

Part de la variabilité géographique de l'incidence du cancer du poumon expliquée par l'environnement social : une analyse dans le Nord Ouest de la France

Pauline Pouchin, Michaël Genin, Simona Bara, Anne-Valérie Guizard, Guy Launoy, Joséphine Bryère

Conflits d'intérêts

Aucun conflit d'intérêt

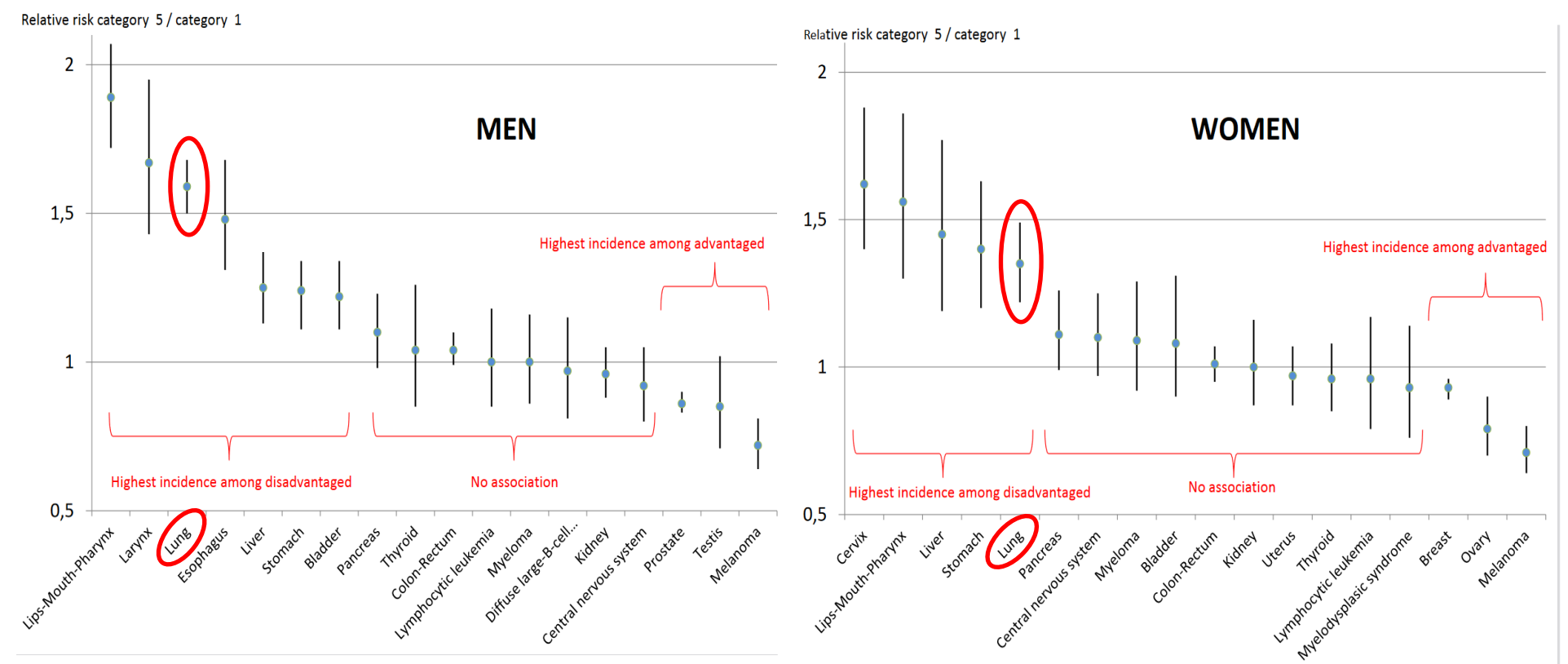
Introduction

Contexte de l'étude

- Environnement socio-économique ↔ incidence des cancers
- Projet : Hétérogénéité spatiale de l'environnement social → Quantifier impact sur incidence des cancers
- Quelle méthode ?
➤ Focus sur le cancer du poumon et la Normandie

Socioeconomic status and site-specific cancer incidence, a Bayesian approach in a French Cancer Registries Network study

Joséphine Bryere^a, Olivier Dejardin^a, Ludivine Launay^a, Marc Colonna^{b,d}, Pascale Grosclaude^{c,d} and Guy Launoy^{a,d}; French Network of Cancer Registries (FRANCIM)



Question de recherche

Dans quelle mesure l'hétérogénéité spatiale de l'environnement social peut-elle expliquer la variation spatiale de l'incidence des cancers ?

Etude préliminaire → Cancer du poumon – Normandie

Méthodes

Population d'étude et données

- Cas de cancer du poumon diagnostiqués entre le 1er Janvier 2006 et le 31 décembre 2016
- Enregistrés dans le Registre Général des Tumeurs du Calvados ou dans le Registre des Cancers de la Manche
- 7 206 cas (1 763 femmes and 5 443 hommes)

Population de reference (INSEE) :

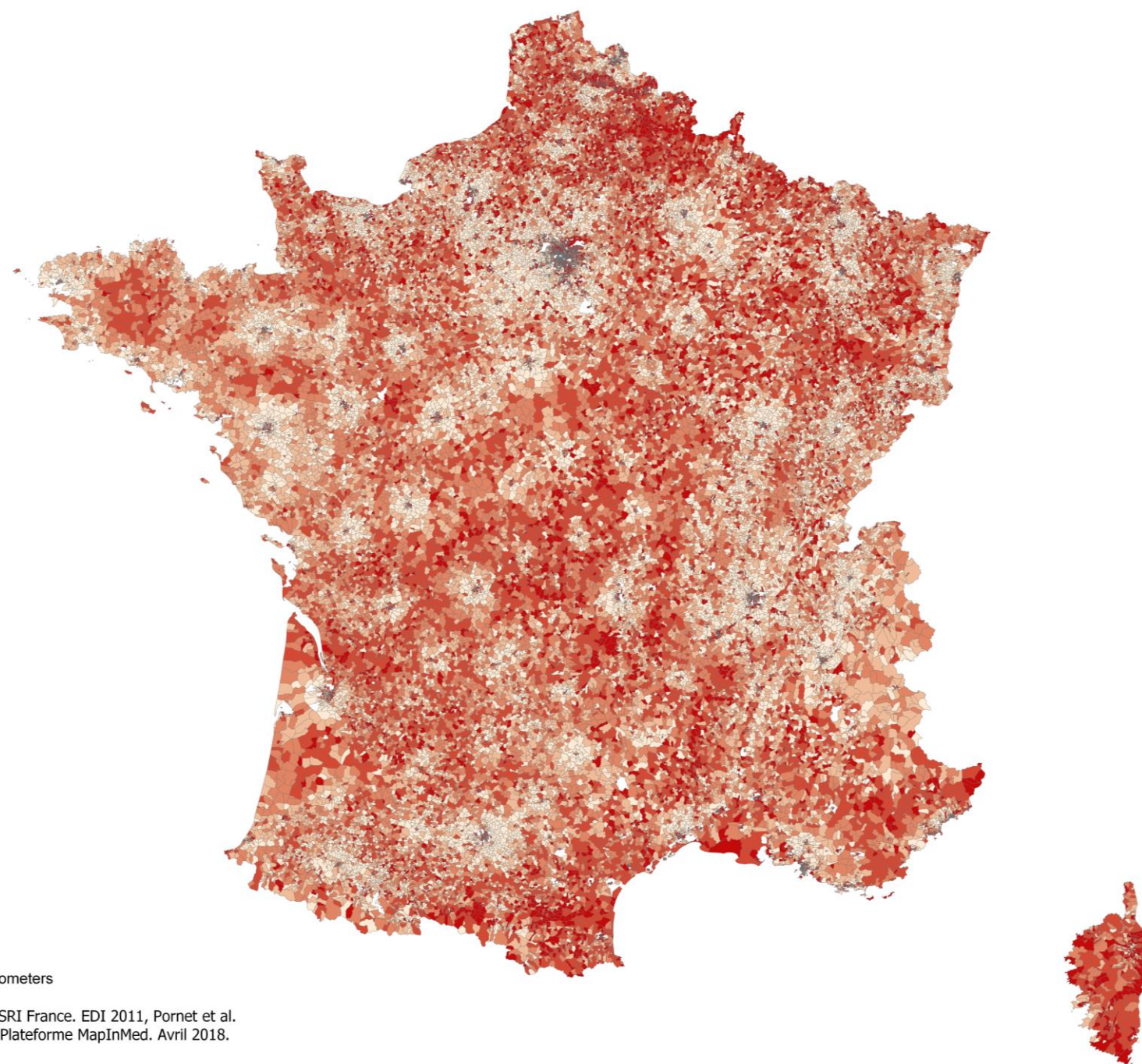
- Population recensée pour :
 - Chaque IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique)
 - Chaque groupe d'âge (Moins de 15 ans, 15-29 ans, 30-44 ans, 45-59 ans, 60-74 ans, et 75 ans et plus)

IRIS :

- Plus petite zone pour laquelle on dispose de données de recensement
- Composé de 2000 habitants en moyenne
- 1 496 IRIS dans l'étude

Méthodes

Mesure de l'environnement socio-économique



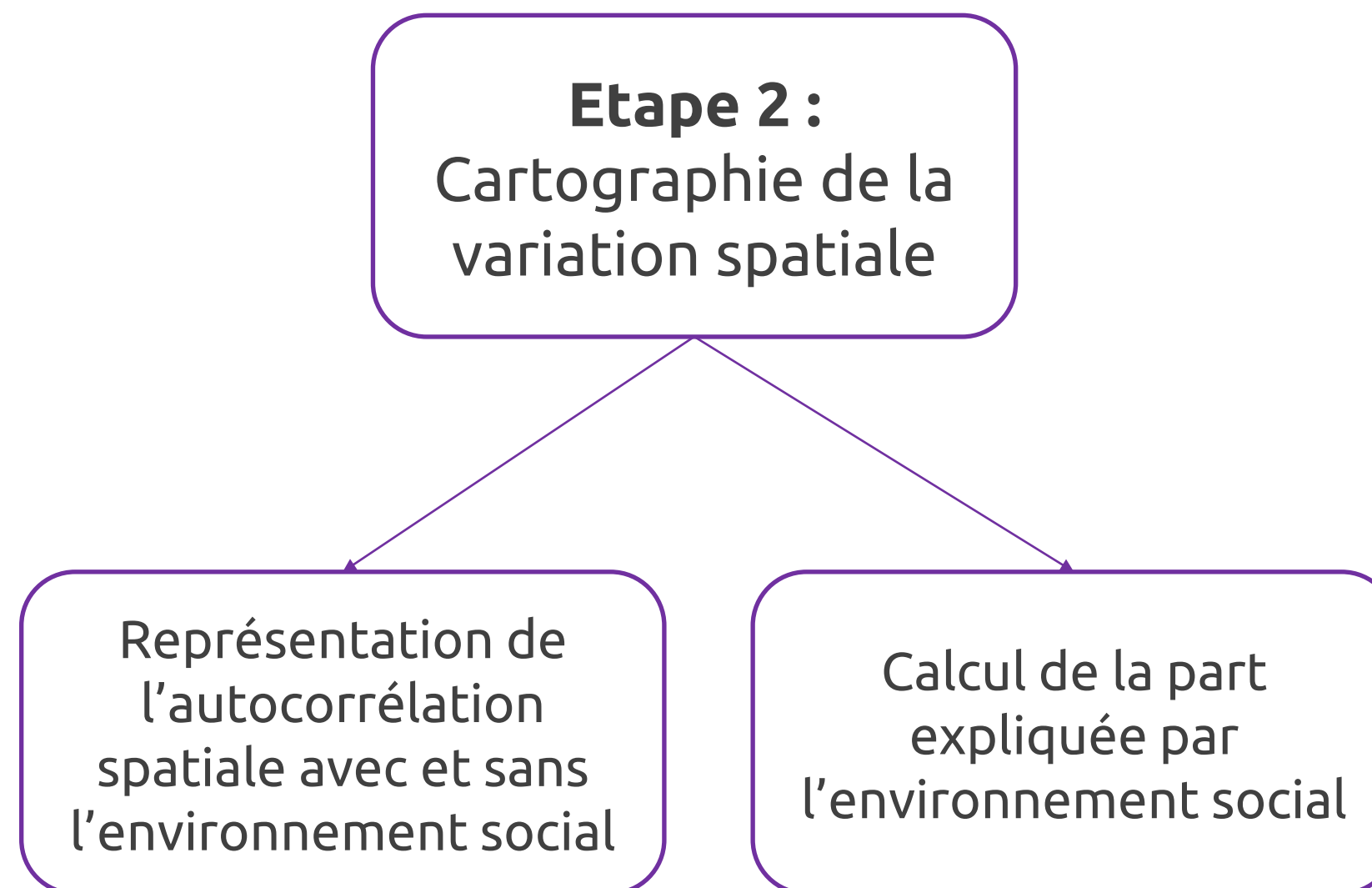
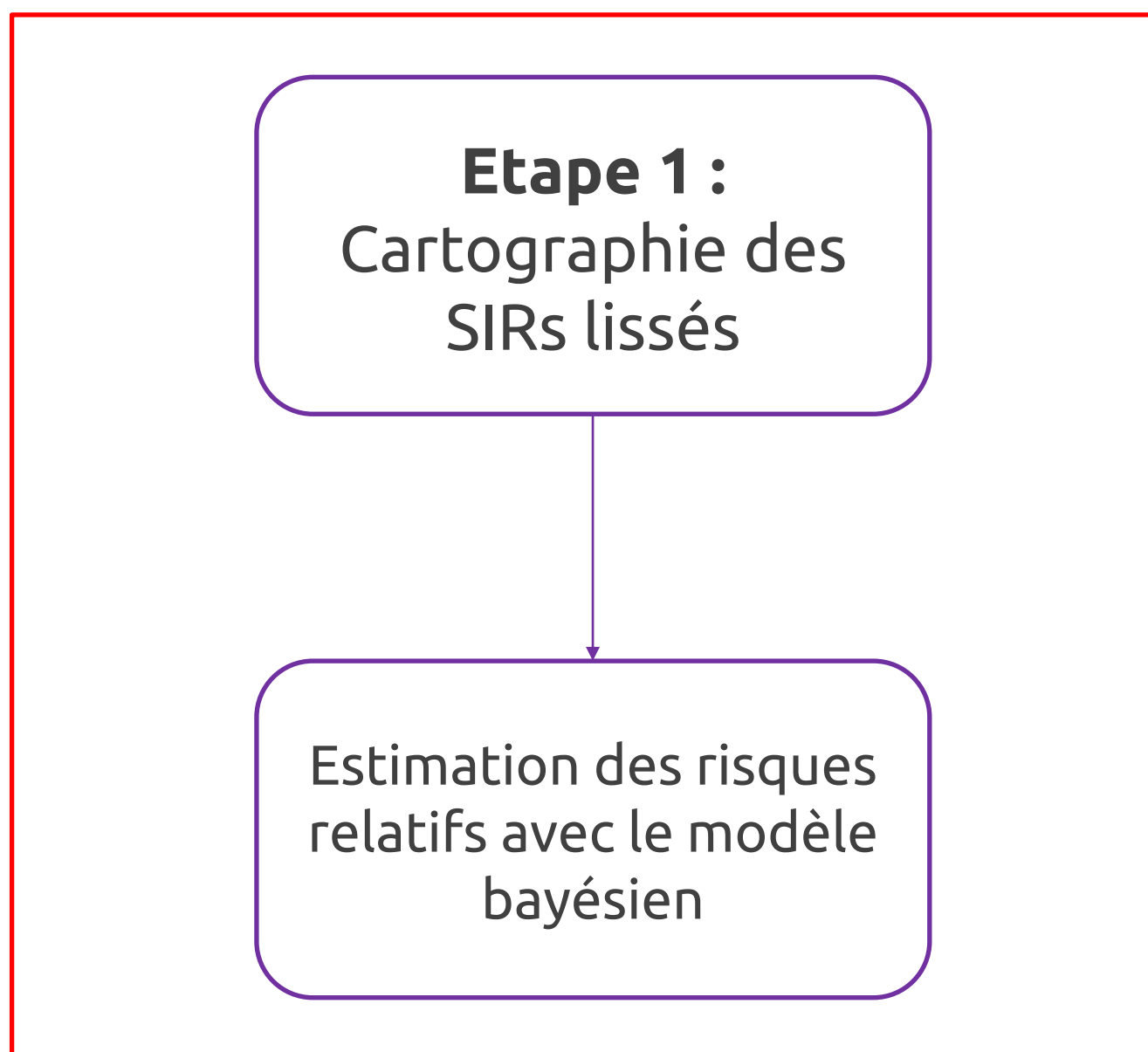
EDI (European Deprivation Index) :

- Indice agrégé (IRIS) de désavantage social
- Européen → Enquête EU-SILC + données de recensement

$$\begin{aligned} \text{Score} = & 0.11 \times \text{"Overcrowding"} \\ & + 0.34 \times \text{"No access to a system of central or electric heating"} \\ & + 0.55 \times \text{"Non-owner"} \\ & + 0.47 \times \text{"Unemployment"} \\ & + 0.23 \times \text{"Foreign nationality"} \\ & + 0.52 \times \text{"No access to a car"} \\ & + 0.37 \times \text{"Unskilled worker-farm worker"} \\ & + 0.45 \times \text{"Household with 6 + persons"} \\ & + 0.19 \times \text{"Low level of education"} \\ & + 0.41 \times \text{"Single-parent household"} \end{aligned}$$

Méthodes

Deux étapes pour répondre à l'objectif



Méthodes

Etape 1 : Cartographie des SIRs lissés

- SIR : Standardized Incidence Ratio (Observés / Attendus)

Estimation des SIRs de chaque IRIS :

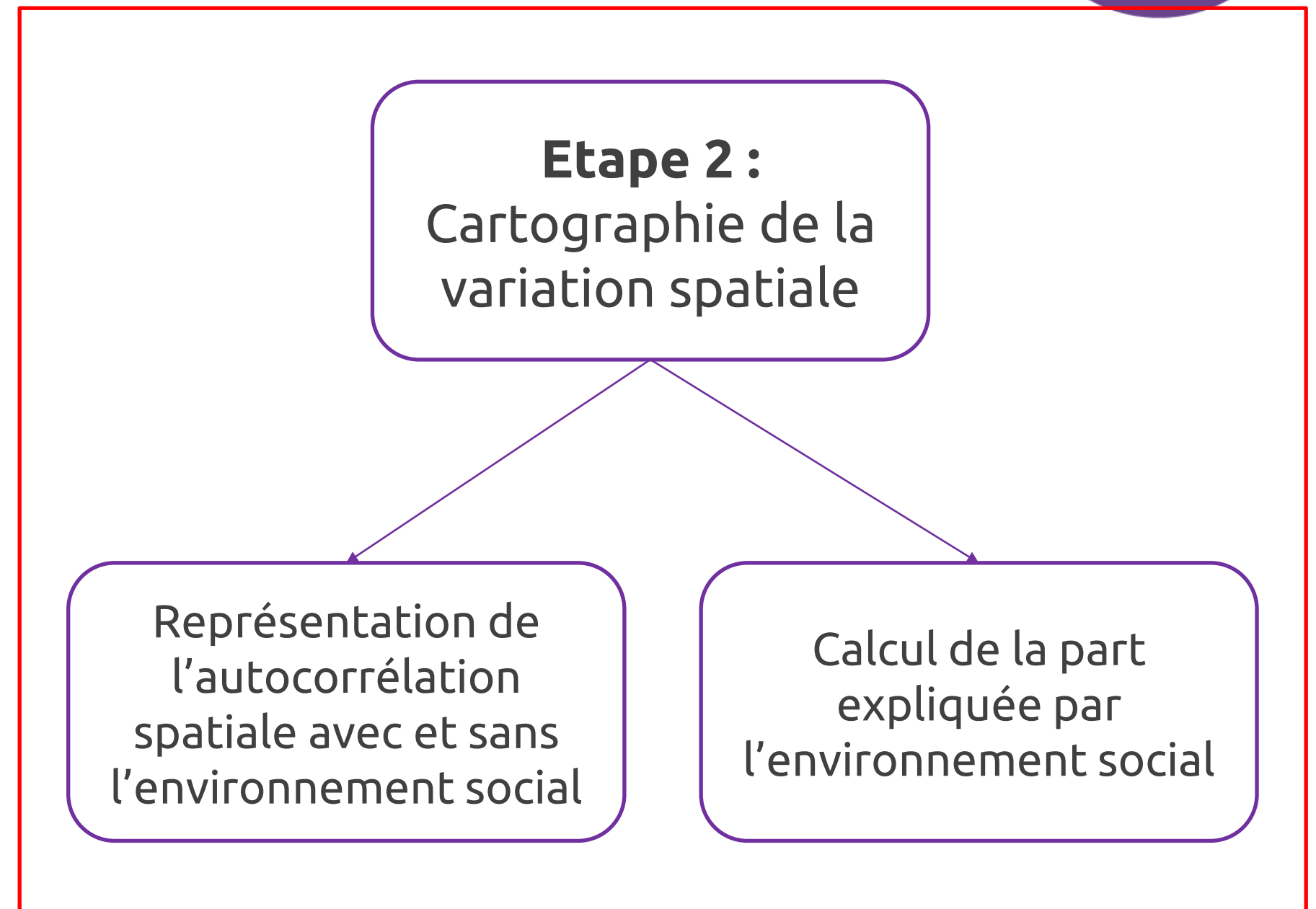
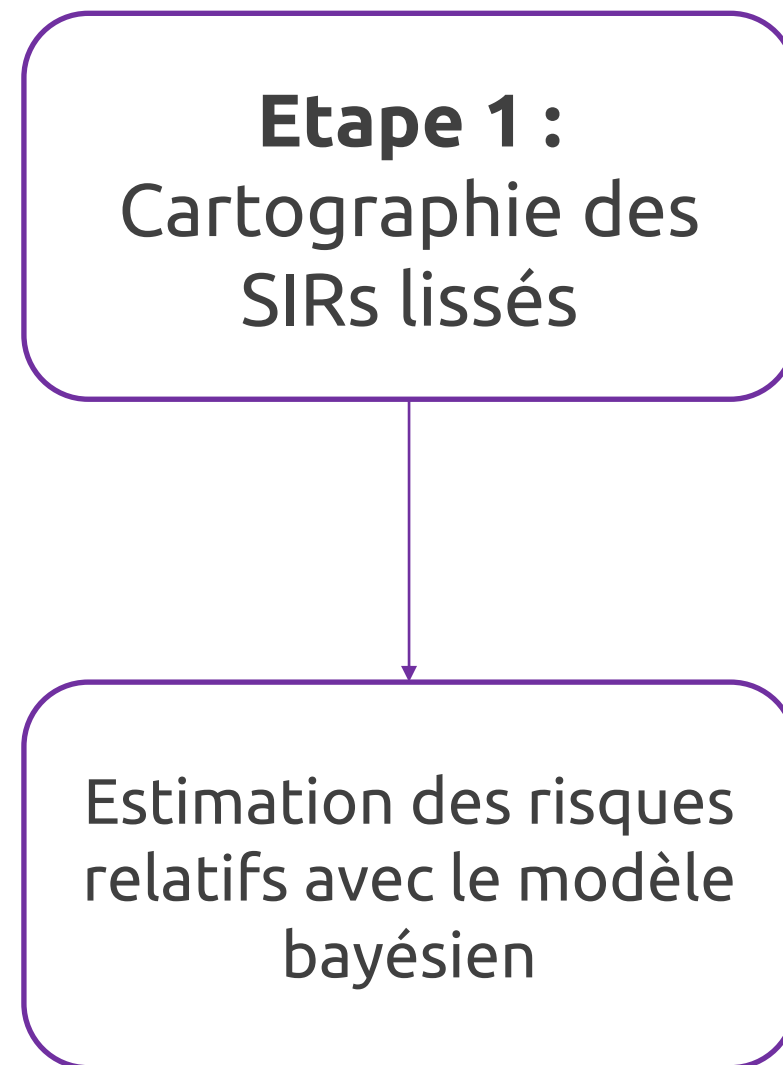
- Approche bayésienne → prendre en compte la variabilité géographique des données

$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + V_i + U_i$$

- γ_i : Risque relatif
- α : Intercept
- E_i : Nombre de cas attendus
- V_i : **Hétérogénéité spatiale non structurée** (tailles de population très différentes) → Test de *Potthoff-Witthingill*
- U_i : **Autocorrélation spatiale** (IRIS voisins → valeurs similaires) → Test de *Moran*

Méthodes

Deux étapes pour répondre à l'objectif



Méthodes

Etape 2 : cartographie de la variation spatiale

Sans EDI

$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + V_i + \textcircled{U_i}$$

- Représentation cartographique de la **composante spatiale U**
 - Hétérogénéité spatiale structurée sur le territoire (autocorrelation spatiale)
- $\text{Exp}(u) \rightarrow$ risques relatifs spatiaux

Avec EDI

$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + \beta \text{EDI}_i + V_i + \textcircled{U_i}$$

- Représentation cartographique de la **composante spatiale U**
- Ajout de l'EDI comme variable explicative

\rightarrow Cela réduit-il la variation spatiale ?

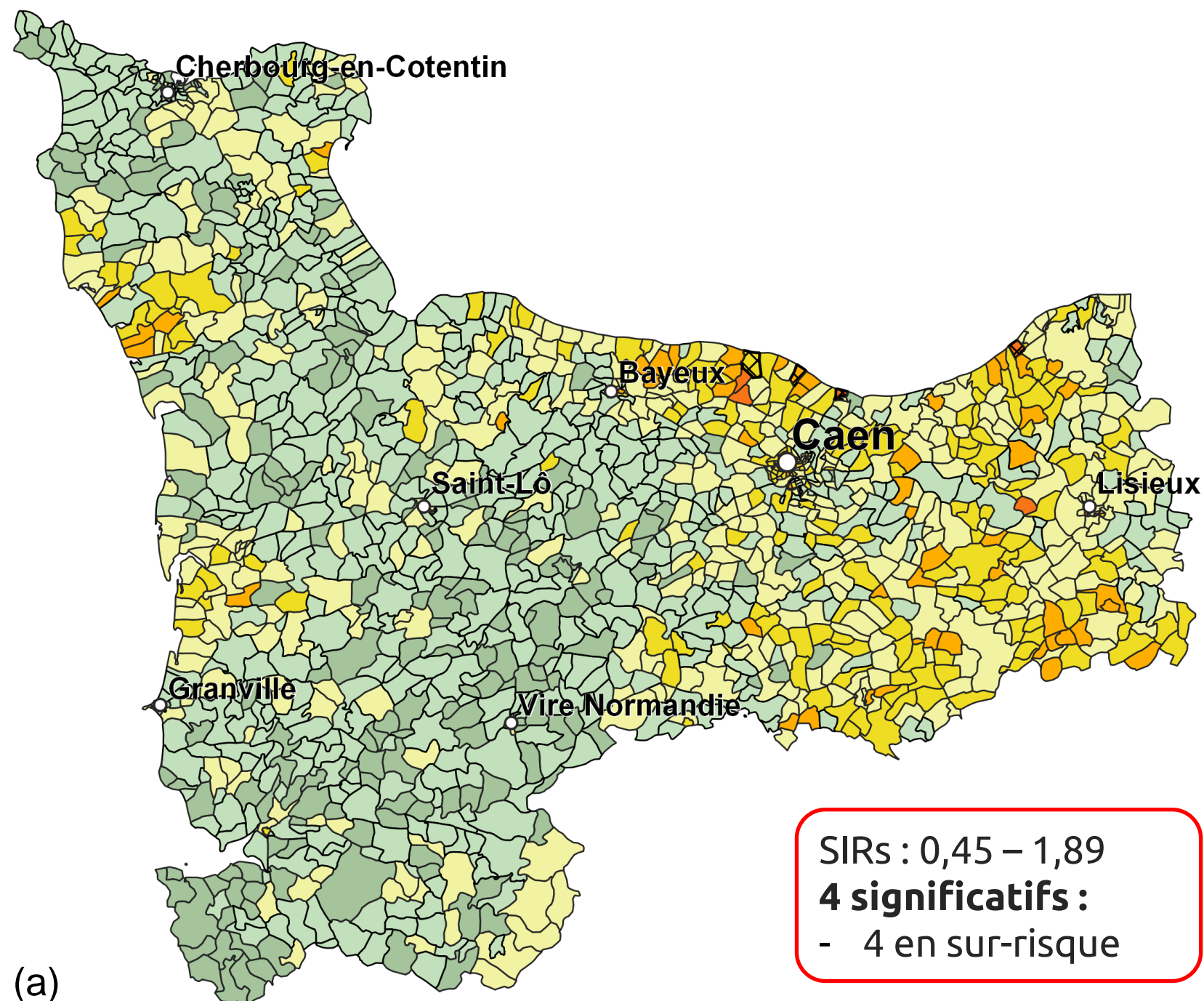
Part de la variation spatiale expliquée par l'EDI :

$$R = (\sigma_b^2 - \sigma_a^2) / \sigma_b^2$$

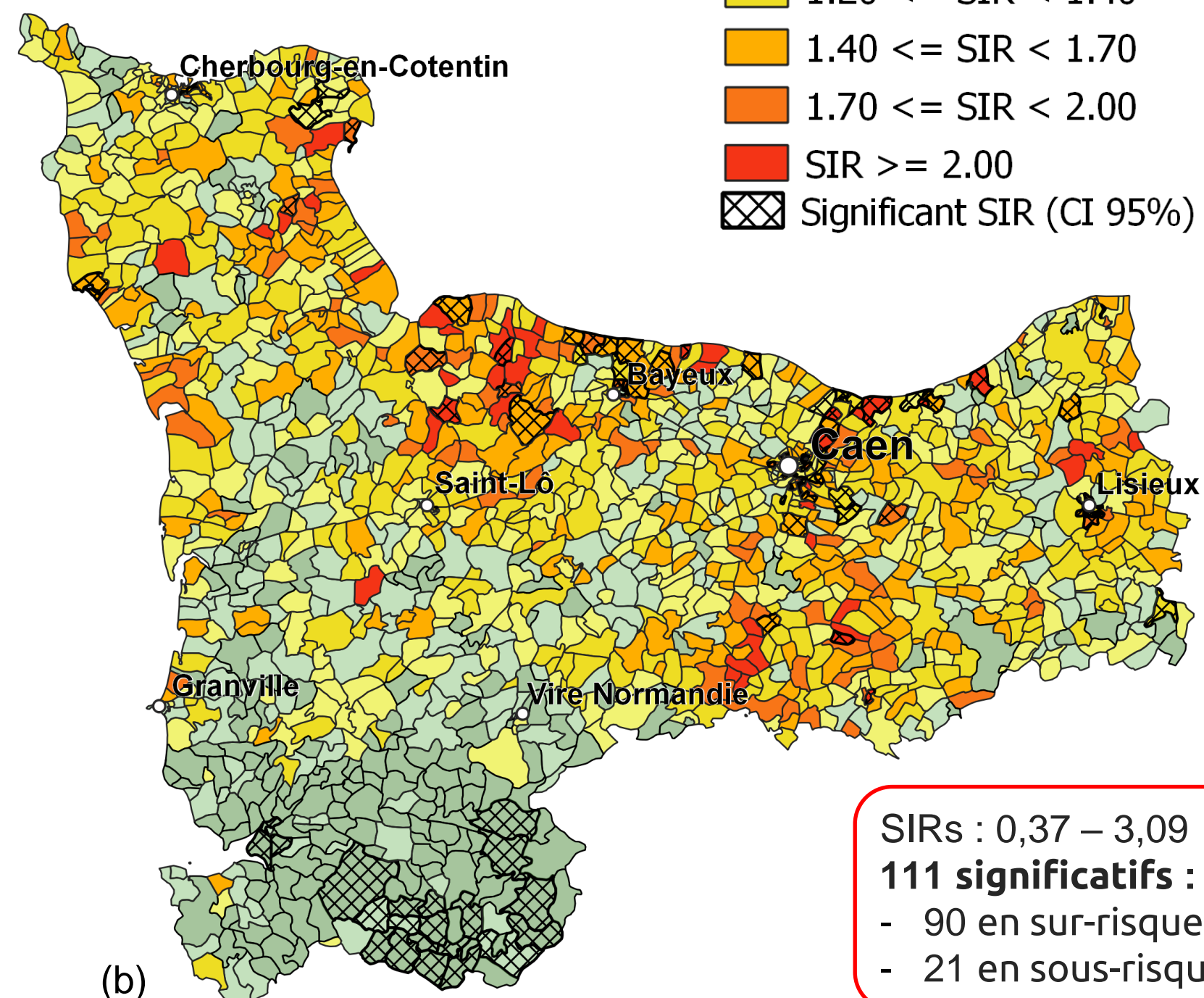
σ_b^2 : variance de U dans le model **sans EDI**, σ_a^2 : variance de U dans le model **avec EDI**

Résultats

Cartographie des SIRs lissés – Cancer du poumon



(a)

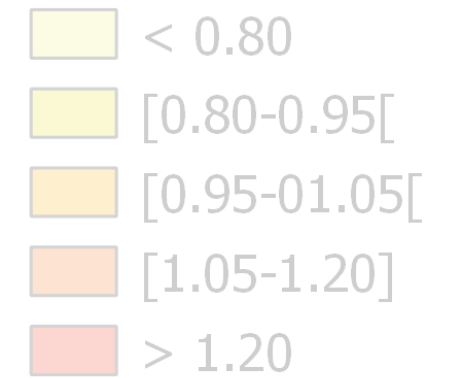


(b)

Résultats

Variation spatiale ($Exp(U)$) – Cancer du poumon - Femmes

$Exp(u)$



$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + V_i + \textcircled{U_i}$$

$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + \beta EDI_i + V_i + \textcircled{U_i}$$

Part de la variation spatiale expliquée par l'environnement social :

- Femmes : 24,2%

(a)

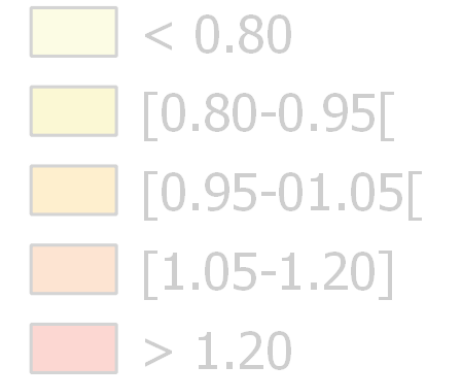
(b)

#SFSP2023

Résultats

Variation spatiale ($Exp(U)$) – Cancer du poumon – Hommes

$Exp(u)$



$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + V_i + \textcircled{U_i}$$

$$\log(\gamma_i) = \log(E_i) + \alpha + \beta EDI_i + V_i + \textcircled{U_i}$$

Part de la variation spatiale expliquée par l'environnement social :

- Hommes : 33,5%

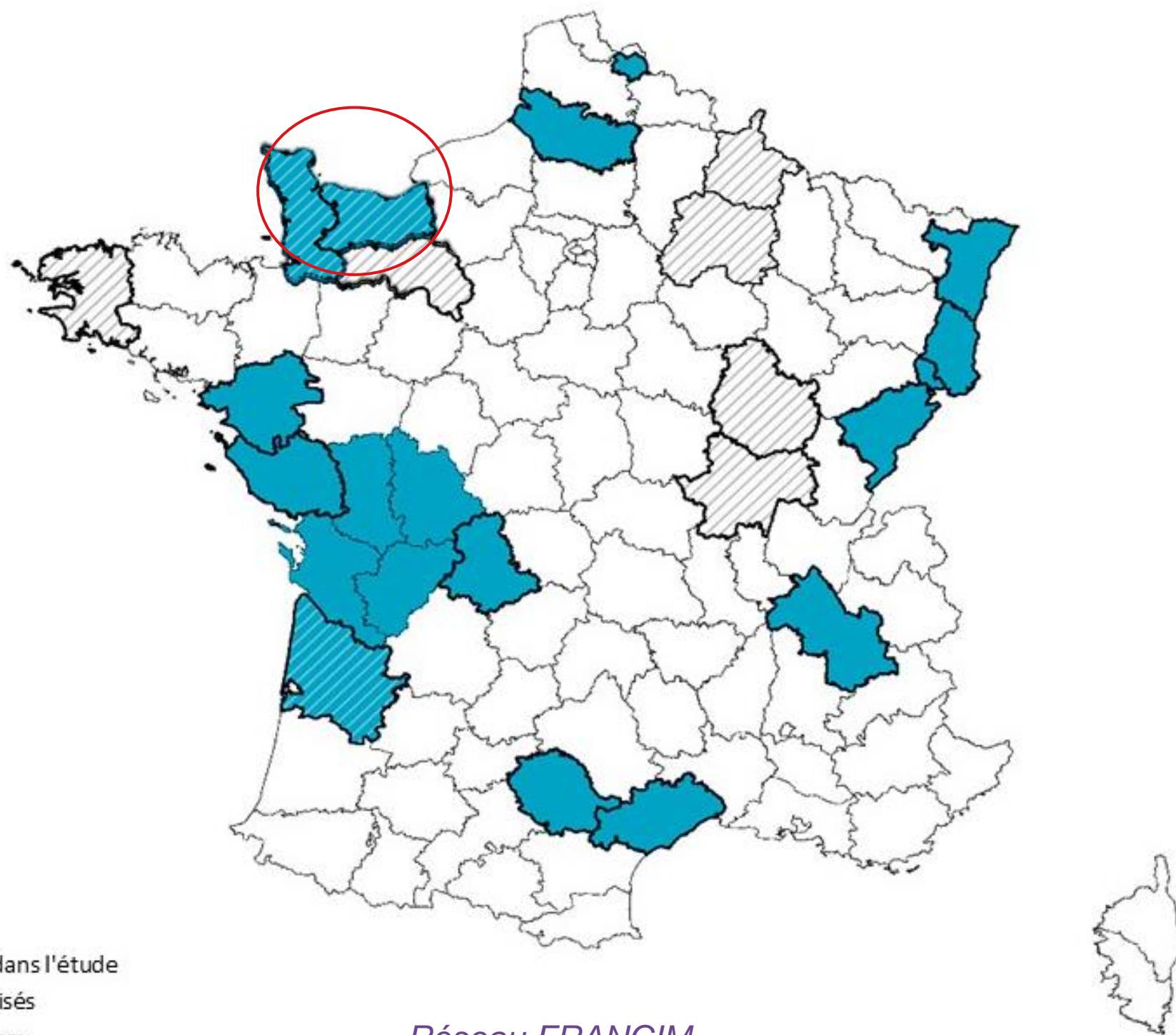
(a)

(b)

#SFSP2023

Période d'étude : 2006 – 2016

Perspectives



+ Ajout de données
environnementales

#SFSP2023

Conclusion

- Une part non négligeable de la variation spatiale de l'incidence du cancer du poumon est expliquée par l'environnement social
 - Environnement social → **1/4 de la variation spatiale chez les Femmes**
 - Environnement social → **1/3 de la variation spatiale chez les Hommes**
- L'environnement social → pris en compte
 - Recherches → l'hétérogénéité spatiale des cancers
 - Recherche de clusters
- Ce type de résultats → valeurs de référence pour les enquêtes sur l'incidence du cancer

Merci de votre attention !



Anticipe

Inserm U1086



METRICS

ULR 2694