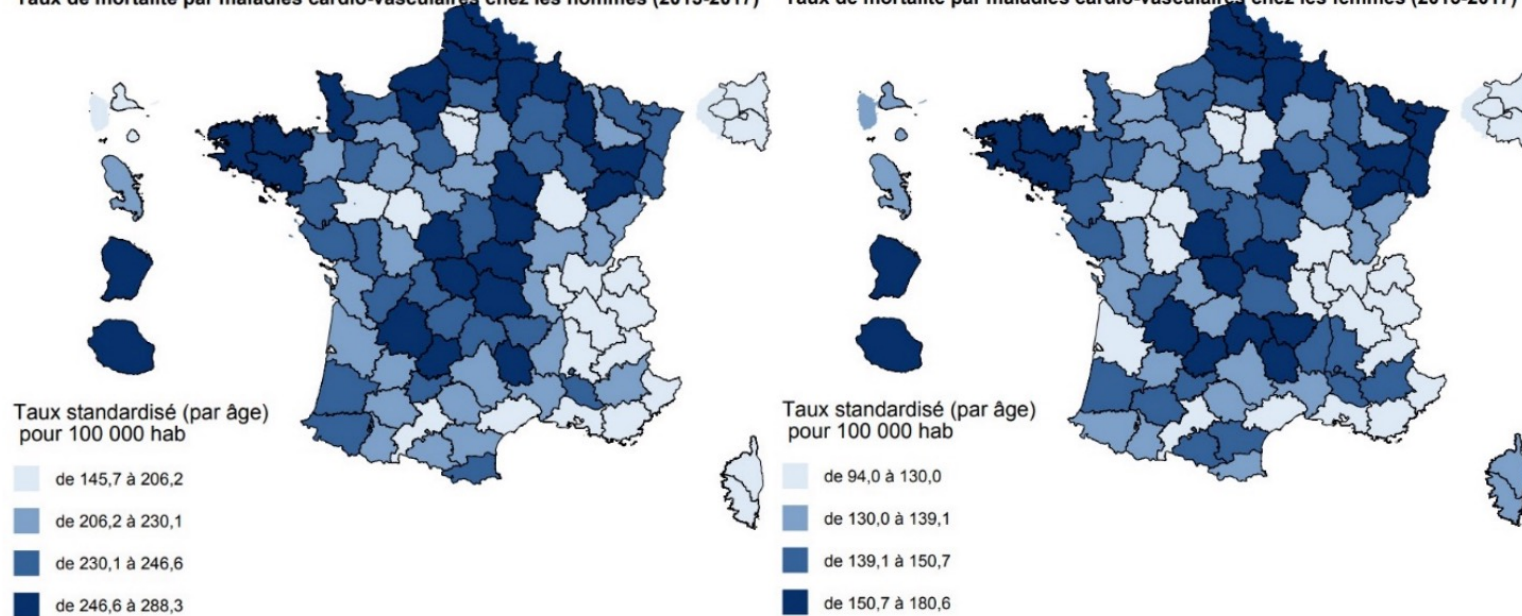


Des scores de santé altérés dans notre région.

Taux de mortalité départementaux pour les décès dus maladies cardio vasculaires

Taux de mortalité par maladies cardio-vasculaires chez les hommes (2015-2017)

Taux de mortalité par maladies cardio-vasculaires chez les femmes (2015-2017)



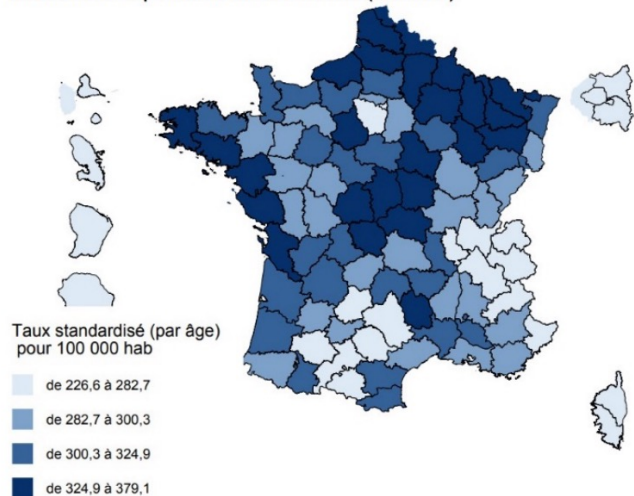
Note > Les bornes correspondent à une répartition en quartiles.

Champ > France entière non compris Mayotte.

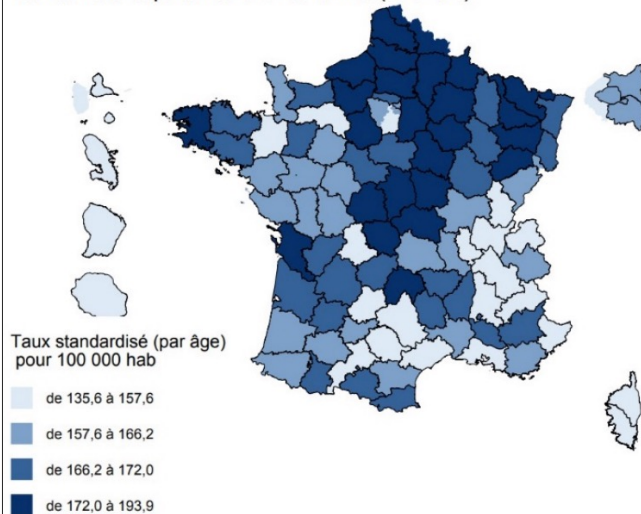
Source > CépiDC, traitements DREES.

Taux de mortalité départementaux pour les décès dus aux cancers.

Taux de mortalité par tumeur chez les hommes (2015-2017)



Taux de mortalité par tumeur chez les femmes (2015-2017)



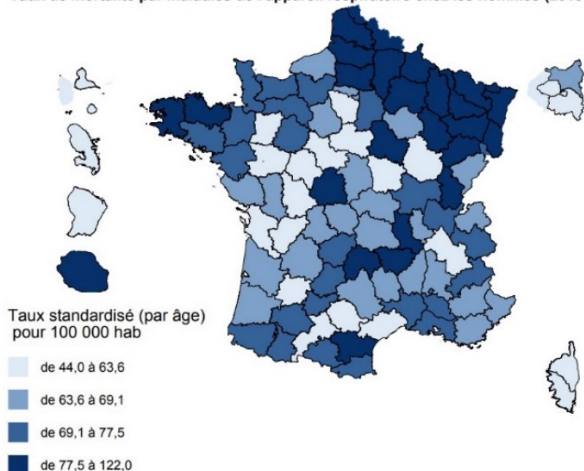
Note > Les bornes correspondent à une répartition en quartiles.

Champ > France entière non compris Mayotte.

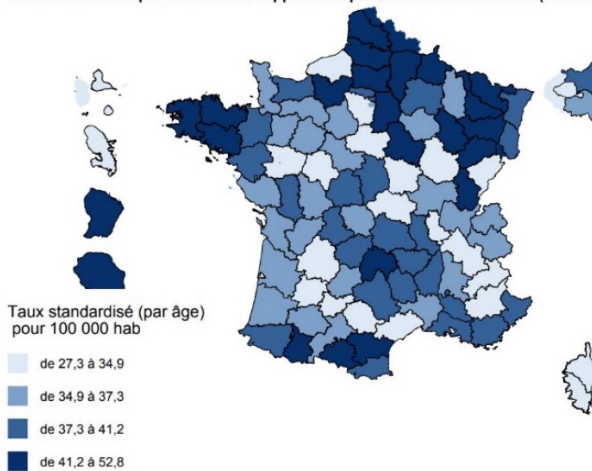
Source > CépiDC, traitements DREES.

Taux de mortalité départementaux pour les décès dus aux maladies de l'appareil respiratoire

Taux de mortalité par maladies de l'appareil respiratoire chez les hommes (2015-2017)



Taux de mortalité par maladies de l'appareil respiratoire chez les femmes (2015-2017)



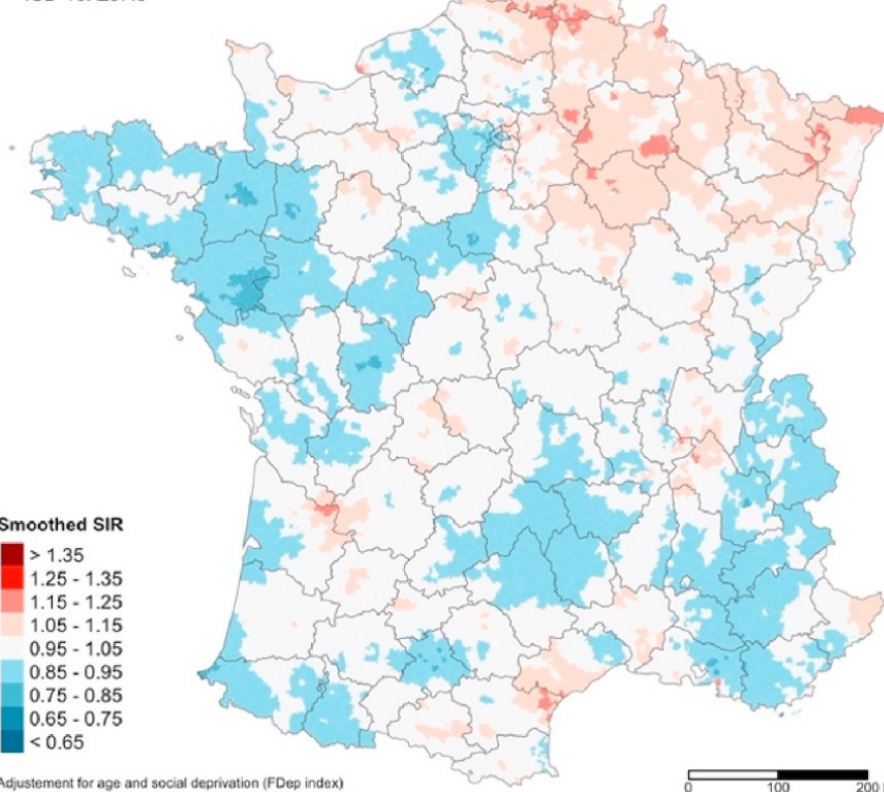
Note > Les bornes correspondent à une répartition en quartiles.

Champ > France entière non compris Mayotte.

Source > CépiDC, traitements DREES.

Incidence de la prématurité (tous types) ajustée sur la défaveur sociale.

Smoothed SIR | France | 2012-2018
< 37 completed weeks of gestation
ICD-10: Z37.0





Environmental Pollution 311 (2022) 120013

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Pollution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

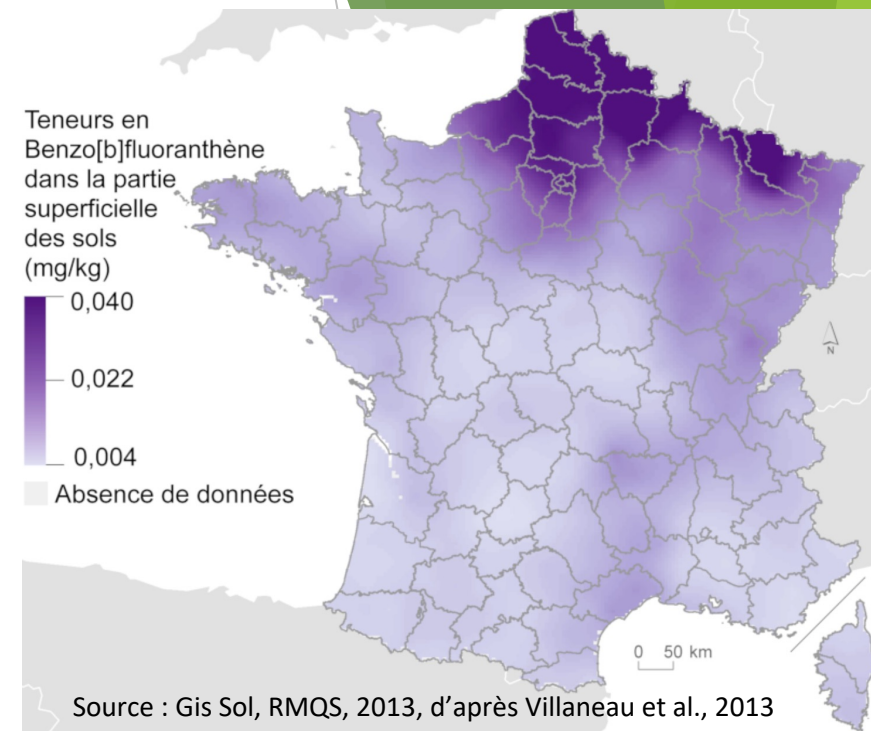



The association between the incidence of preterm birth and overall air pollution: A nationwide, fine-scale, spatial study in France from 2012 to 2018.*

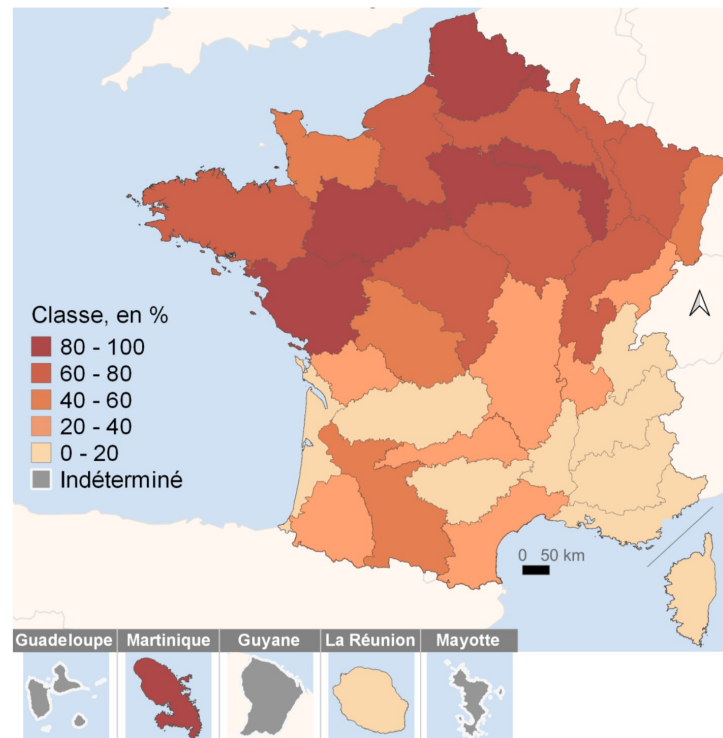
Michael Genin ^{a,*}, Adrien Lecoivre ^a, Damien Cuny ^b, Damien Subtil ^{a,c}, Geoffroy Chevalier ^{a,c}, Grégoire Ficheur ^a, Florent Ocelli ^b, Charles Garabedian ^{a,c}



Un environnement marqué par une histoire riche.



Taux de stations dont l'IPTC-pesticides dépasse 1 sur la période 2018-2020



Note : le cumul des pressions toxiques exercées par les pesticides est considéré comme élevé lorsque l'IPTC (indice des pressions toxiques cumulées) dépasse 1.

Champ : cours d'eau et plans d'eau.

Sources : Eaufrance ; Ineris. Traitements : SDES, 2022.

La notion de santé environnementale

La santé environnementale a été définie, selon l'OMS ("Déclaration d'Helsinki sur l'environnement et la santé, Helsinki, 20-22 juin 1994," 2017) comme :

un ensemble « qui comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement.

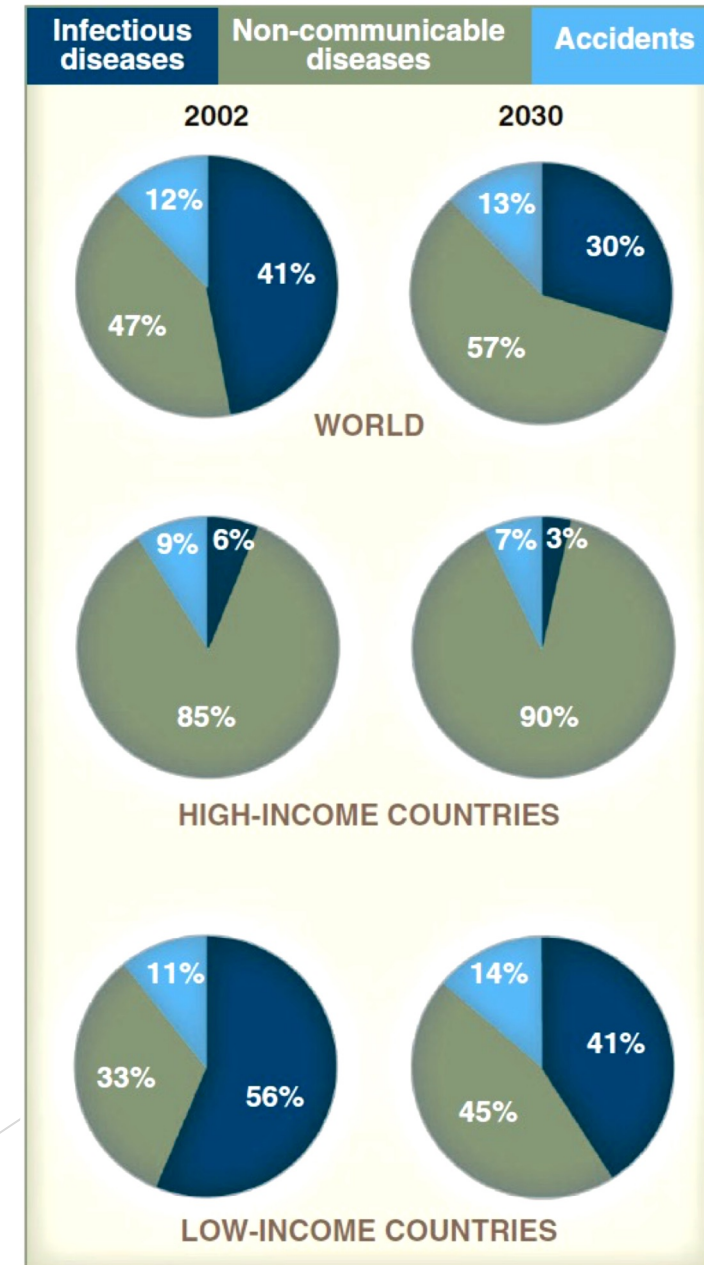
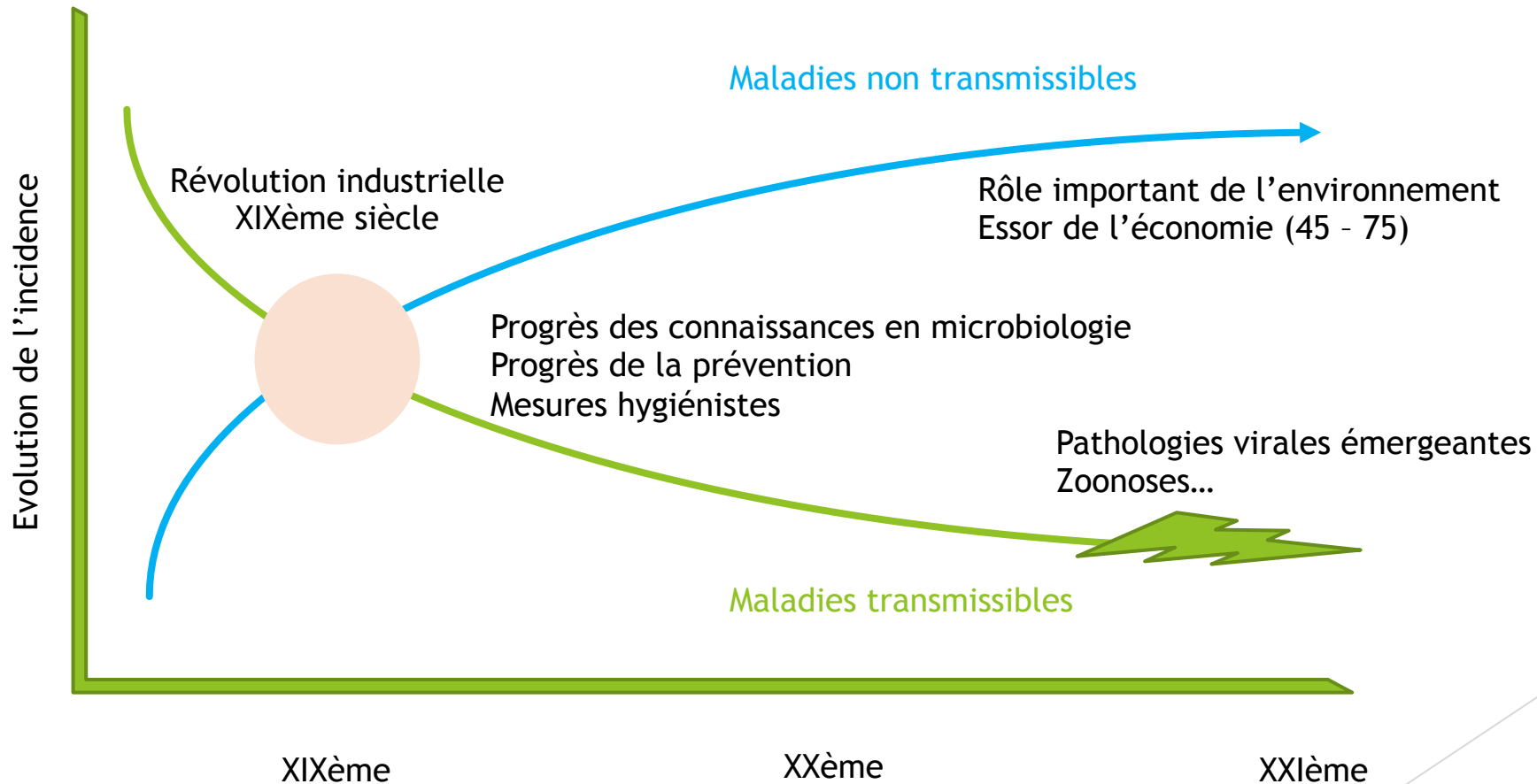
Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures ».

La santé environnementale est donc l'ensemble des effets (+ ou -) sur la santé de l'homme dus aux :

- conditions de vie (expositions liées à l'habitat et/ou expositions professionnelles par exemple, nuisances telles que l'humidité, le bruit ou l'insalubrité)
- Contaminations des milieux (eau, air, sol, etc.)
- Changements environnementaux (climatiques, ultra-violets, etc.).

La santé environnementale : un peu d'histoire.....

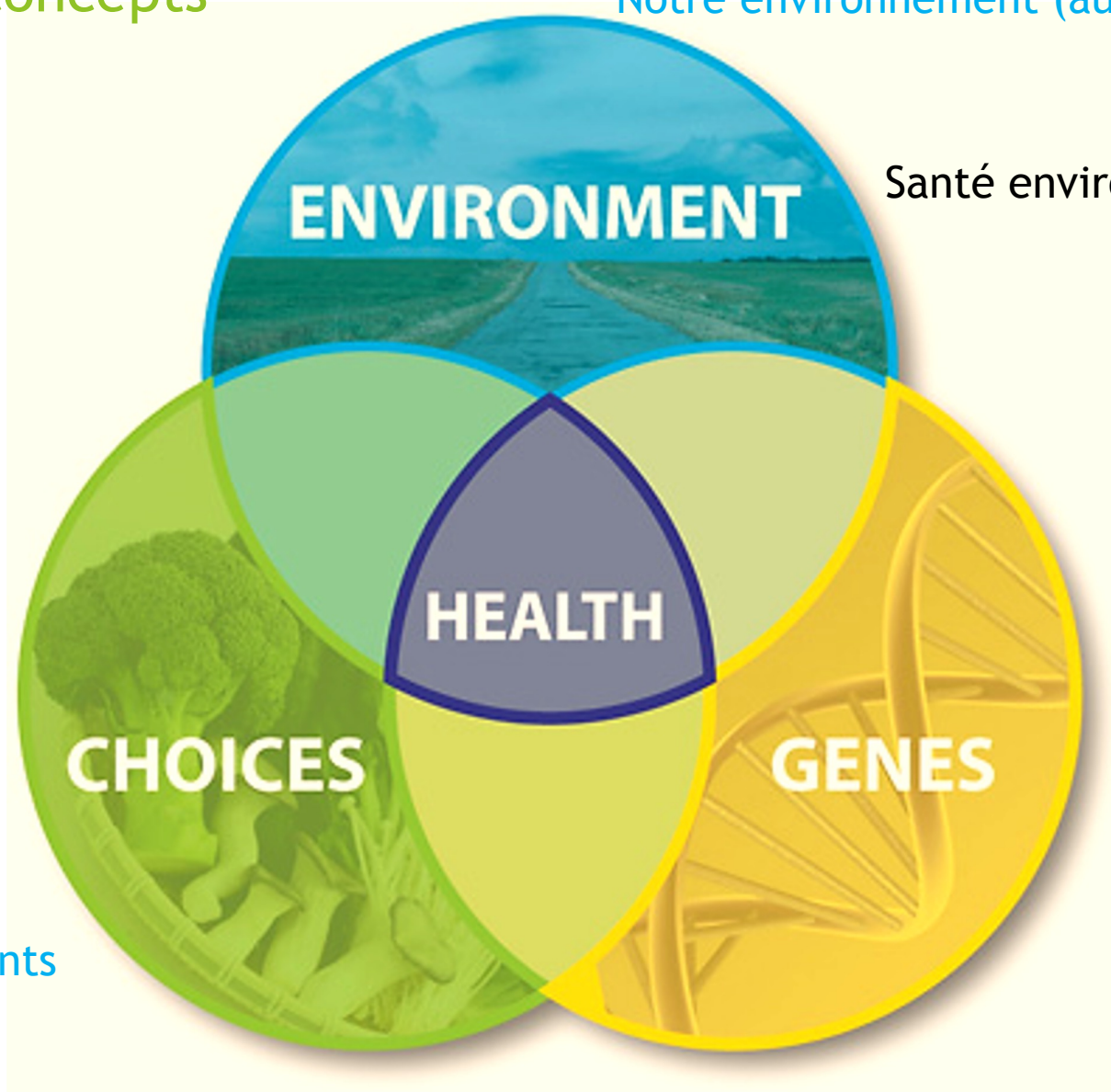
Les impacts de l'environnement sur la santé existent depuis toujours mais **leur nature évolue**.



Les relations santé / environnement

Définitions et concepts

Notre environnement (au sens large)



Santé environnement

Aspects constitutionnels
Notre patrimoine génétique

Nos comportements
individuels
Alimentation,
pratiques sportives,
tabagisme...

Les inégalités en santé environnement

- ▶ Un enjeu majeur est également que les impacts de l'environnement sur la santé ne sont pas répartis d'une manière égale au sein des territoires et des populations.
- ▶ Situation très ancienne mais qui a été conceptualisée et théorisée à partir des années 80 aux USA => notion de justice environnementale :

« **Does everyone have an equal right to protection from environmental hazards and associated risks ?** »
(Sexton et Adgate, 1999)

Le mouvement pour la justice environnementale prétendait que l'une des nombreuses injustices auxquelles sont confrontées les communautés minoritaires américaines est l'exposition disproportionnée aux risques environnementaux, notamment en ce qui concerne l'élimination des déchets dangereux.

- ▶ Concept très difficile à définir et à caractériser (multi paramétrique) : La justice environnementale consiste en un traitement équitable et une implication significative de toutes les personnes, sans distinction de race, de couleur, d'origine nationale ou de revenu dans la définition, la mise en œuvre et l'application des lois, des réglementations et des politiques environnementales (US EPA).

Les inégalités en santé environnement

En Europe : développement du concept en Angleterre avec les inégalités sociales d'exposition à la pollution atmosphérique.

=> Développement méthodologiques à l'aide d'indices.

En France concept plus récent => années 2000

Inégalités = une différence de situation entre des individus ou des groupes sociaux qui s'apprécie non seulement au regard de considérations « écologiques » au sens strict (pollutions, hygiène publique, milieux naturels...), mais aussi en termes d'espace vital, de ressources renouvelables accessibles, de qualité des établissements humains, de conditions de vie, de paysage, etc. que l'on considère comme contraire aux droits ou au respect de la personne humaine et de surcroît susceptible d'engendrer des déséquilibres préjudiciables au bon fonctionnement de la collectivité.

=> Englobe l'ensemble des déterminants de santé, c'est-à-dire les aspects environnementaux, les sociaux, sanitaires...

Les inégalités en santé environnement : intégration dans la politique nationale et régionale => Les PNSE/PRSE.

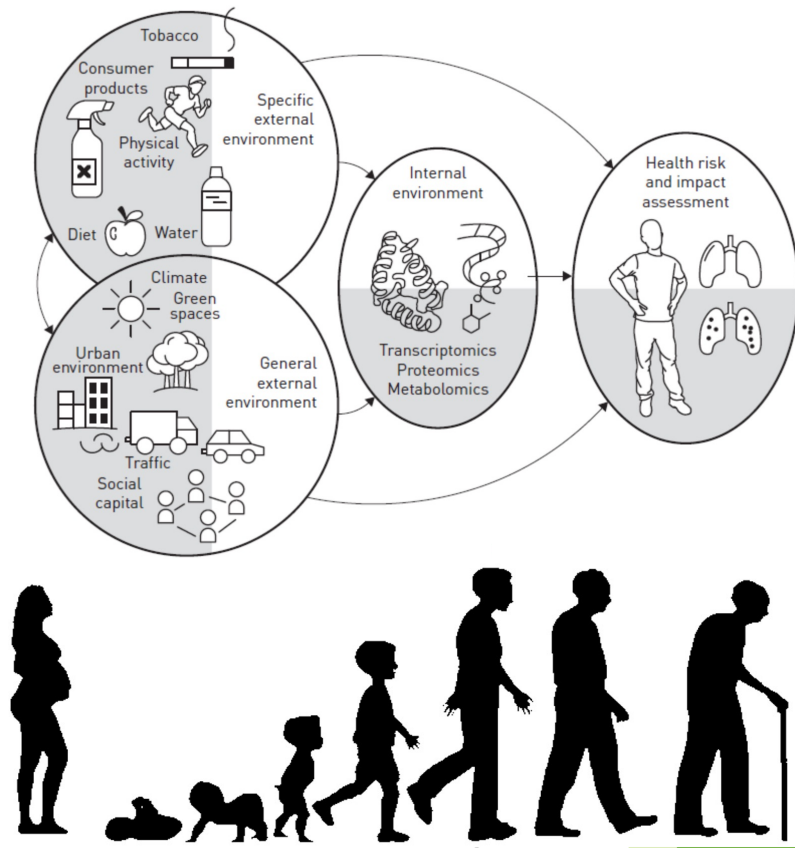
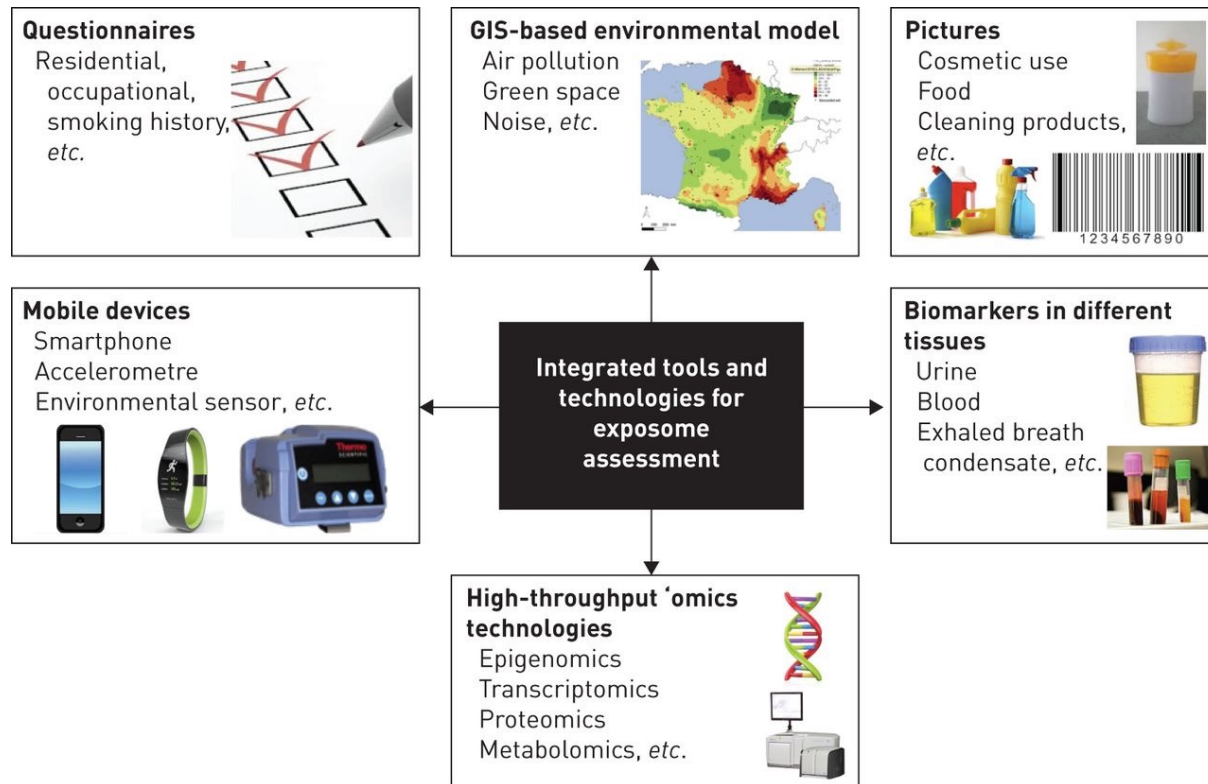
- Programme d'actions en santé environnement (PRASE - 2000) : une première dans les plans de santé territoriaux.

les plans nationaux santé-environnement (PNSE) ont encouragé le développement d'approches centrées sur l'analyse spatialisée des vulnérabilités liées à l'environnement depuis 2004.

- Identification des points noirs environnementaux (PNSE1),
- Réduction des inégalités environnementales (PNSE2)
- Caractérisation des expositions à l'échelle des territoires en tenant compte des inégalités de vulnérabilité des populations (PNSE3).
- Le prochain PNSE aura notamment pour objectifs une meilleure caractérisation de l'exposome, la réduction des expositions environnementales affectant la santé des populations et la mise en valeur d'actions concrètes menées dans les territoires pour rendre l'environnement plus favorable à la santé (PNSE4, 2020-2024).

Les inégalités en santé environnement : intégration dans la politique nationale => la notion d'exposome.

L'exposome (notion proposée par Wild en 2005) est la somme de nos expositions tout au long de notre vie. Elle intègre la notion de temps à la notion de multi exposition.



Des réponses de la recherche

- D'un point de vue général :

Compte tenu de la nature des relations santé/environnement les approches ne peuvent qu'être **pluridisciplinaires** : Épidémiologie, toxicologie, écotoxicologie, sociologie, histoire, géographie, psychologie, économie, philosophie... Dans notre Région, les PRSE, plusieurs CPER (SSP, IRENI, CLIMIBIO, IRENE, ECRIN) ont notamment permis de supporter ces approches.

Spatial analysis of environmental inequalities caused by multiple air pollutants: A cumulative impact screening method, applied to the north of France *Ecological Indicator*, 2019, (99) 91-100.

Caroline Lanier^{a,*}, Annabelle Deram^a, Marie-Amélie Cuny^b, Damien Cuny^a, Florent Occelli^a

- Du point de vue de l'équipe :

Caractérisation de la pollution des milieux => mesure de concentrations dans les matrices, base de données de contamination des milieux....

Caractérisation des effets sur la santé => participation à des études épidémiologiques : IMEPOGE (imprégnation métaux) et ELISABETH (Pathologies respiratoires et PA).

Travaux sur des registres de données de santé : MCV, maladies chroniques intestinales.

Caractérisation des impacts environnementaux => biosurveillance végétale et lichénique.

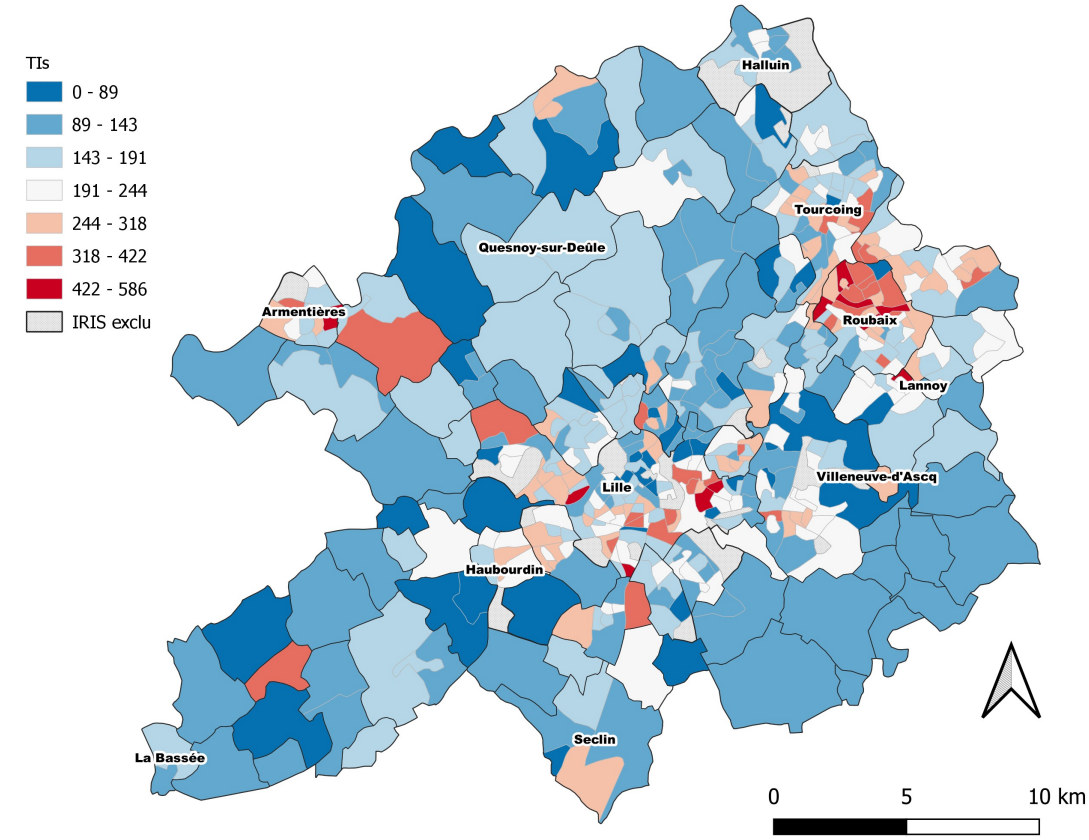
=> Mise en évidence de points noirs environnementaux (liens avec les objectifs PNSE3) : il existe des territoires où les populations sont significativement plus exposées aux multiples contaminations des milieux.

Ces populations cumulent également d'autres fragilités notamment socio-économiques.

Hétérogénéité spatiale de l'incidence des MCV sur le territoire de la MEL.

Incidence standardisée (âge, sexe) (pour 100 000 habitants)

- Moyenne Générale : 192.826
- étalement: 0 to 585.859
- Variation spatiale de l'incidence
 - « Points chauds » avec des taux d'incidence accrus : nord-est de la zone et banlieues sud et sud-est de la ville principale (Lille) (en rouge sur la carte)
 - Points froids avec des taux d'incidence plus faibles : nord-ouest, sud-ouest et sud-est, correspondant à des quartiers plus ruraux (en bleu sur la carte)



Science of the Total Environment 867 (2023) 161563



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



How do territorial characteristics affect spatial inequalities in the risk of coronary heart disease?

Delphine Brousmiche^{a,b,*}, Caroline Lanier^{a,c}, Damien Cuny^{a,d}, Camille Frevent^e, Michael Genin^e, Carine Blanc-Garin^f, Philippe Amouyel^f, Annabelle Deram^{a,c}, Florent Occelli^{a,c}, Aline Meirhaeghe^f



Les enjeux d'une caractérisation plus fine des territoires

Mise au point des indices de vulnérabilité et de résilience => ces indices permettent de résumer de nombreuses données en une valeur.

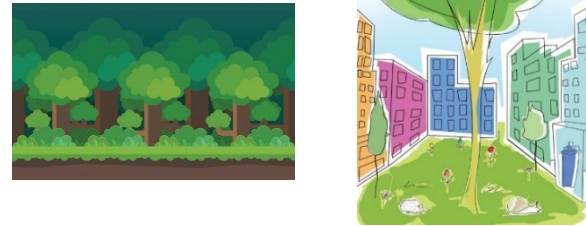
Approche actuelle : évaluation de la vulnérabilité

Cumul de contraintes péjoratives auxquelles sont soumises les populations + caractérisation facteurs sociétaux



Indice de vulnérabilité (VI) : retranscrit les contraintes et nuisances auxquelles sont soumises les populations

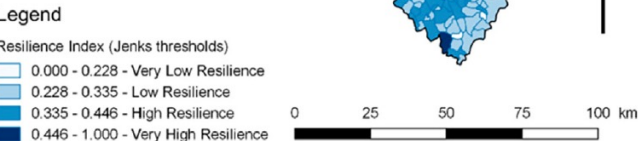
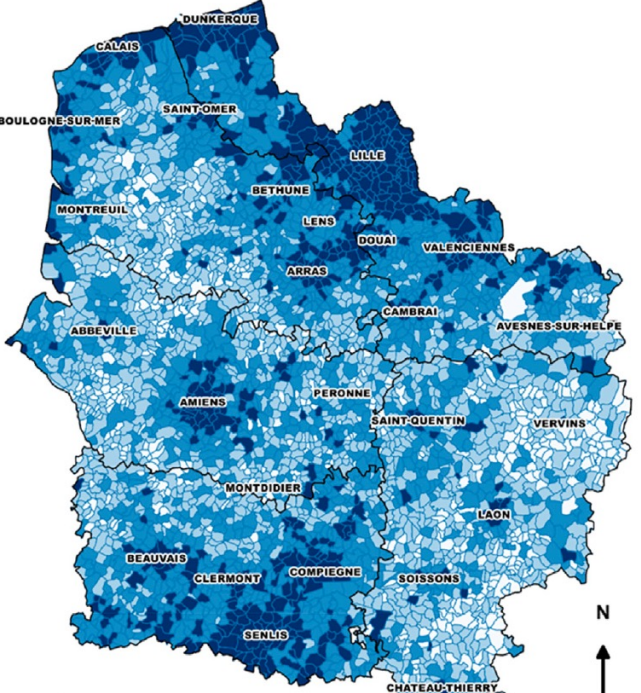
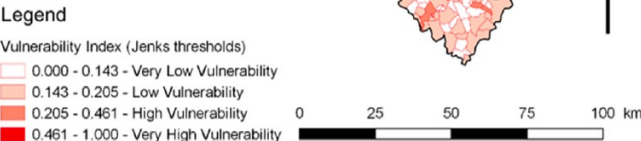
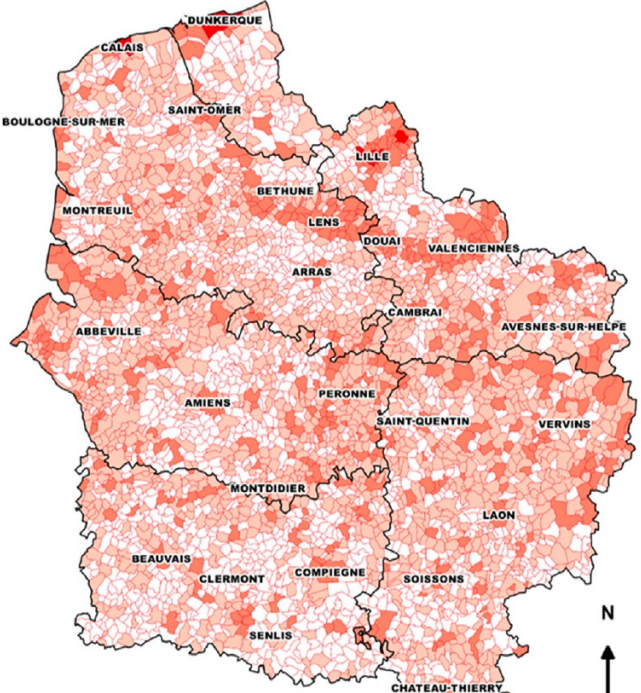
Émergence de l'approche par la résilience
Impact bénéfique de l'environnement sur la santé (végétation en ville, accessibilité aux espaces verts)



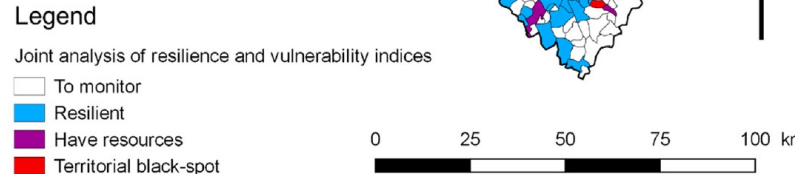
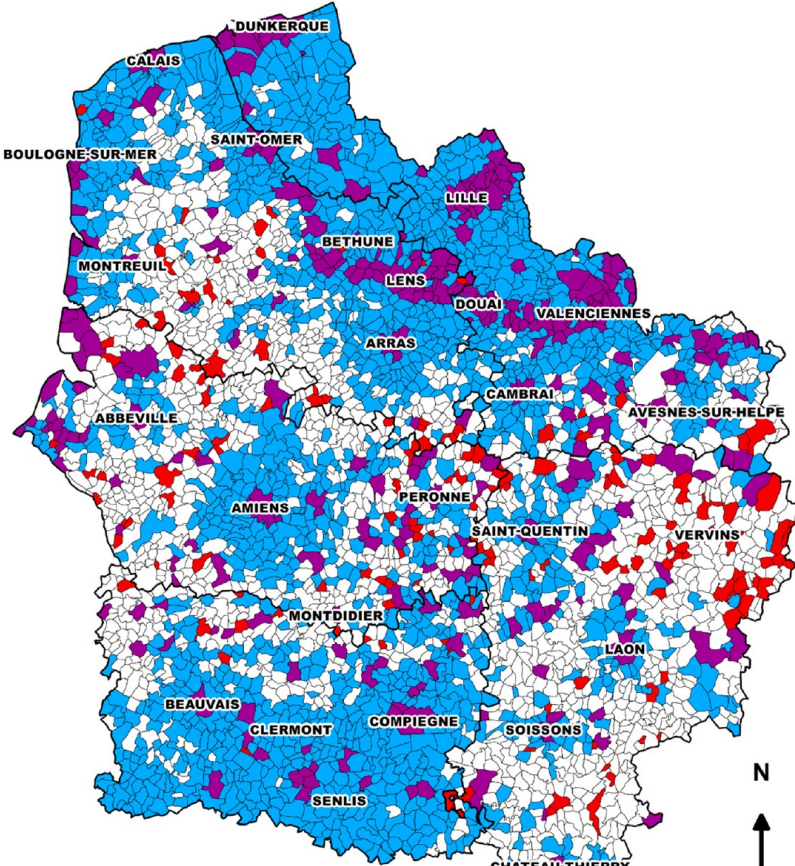
Indice de résilience (RI) : reflète la capacité d'un territoire à faire face aux inégalités de santé

=> Constitution d'un set de données : vers une caractérisation la plus holistique possible

La vulnérabilité et la résilience des territoire : la région Hauts de France à l'échelle des communes.



Analyse conjointe des indices :



Science of the Total Environment 763 (2021) 142983



Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



How can we analyze environmental health resilience and vulnerability?
A joint analysis with composite indices applied to the north of France

Delphine Brousmiche^a, Michaël Genin^{b,c}, Florent Occelli^{a,d}, Lukas Frank^a, Annabelle Deram^{a,d}, Damien Cuny^{a,e}, Caroline Lanier^{a,d,*}



Conclusion & perspectives

Evolution des enjeux :

- Préoccupations environnementales -> Santé/environnement -> vulnérabilité & résilience.
Les caractéristiques territoriales ont-elles une influence sur l'incidence de NCD ?

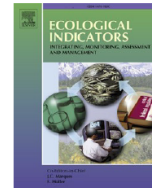
Ecological Indicators 154 (2023) 110562



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Ecological Indicators

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecolind



Comment avoir une description fine, multidimensionnelle de l'environnement ?

Description of the multi-dimensional environment at the territorial scale: A holistic framework using cluster analysis and open data in France

M. Paumelle^{a,*}, F. Occelli^{a,b,*}, L.M. Wakim^a, D. Brousriche^{a,c}, L. Bouhadj^{a,d}, C. Ternynck^e, C. Lanier^{a,b}, D. Cuny^{a,f}, A. Deram^{a,b,*}

- Les enjeux liés aux données :
 - stratégie basée sur le data reuse
 - base de données à ré organiser ou à créer

Conclusion & perspectives

Evolution des enjeux :

- Outils d'aide à la gestion du territoire Commune -> Iris
- => Enjeux du changement d'échelle, enjeux pour les projets territoriaux : place de la SE ?
- => Enjeux sur l'appropriation de ces dimensions par les gestionnaires territoriaux.
- => Communication : site -> un dashboard évolutif

Environmental Science and Policy 144 (2023) 20–30

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



Environmental Science and Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envsci



Spatial scale and spatial effects: Shedding light on how a change of scale can affect the characterization of environmental health inequalities

Delphine Brousmiche^{a,*}, Caroline Lanier^{a,b}, Florent Occelli^{a,b}, Louis Pochet^b, Samuel Degezelle^c, Michael Genin^d, Annabelle Deram^{a,b}, Damien Cuny^{a,e}

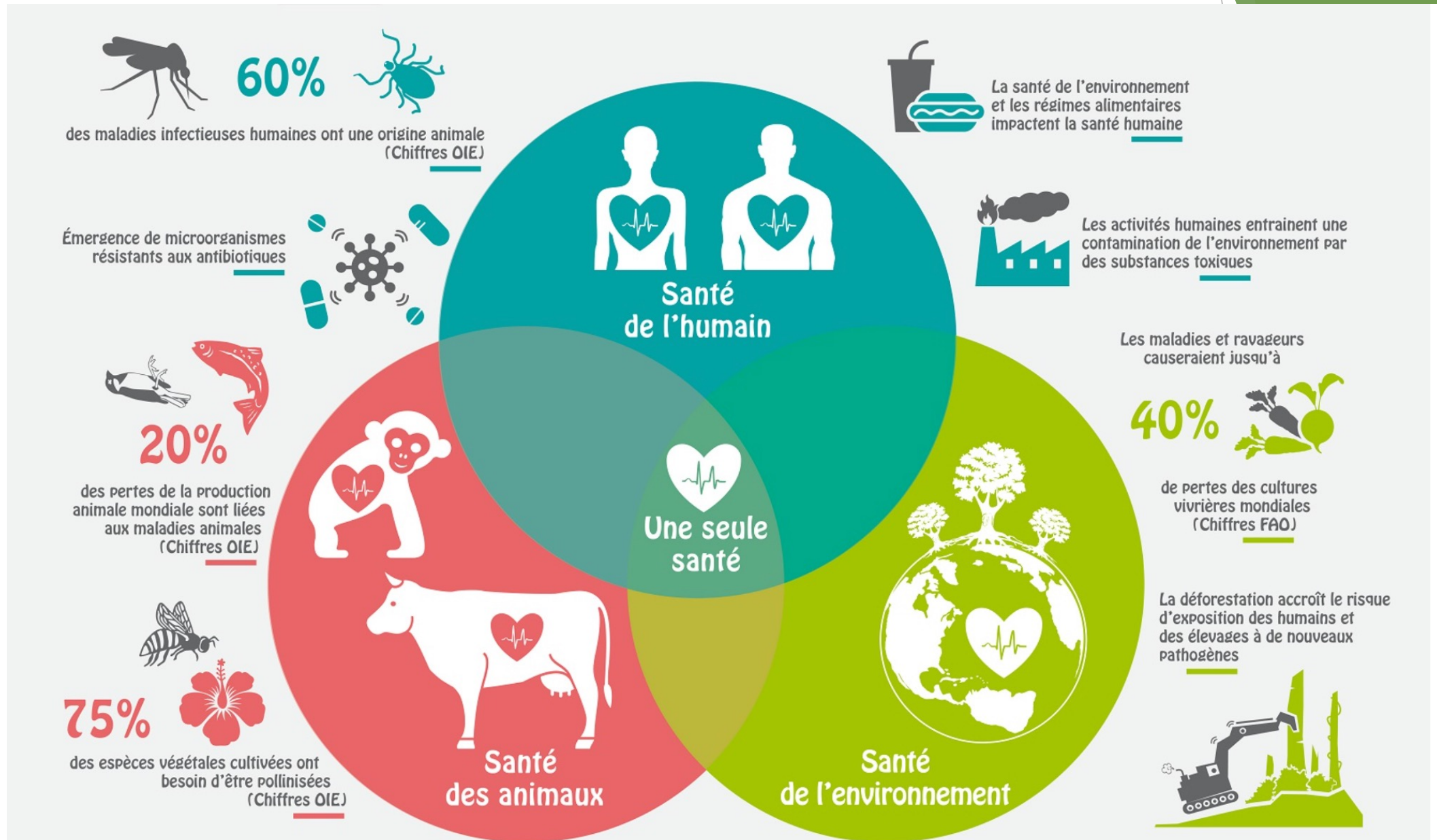


- Avoir une vision globale des interactions homme/environnement

Perspectives => les relations santé / environnement vers le concept One Health

- ▶ Le concept one health est très « écologique » dans le sens où il replace l'homme dans son environnement
- ▶ Une des définitions de l'écologie est :
"L'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines".
- ▶ Le concept (créé dans les années 2000) implique d'avoir une vue globale qui intègre santé humaine/santé animale/santé environnementale.
- ▶ Il est très d'actualité notamment avec la pandémie de COVID 19

Perspectives => les relations santé / environnement vers le concept One Health



Merci de votre attention

Les membres de l'équipe impliqués dans ces travaux :

Annabelle DERAM
Caroline LANIER
Florent OCCELLI

Nos étudiants thésards ou jeunes docteurs

Delphine Brousmiche
Laakri Bouhadj
Martin Paumelle
Lara-Maria Wakim

