

# Mesure du cumul des expositions environnementales caractérisant les inégalités sociales, territoriales et environnementales de santé

Nathan OUVRARD

## PLAN

- I. Contexte et enjeux – Cumul des expositions environnementales et inégalités sociales de santé
- II. Méthode : Le score de multi-expositions environnementales
- III. Étude de cas et application sur la région Nouvelle-Aquitaine

## I. Contexte et enjeux - Le cumul des expositions environnementales

- **L'expologie** est complexe surtout à l'échelle de grands territoires
- **Pathologies environnementales** : pluri-factorielles, temps de latence, effets cocktails  
→ rend très difficile le calcul d'un impact sanitaire
- **Peu d'outils** pour évaluer la multi-expositions environnementales à l'échelle de territoires  
→ mis en évidence de **Points Noirs Environnementaux (PNE)**

## I. Contexte et enjeux - Le cumul des expositions environnementales

- En France, les premières études prenant en compte la multi-expositions remontent au **PNSE2** (2009)
- D'autres études : INERIS, ORS Ile de France
- Précurseur de nombreuses études : outil **CalEnviroScreen** (2007), USA, OEHHA

## I. Contexte et enjeux - Les inégalités sociales de santé

- **Différentiel d'expositions<sup>(1)</sup>** : les populations socialement plus défavorisées sont généralement **plus exposées** aux polluants environnementaux (pollution atmosphérique, bruits, pesticides...)
- **Différentiel de vulnérabilités<sup>(1)</sup>** : cumuls d'autres facteurs de risques : comorbidités (asthme, diabète...) ou des comportements défavorables à la santé (alcool, tabac...) ; qui à **niveau équivalent d'expositions auront des impacts sanitaires plus importants**
- **Inégalités Sociales de Santé**

(1) Santé Publique France, 2013, "Exposition à la pollution atmosphérique et inégalités sociales de santé"

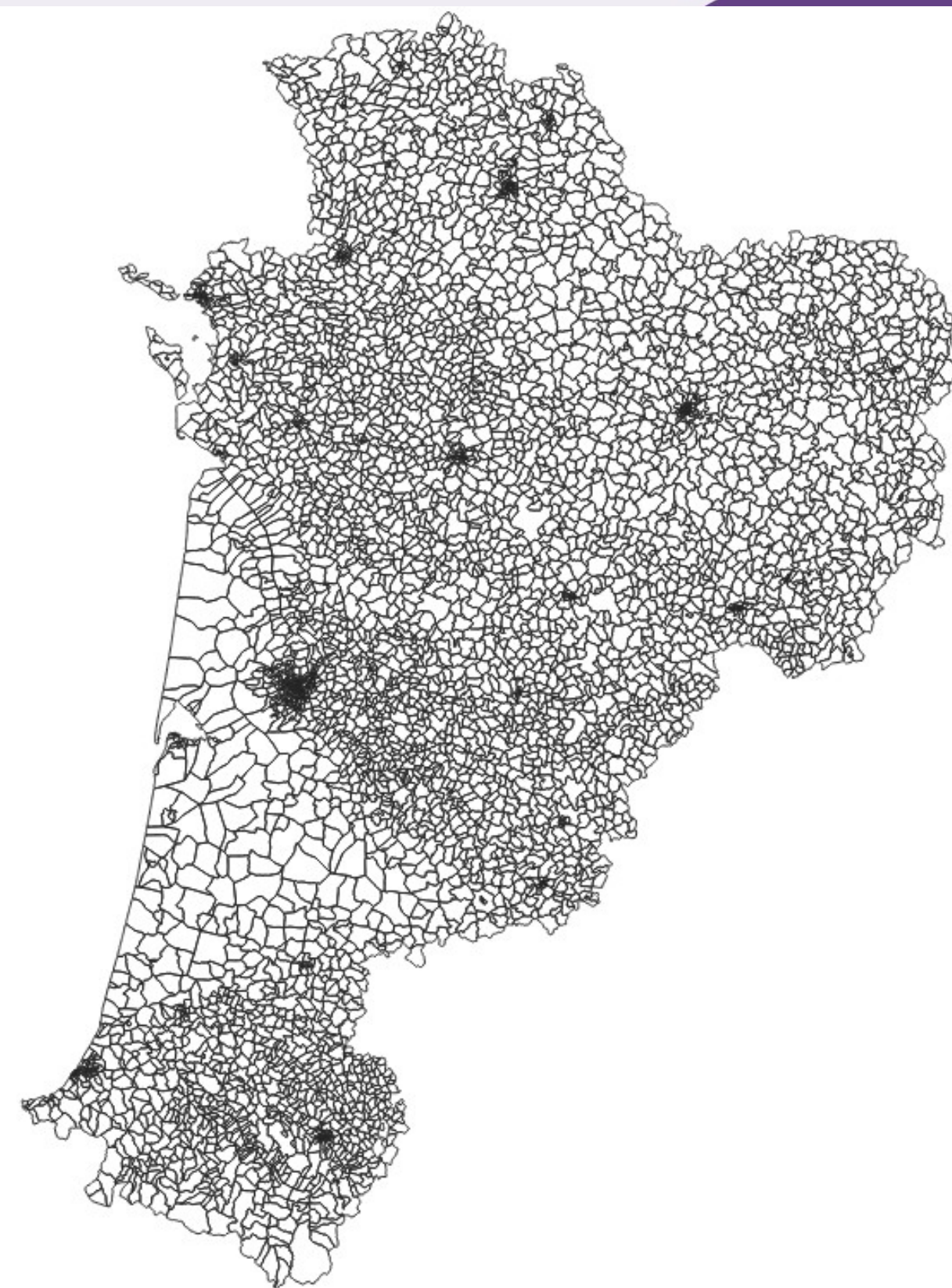
## La question de recherche

Comment peut-on caractériser le  
cumul des expositions environnementales  
sur des territoires ?



## II. Le score de multi-expositions environnementales

- **Zone d'étude** : toute la région Nouvelle-Aquitaine
- **Échelle spatiale du score** : IRIS



Carte de Nouvelle-Aquitaine avec le découpage par IRIS

## II. Le score de multi-expositions environnementales – les données

De nombreuses données mobilisées :

- des **sources de données libres d'accès** :

**BASIAS** (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services)

**BASOL** (Base de données des sites et Sols pollués ou potentiellement pollués)

**ICPE** (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)

**IREP** (Registre des Émissions Polluantes)

Les zones soumises à des **PPRT** (Plan de Prévention des Risques Technologiques)

Les zones soumises à des **PPRN** (Plan de Prévention des Risques Naturels)

**OSM** (Open Street Map) : données de localisation des aéroports, des axes routiers et ferrés

**INSEE** (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : données démographiques et socio-économiques

- des **sources de données accessibles sous réserve de demande** :

**Atmo Nouvelle Aquitaine** : données de la qualité de l'air

**IGN** : données de l'occupation du sol

**ARS NA** : données de la qualité de l'eau

**BNVD** : données de ventes de pesticide

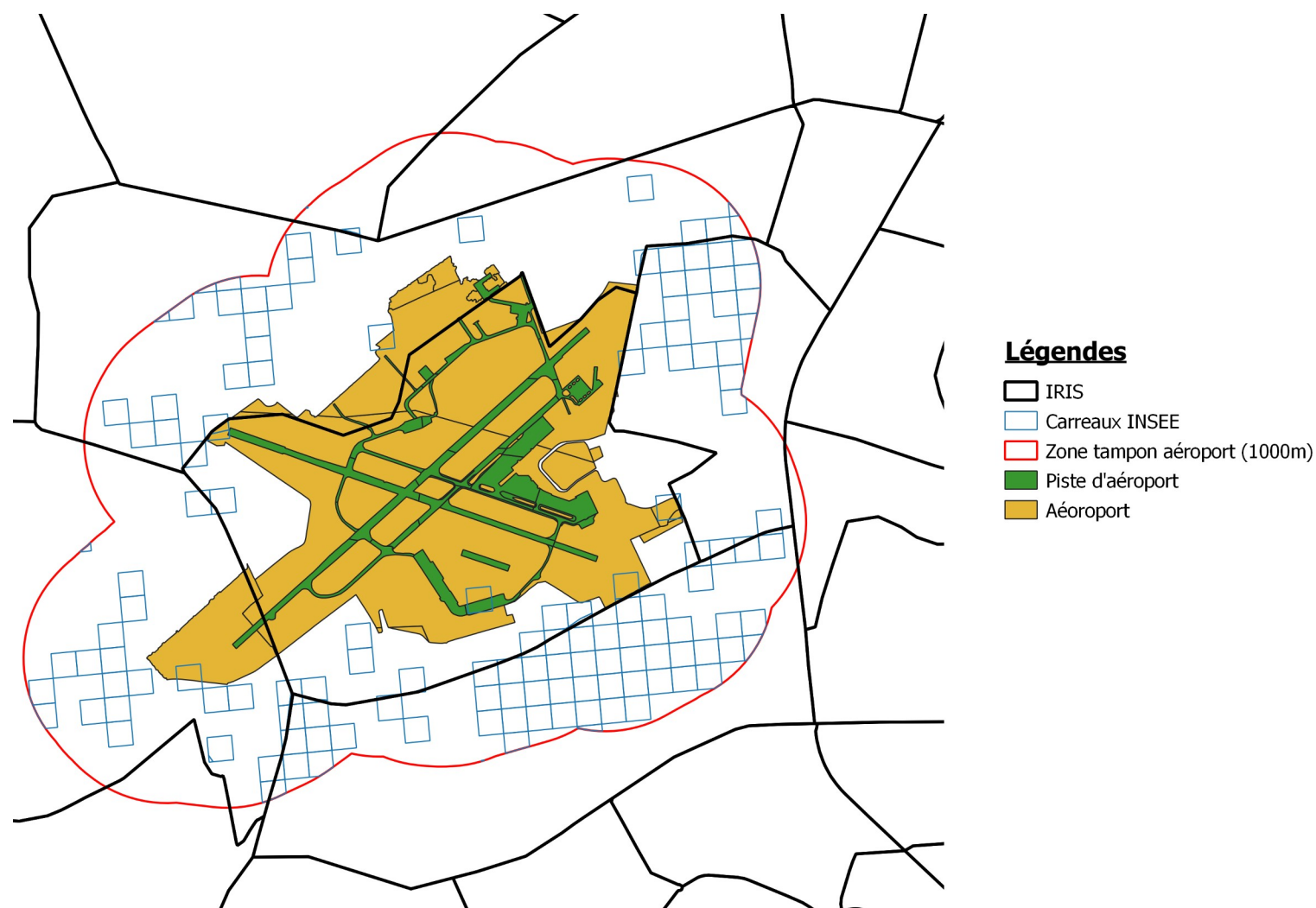


**Green Data For Health**



## II. Le score de multi-expositions environnementales

- Catégorisation de 3 types d'IRIS : **urbain, péri-urbain et rural** <sup>(1)</sup>  
→ avec les données socio-économiques et démographiques de l'INSEE et des espaces verts de l'IGN
- Délimitation de **zones tampons** pour certaines variables



(1) Jonard F et al. 2009, "Delimitations of rural areas in Europe using criteria of population density, remoteness and land cover"

## II. Le score de multi-expositions environnementales – Les variables

**10 variables de proximité** constituaient le score :

- **% de la population par IRIS** à moins de 1000 m d'un **aéroport ou d'un aérodrome**
- % de la population par IRIS à moins de 150 m d'une **autoroute**
- % de la population par IRIS à moins de 50 m d'un **axe routier** de catégorie 1 ou 2
- % de la population par IRIS à moins de 100 m d'une **voie ferrée**
- % de la population par IRIS à moins de 200 m d'une **décharge ou d'une carrière**
- % de la population par IRIS à moins de 200 m d'une **industrie**
- % de la population par IRIS à moins de 100 m d'un **site ou sol pollué**
- % de la population par IRIS à moins de 200 m d'une **usine seveso seuil bas**
- % de la population par IRIS comprise dans **une zone où un PPRT est établi**
- % de la population par IRIS comprise dans **une zone où un PPRN est établi**

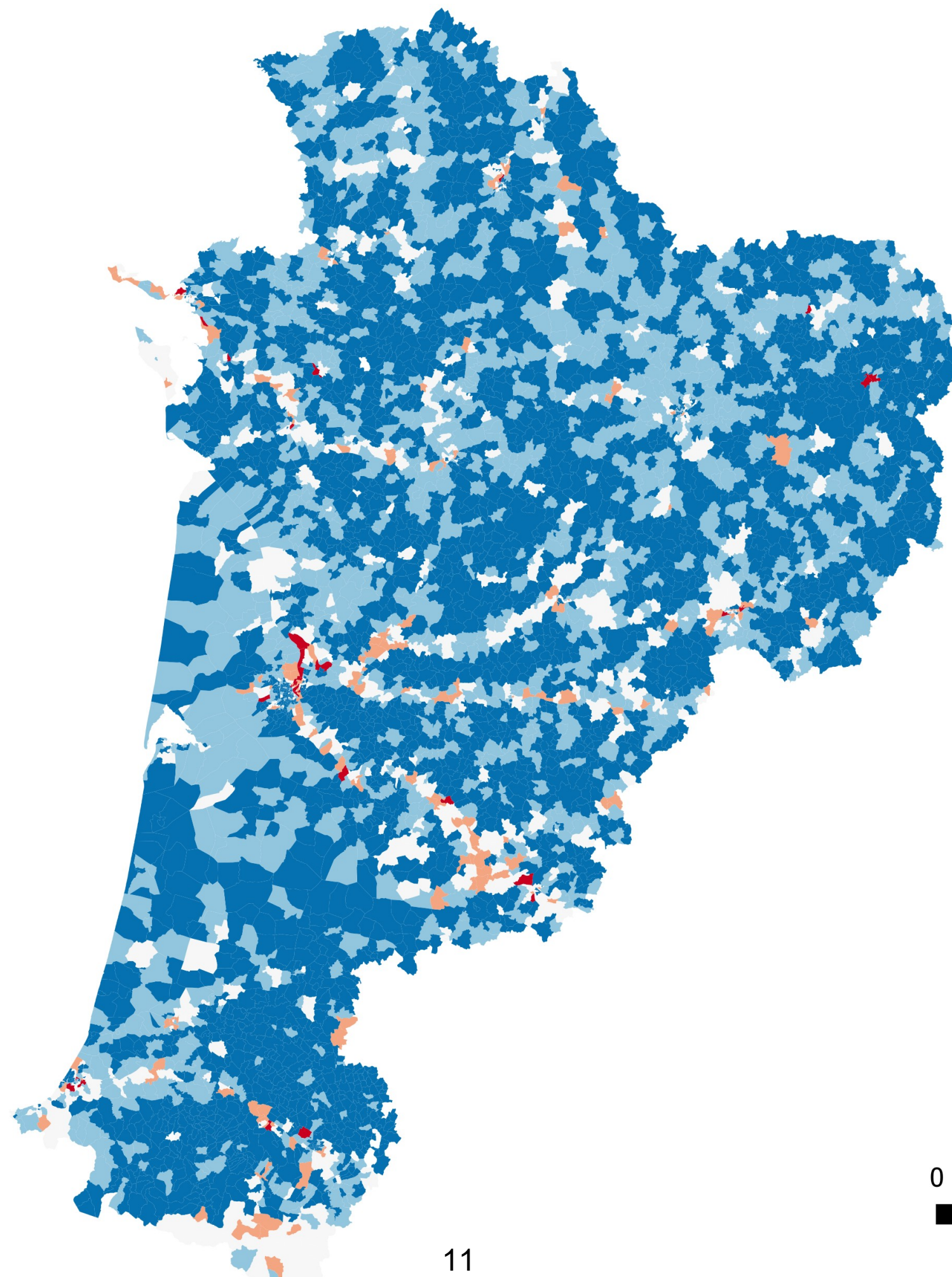
**Calcul du score :**

- addition des proportions de populations par IRIS comprises dans les zones tampons, en divisant par 10  
(le nombre total de variables sélectionnées)
- il était multiplié par le nombre de variables environnementales cumulées dans l'IRIS

Discrétisation de Jenks à 5 classes  
→ **les PNE : classes 4 ou 5**

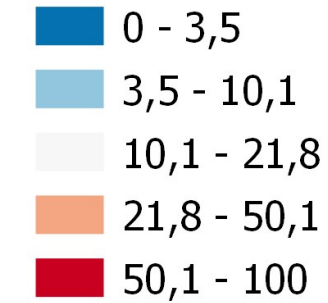


## Carte du score de multi-expositions environnementales en Nouvelle-Aquitaine

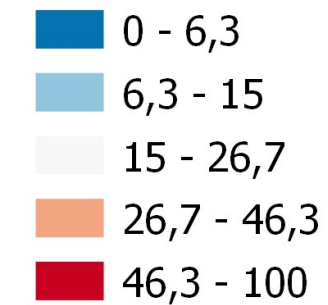


### **Legends**

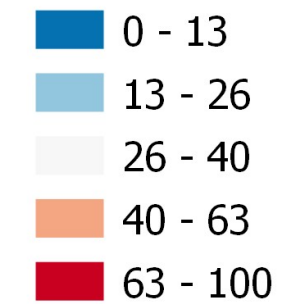
Cumulative environmental exposures scores : Rural



Cumulative environmental exposures scores : Urban



Cumulative environmental exposures scores : Periurban



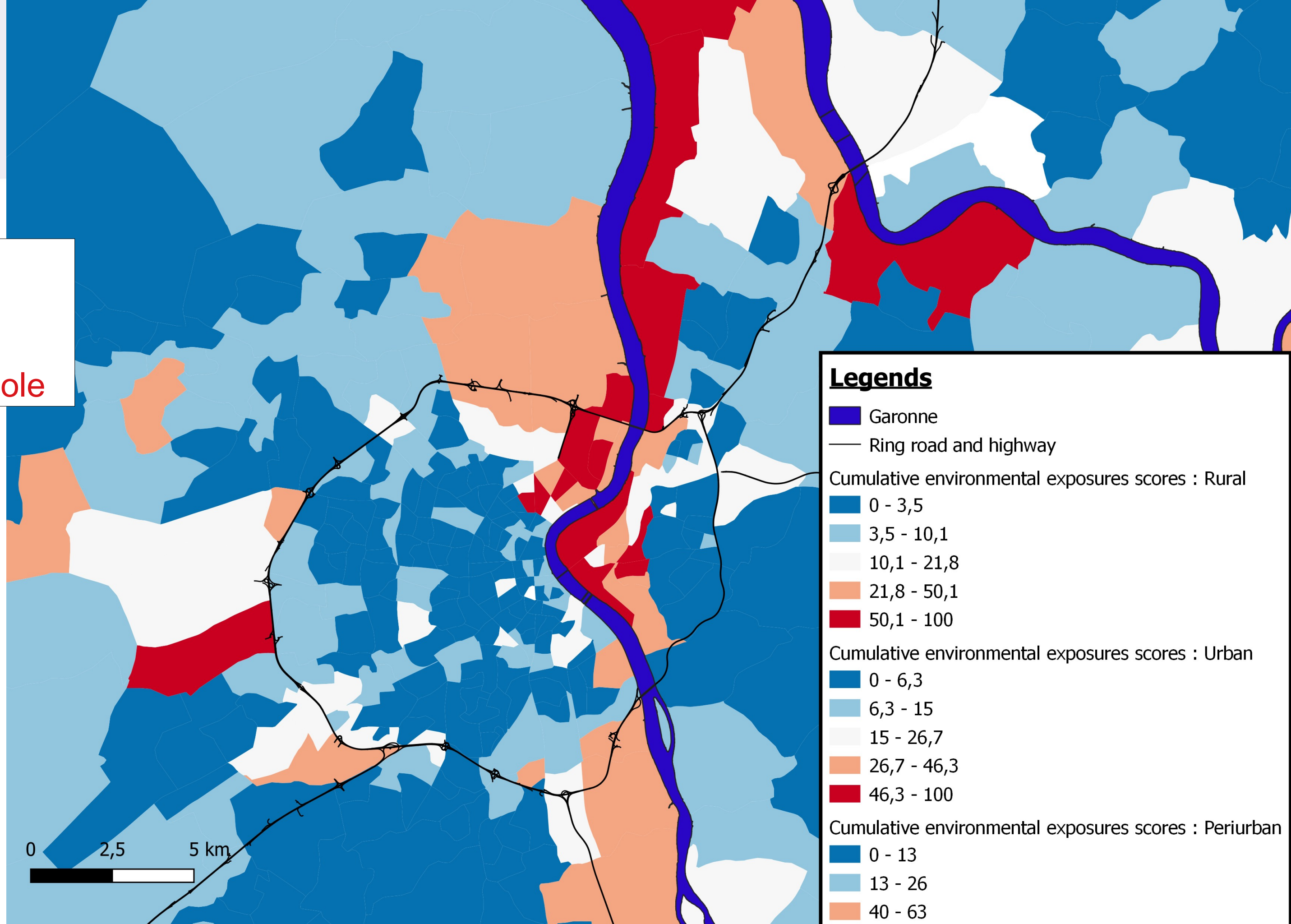
Discretization : Jenks method

0 25 50 km





## Carte du score de multi-expositions environnementales sur Bordeaux Métropole



En quelques chiffres...

PNE = 4,1 % des IRIS de la région → 7,1 % de la population régionale

Population générale		Gens du voyage	
Proportion de la population dans les points noirs environnementaux	7,1 %	13,3 %	Proportion de ménages dans les points noirs environnementaux
		16,7 %	Proportion de places sur les aires d'accueil des gens du voyage dans les points noirs environnementaux

x 1,9

x 2,3



## Discussion

- Étude exploratoire
- Comparaison à la population générale → surexposition environnementale des Gens du voyage
- Méthode facilement reproductible
- Échelle spatiale du score
- Données environnementales
- Calcul du score
- Mobilité des voyageurs

## Conclusion

- **Outil de gestion et d'orientation des politiques publiques**
- **Outil pour les études épidémiologiques**
- **Prévention environnementale à l'échelle des territoires complémentaire**  
→ solutions opérationnelles pour atténuer les impacts sanitaires négatifs et renforcer ceux positifs afin d'améliorer la santé des populations concernées, notamment les populations plus vulnérables

**Merci de votre attention !**