

# Evolution (1975 – 2006) des inégalités géographiques de mortalité prématurée et dynamiques démographiques locales

Walid Ghosn<sup>1</sup>, Daouda Kassie<sup>1,2</sup>, Grégoire Rey<sup>1</sup>, Eric Jouglu<sup>1</sup> et Stéphane Rican<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> INSERM, CépiDc, Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès, Kremlin-Bicêtre, France

<sup>2</sup> Laboratoire Espace Santé et Territoires, Université Paris Ouest Nanterre la Défense, Nanterre, France

## Introduction

En France comme dans de nombreux pays anglo-saxons, alors que l'espérance de vie à la naissance augmente globalement, les inégalités spatiales de mortalité, notamment avant 65 ans, s'accroissent et se redistribuent au gré des changements socio-économiques et démographiques locaux.

Dans quelle mesure les dynamiques démographiques locales (accroissement ou diminution de la population) sont-elles associées à l'évolution de la mortalité prématurée ?

### Objectif

Explorer le lien entre évolution de la mortalité et évolution démographique à l'échelle cantonale sur la période 1975 – 2006 en France Métropolitaine.

## Matériels et méthodes

### Données de mortalité

Les données exhaustives de mortalité par âge, sexe, causes de décès et lieux de résidence sont extraites de la base de mortalité du CépiDc Inserm. Des ratios standardisés (âge et sexe) (RSM) sont calculés (0-65 ans) à l'échelle cantonale sur des périodes quinquennales centrées autour des années de recensement.

### Données de population

Les taux d'accroissement démographiques annuels moyens sont calculés à l'échelle cantonale, pour chaque période inter-censitaire de 1962 à 2006.

### Mesure de l'association entre évolution du RSM et taux d'accroissement démographique

Deux approches sont engagées :

- La construction d'une typologie des cantons selon leurs dynamiques démographiques sur la période 1962-2006 (voir carte) et l'analyse de l'évolution de la mortalité prématurée au sein de chaque classe de la typologie (figure 1) après prise en compte du niveau de désavantage social de chaque canton (figure 2)
- Une régression de poisson (tableau 1) avec prise en compte la surdispersion et de l'autocorrélation qui résulte de deux mesures répétées de la mortalité sur le même canton pour certaines grandes causes de décès. Le modèle pour la période inter-censitaire entre les années t et t+1 suit:

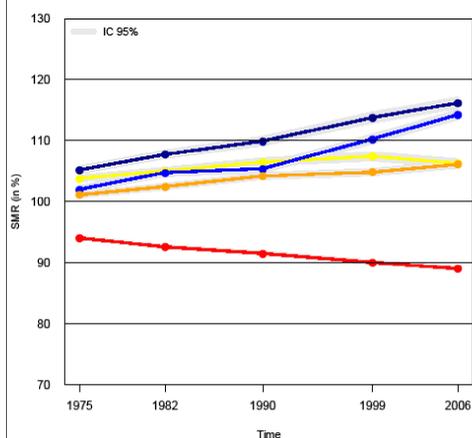
$$O_i \sim P(\lambda_i)$$

$$\log \lambda_i = \alpha_0 + \beta_0 \cdot txacc_i^{(t,t+1)} + \beta_1 \cdot txacc_i^{(t,t+1)} \cdot II_{\{t+1\}} + \log E_i$$

Où  $\beta_1$  mesure l'évolution du RSM ajusté en % entre les années t et t+1 pour 1% de taux d'accroissement annuel moyen.

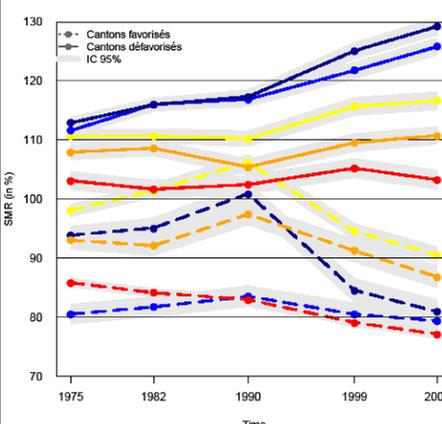
## Résultats

Figure 1. Evolution du RSM prématuré dans la typologie des accroissements démographiques



- Le RSM augmente dans les zones où la population décroît ou croît faiblement (zones rurales du centre et de l'Ouest et anciens bassins industriels Nord-est)
- Le RSM baisse dans les zones où la population croît fortement (zones centrales et périurbaines des métropoles régionales)
- les inflexions au cours de la période dans l'accroissement démographique se traduisent par des inflexions dans les RSM

Figure 2. Evolution du RSM prématuré dans la typologie des accroissements démographiques pour les cantons les plus favorisés et les plus défavorisés



Les caractéristiques socio-économiques des cantons modifient l'association entre évolution de la mortalité et changements démographiques:

- Baisse généralisée de la mortalité des cantons favorisés et augmentation ou stagnation dans les plus défavorisés
- Le déclin démographique dans les cantons favorisés se traduit par une diminution du SMR (principaux centres urbains), notamment après 1990
- L'accroissement démographique dans les cantons socialement défavorisés ne se traduit pas par une diminution de la mortalité (stagnation)

Tableau 1. Estimation du paramètre  $\beta_1$  par régression de poisson pour plusieurs grandes causes de décès

Causes	Both				Males				Females			
	1975 1982	1982 1990	1990 1999	1999 2006	1975 1982	1982 1990	1990 1999	1999 2006	1975 1982	1982 1990	1990 1999	1999 2006
All-causes	-1.31**	-1.16**	-2.10**	-1.63**	-1.36**	-1.27**	-2.15**	-1.82	-1.15**	-0.87**	-2.11**	-1.26**
Ischemic Heart Disease	-0.44	-1.88*	-0.40	-2.65*	0.01	-1.76*	0.15	-2.25*	-2.89*	-2.61	-4.32	-4.90*
Cerebrovascular disease	-2.03**	-1.28	-2.47	-0.95	-1.95*	-2.26*	-1.84	-1.37	-2.18*	0.59	-3.83	-0.12
Cancers	-0.75*	-1.08**	-1.12*	-0.35	-0.87*	-1.10*	-1.35*	-0.19	-0.40	-0.34*	-1.03	-0.79
Upper aero-digestive tracts	-3.15**	-2.36*	-1.61	1.59	-2.86**	-2.5*	-2.06	1.71	-7.67*	-1.45	0.95	-0.15
Lung	0.07	-1.08*	-1.18	0.09	0.16	-1.10*	-1.62	0.07	-0.76	-1.60	-0.84	-1.58
Colorectal	0.17	-1.01	-1.72	-1.61	0.45	-1.71	-2.61	-2.20	-0.23	0.04	-0.42	-0.71
Bladder	-0.92	1.02	-4.67	2.96	-0.81	0.52	-2.39	3.45	-1.03	4.51	-19.95	0.68
Breast									-0.78	-1.21	0.25	-0.28
Prostate					-1.84	0.06	-2.94	-1.23				
Respiratory disease	0.40	-1.07	-2.28	-1.26	0.61	-1.04	-2.11	-1.25	-0.08	-1.45	-3.09	-1.35
Violent Deaths	-2.01**	-1.43**	-3.62**	-2.16**	-2.24**	-1.15*	-3.92**	-2.13**	-1.29*	-2.28**	-2.72*	-2.11*
Alcohol psychosis, cirrhosis	-2.99**	-3.60**	-3.89**	-2.78*	-3.03**	-3.93**	-4.82**	-2.31*	-2.95**	-2.78*	-1.50	-4.24*
Infant mortality	0.64	1.19*	-4.29**	-0.19**								

- L'association est significative pour la mortalité toutes causes et plus forte pour les hommes que les femmes
- Bien que négative pour la majorité des causes l'association n'est pas toujours significative
- Les causes fortement associés sont liées à la mortalité évitables ou à des comportements à risques : cirrhoses et psychoses alcoolique, morts violentes prématurées
- L'association partiellement significative pour les cancers vads et les maladies cérébro-vasculaires

## Discussion

### Limites

- Le taux d'accroissement démographique mesure l'évolution de la population: l'accroissement naturel et le taux migratoire nette. Il ne prend pas compte le renouvellement de population.
- Toutefois il est fortement corrélé avec le taux de migratoire nette (0.82 à 0.95 selon la période).
- L'indice de défavorisation est un indicateur ponctuel datant de 1990, par ailleurs l'année centrale de l'étude.
- L'association pourrait être modifiée suivant le type d'espace que l'on étudie: urbain, péri-urbain, rural.

### Interprétation

- Le taux d'accroissement mesure l'évolution de population mais aussi les dynamiques démographiques sous-jacentes propre à la période concernée: l'exode rural, la concentration urbaine, le phénomène de péri-urbanisation, l'attractivité des zones littorales, le phénomène de gentrification, le renouveau rural.
- De ce fait son association avec l'évolution de la mortalité varie avec le temps, l'espace concerné et l'échelle d'analyse.

Suivant le niveau de défavorisation, le taux d'accroissement fait apparaître des profils d'évolution du RSM différents:

- Cette indicateur pourrait donc mesurer un effet de contexte qui ne serait pas mesuré pas la défavorisation.
- Il est possible que les migrations socialement différenciées contribuent aussi à ces évolutions.
- La littérature britannique indique qu'à une certaine échelle d'analyse les migrations sont en partie responsable de l'évolution de la mortalité. Il s'agit alors d'un effet de sélection par la santé.

Le taux d'accroissement est associé significativement à l'évolution de la mortalité liée aux comportements à risques. Deux hypothèses complémentaires sont avancées:

- Une désertification entraine une augmentation de la mortalité. De même, une situation qui se dégrade entraine un déclin.
- Les personnes ayant un moindre risque de décéder de ces causes partent de ces zones. Elles contribuent à faire augmenter artificiellement le RSM. Le taux brut de mortalité des gens restant dans ces zones est pourtant stable.

Le taux d'accroissement mesure-t-il donc un effet de sélection ou bien un contexte local particulier ?

Une étude complémentaire sur la santé des migrants est nécessaire afin d'approfondir nos connaissances sur le sujet. Au même titre, l'association entre les migrations et l'évolution de la mortalité doit être explorée.

### Références

Rey G, Jouglu E, Fouillet A, Hémon D: Ecological association between a deprivation index and mortality in France over the period 1997 - 2001: variations with spatial scale, degree of urbanicity, age, gender and cause of death. BMC Public Health 2009, 9:33.  
 Davey Smith G, Shaw M, Dorling D: Population change and mortality in men and women. J Epidemiol Community Health 2001, 55:9.  
 Rican, S., Salem, G., Vaillant, Z., Jouglu, E., 2010. Dynamiques sanitaires des villes françaises. Datar/La documentation française, Paris.