

C. PADILLA (1,2), B LALLOUE(1,2), D ZMIROU-NAVIER (1,2,3,4), S DEGUEN (1,2)

(1)EHESP School of Public Health–Rennes-France; (2) IRSET – Research Institute of environmental and occupational health-France; (3) INSERM U954–Vandoeuvre-les-Nancy-France  
(4) Nancy University Medical School–Vandoeuvre-les-Nancy-France

## Contexte et Objectifs

Le constat des inégalités sociales de santé est aujourd'hui solidement établi: les groupes socio-économiquement défavorisés sont plus exposés et/ou plus susceptibles aux effets sanitaires. En dépit de nombreux facteurs de risque individuels bien connus, les nuisances environnementales sont suspectées de jouer un rôle dans ces disparités. La littérature montre de plus en plus l'influence des effets du voisinage, lorsque l'on considère les inégalités sociales.

Nous analysons l'association entre la mortalité infantile, la proximité aux industries polluantes et l'indice de défaveur sur l'agglomération de Lille sur la période 2000-2009. En effet, la mortalité infantile est utilisée comme l'indicateur de l'état de santé d'un pays. En France ce taux a diminué grâce notamment à l'efficacité des systèmes de soin. Néanmoins il s'est stabilisé depuis l'année 2004. En 2008, la France enregistre un taux de 3.8 pour 1000 naissances vivantes.

## Méthodes

Une étude de type écologique a été conduite sur l'agglomération urbaine Lilloise. L'unité géographique retenue est l'IRIS (2000 habitants en moyenne). La proximité des industries polluantes a été déterminée à partir des données du registre Européen des industries polluantes françaises. Un indice de proximité a été estimé pour chaque IRIS en cumulant les distances entre les industries localisées dans l'agglomération et le centroïde de chaque IRIS (fig 1).

Un indice de défaveur, construit à partir des données du recensement de 1999 (INSEE), a été utilisé pour caractériser le niveau socio-économique des IRIS.

Les décès d'enfants de moins de 1 an ont été recueillis auprès des mairies de l'agglomération de Lille sur la période 2000-2009 et l'adresse de résidence recueillie a permis de leur affecter leur IRIS de résidence.

La relation entre mortalité infantile, proximité du domicile de la mère aux industries polluantes et niveau de défaveur a été analysée par modélisation bayésienne prenant en compte à la fois la forte variabilité des taux de mortalité dans chaque IRIS ainsi que l'auto-corrélation spatiale.

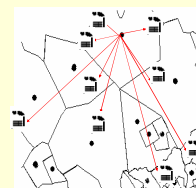


Fig 1. Index de proximité des entreprises polluantes

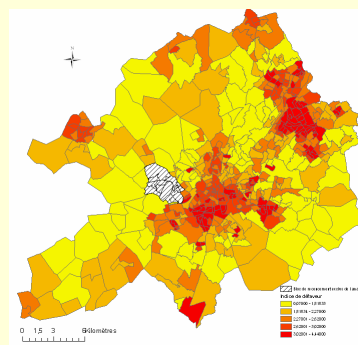


Fig 2. Index de défaveur : un proxy écologique du statut socio-économique Individuel

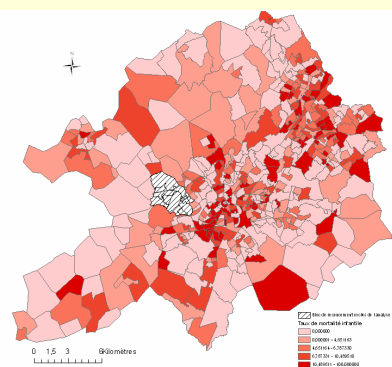


Fig 3. Taux de mortalité infantile à l'échelle de l'IRIS (2000-2009)

Au total, entre 2000 et 2009, 668 cas ont été recueillis auprès des mairies, soit un taux d'exhaustivité de 94.75% d'après les données du CépiDc. Le taux moyen de mortalité est de 5.1 pour 1000 naissances sur cette période.

## Résultats

Les modèles confirment une association entre le niveau socio-économique et la mortalité infantile. Le risque de mortalité infantile augmente avec la défaveur. (RR=1,55, IC95% [1,33-1,78])

Aucune association ne s'avère significative avec la proximité aux industries polluantes y compris en tenant compte de possibles interactions avec le niveau socio-économique (table 1.)

En revanche, notre étude a été réalisée à l'échelle la plus fine disponible en France, en utilisant un indice de défaveur valide. De plus, la table 2 nous montre l'importance de la prise en compte de l'auto-corrélation spatiale dans notre analyse. Cette méthode a été rarement incluse dans les modèles utilisés en Santé publique.

| Modèles            | Catégories de Défavor  | RR (95% CI)             |
|--------------------|------------------------|-------------------------|
| Indice de défaveur | SES                    | 1.55 (1.33-1.78)        |
| Niveau de défaveur | C1 : moins défavorisée | 1.00 †                  |
|                    | C2                     | <b>1.41 (0.99-2.00)</b> |
|                    | C3                     | <b>1.82 (1.31-2.57)</b> |
|                    | C4                     | <b>2.39 (1.70-3.37)</b> |
|                    | C5 : plus défavorisée  | <b>2.59 (1.88-3.61)</b> |

† Catégorie de référence

Table 1. Risque relative (RR) de la mortalité infantile selon l'indice de défaveur.

| Modèles               | DIC - Sans covariable | DIC - Avec covariables |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Sans auto-corrélation | <b>1580.180</b>       | <b>1519.090</b>        |
| Avec auto-corrélation | <b>1509.690</b>       | <b>1498.310</b>        |

Table 2. Influence de l'auto-corrélation spatiale dans la qualité du modèle.

## Conclusion

Notre résultat confirme, à une échelle spatiale fine, les connaissances actuelles sur l'influence du niveau socio-économique sur la mortalité infantile. Le manque de significativité de l'association entre mortalité infantile et proximité aux industries polluantes pourrait s'expliquer par un indice de proximité inadéquat à l'étude des associations à l'échelle de l'IRIS. Des développements méthodologiques plus appropriés à partir de la méthode des buffers ou de scores nous permettrait d'avantage de mettre en évidence un effet possible des entreprises polluantes.