

## HOSPITALISATIONS POUR MALADIES CARDIO-NEURO-VASCULAIRES ET DÉSAVANTAGE SOCIAL EN FRANCE EN 2013

// HOSPITALIZATIONS FOR NEURO-CARDIOVASCULAR DISEASES AND SOCIAL DEPRIVATION IN FRANCE IN 2013

Camille Lecoffre (camille.lecoffre@santepubliquefrance.fr), Elsa Decool, Valérie Olié

Santé publique France, Saint-Maurice, France

Soumis le 05.04.2016 // Date of submission: 04.05.2016

### Résumé // Abstract

**Introduction** – La survenue de nombreuses maladies chroniques est inversement associée à la position socio-économique. Cet article décrit l'association entre le taux de patients hospitalisés et le désavantage social pour l'infarctus du myocarde (IdM), l'accident vasculaire cérébral (AVC), l'insuffisance cardiaque (IC) et l'embolie pulmonaire (EP), en France métropolitaine en 2013.

**Méthodes** – Les données sont issues du Programme de médicalisation des systèmes d'information, intégré au Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie. Pour chaque maladie, les taux de patients hospitalisés ont été calculés par quintile de population, selon l'indice de désavantage social FDep09. L'association a été mesurée par le rapport entre le taux standardisé dans le quintile le plus défavorisé (Q5) et celui dans le quintile le moins défavorisé (Q1). L'interaction avec l'âge et avec le sexe a été testée par régression de Poisson.

**Résultats** – Tous âges confondus, le taux de patients hospitalisés était significativement plus élevé dans le quintile le plus défavorisé par rapport au moins défavorisé pour l'IdM (ratio Q5/Q1=1,35, IC95%: [1,31-1,38]), l'AVC (1,14 [1,11-1,16]) et l'IC (1,44 [1,41-1,46]), mais pas pour l'EP. Pour les quatre maladies, les écarts de taux entre les quintiles extrêmes étaient significativement plus élevés chez les moins de 65 ans que chez les 65 ans et plus. En revanche, l'association ne différait pas selon le sexe.

**Conclusion** – Pour l'IdM, l'AVC et l'IC, les taux de patients hospitalisés augmentaient avec le désavantage social. Pour l'EP, la relation ne s'observait que chez les moins de 65 ans. Compte tenu du fardeau que ces maladies représentent, la réduction des facteurs de risque parmi les personnes socioéconomiquement défavorisées, notamment les plus jeunes, et la surveillance épidémiologique des inégalités sociales de santé sont à poursuivre.

**Introduction** – The occurrence of many chronic diseases is negatively associated with the socioeconomic status. This article describes the association between the rate of hospitalized patients and social deprivation concerning myocardial infarction (MI), stroke, heart failure (HF) and pulmonary embolism (PE), in mainland France in 2013.

**Methods** – The data come from the French national hospital discharge databases, included in the national health insurance inter-scheme information system. For each disease, the rates of hospitalized patients were calculated by quintile of the French geographical deprivation index FDep09. The association was determined using the rate ratio defined as the standardized rate in the most deprived quintile (Q5) divided by the one in the least deprived quintile (Q1). Interaction with age and sex was tested by using Poisson regression.

**Results** – All ages considered, the rate of hospitalized patients was significantly higher in the most deprived quintile than in the least deprived quintile for MI (Q5/Q1 ratio=1.35, CI95% [1.31-1.38]), stroke (1.14 [1.11-1.16]) and HF (1.44 [1.41-1.46]), but not for PE. For the four diseases, the rates disparities were significantly higher in people younger than 65 years old, than in people aged 65 and older. The association did not differ by sex.

**Conclusion** – For MI, stroke and HF, the rates of hospitalized patients increased with social deprivation. For PE, the relation was observed only in people younger than 65. Considering the burden of cardiovascular diseases, risk factors reduction among socially disadvantaged people, especially in the youngest, and epidemiologic surveillance of social health inequalities should go on.

**Mots-clés** : Désavantage social, Hospitalisation, Infarctus du myocarde, Accident vasculaire cérébral, Insuffisance cardiaque, Embolie pulmonaire

// **Keywords**: Social deprivation, Hospitalization, Myocardial infarction, Stroke, Heart failure, Pulmonary embolism

### Introduction

L'impact de la position socioéconomique sur la morbidité et la mortalité est aujourd'hui bien établi pour plusieurs pathologies chroniques<sup>1-3</sup>. En France, les maladies cardio-neuro-vasculaires représentent

la deuxième cause de mortalité derrière les cancers et ont été responsables de l'hospitalisation de plus de 900 000 patients en 2013<sup>4</sup>.

L'impact du désavantage social sur la morbidité cardio-neuro-vasculaire a été rapporté pour différents

indicateurs (taux d'incidence, de prévalence ou d'hospitalisation) et avec des estimations aussi bien individuelles qu'écologiques de la position socio-économique. Une augmentation de la morbidité cardiovasculaire avec le désavantage social a ainsi été décrite dans des études internationales et françaises pour les cardiopathies ischémiques, notamment l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral, l'insuffisance cardiaque et, dans une moindre mesure, l'embolie pulmonaire<sup>5-11</sup>. Toutefois, selon la maladie étudiée, la force de l'association entre la morbidité et le désavantage social était variable, avec chez les hommes, par exemple, un rapport de risques allant de 1,28 (intervalle de confiance à 95%, IC95%: [1,19-1,38]) pour l'infarctus du myocarde à 1,63 [1,48-1,79] pour l'insuffisance cardiaque, chez les personnes les plus défavorisées socioéconomiquement par rapport aux moins défavorisées<sup>6</sup>.

L'association entre la morbidité et le désavantage social diminuait avec l'âge pour les maladies artérielles<sup>5,6,10</sup>. À notre connaissance, l'effet de l'âge n'a pas été étudié pour l'embolie pulmonaire (maladie veineuse). Les résultats concernant l'impact du sexe étaient contrastés et parcellaires. Plusieurs études n'ont pas mis en évidence de différence significative en fonction du sexe pour les quatre maladies<sup>5,9,10,12,13</sup>, tandis que d'autres ont décrit une association significativement plus forte chez les femmes ou l'existence d'une association uniquement chez ces dernières<sup>6,14,15</sup>.

Dans le contexte français d'augmentation des inégalités sociales de santé (ISS)<sup>16</sup>, la documentation et l'actualisation régulière, au niveau national, de leur impact en matière de morbidité cardio-neuro-vasculaire apparaît indispensable pour orienter les politiques de réduction des ISS, l'un des axes prioritaires de la stratégie nationale de santé<sup>17</sup>. Pour répondre à ce besoin et face aux difficultés de collecte de données, notamment socioéconomiques, les bases de données médico-administratives associées à des indicateurs écologiques de désavantage social sont des outils disponibles et adaptés. Ainsi, au moyen de tels outils, l'objectif de notre étude était de décrire le lien entre le taux de patients hospitalisés et le désavantage social pour quatre pathologies cardio-neuro-vasculaires : l'infarctus du myocarde (IdM), l'accident vasculaire cérébral (AVC), l'insuffisance cardiaque (IC) et l'embolie pulmonaire (EP), en fonction de l'âge et du sexe.

## Matériel et méthodes

### Hospitalisation

Nous avons utilisé les données nationales d'hospitalisation du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI). Ces données sont intégrées au Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (Sniiram), qui regroupe les remboursements des soins effectués en ville et les données administratives des bénéficiaires<sup>18</sup>. Dans le PMSI, les maladies sont codées selon la 10<sup>e</sup> révision de la Classification internationale des maladies (CIM-10).

Pour cette étude, nous avons sélectionné les séjours de patients domiciliés en France métropolitaine et effectués en 2013 pour l'IdM (codes I21 à I23 en diagnostic principal), l'AVC (codes I60 à I64 en diagnostic principal ou G46 - si I60 à I64 en diagnostic associé), l'IC (codes I50, I11.0, I13.0, I13.2 en diagnostic principal, I13.9, J81 et K76.1 en diagnostic principal avec I13.0, I13.2, I11.0, I50 en diagnostic associé ou relié) et l'EP (codes I26 en diagnostic principal ou associé). En cas de ré-hospitalisation d'un patient en 2013 pour le même diagnostic, seul le premier séjour a été comptabilisé.

### Désavantage social

Le niveau de désavantage social de la commune de résidence au moment de l'hospitalisation a été estimé à partir de l'indice FDep (*French deprivation index*), indice écologique disponible dans le Sniiram. Concrètement, le chaînage au sein du Sniiram a permis de rechercher la commune de résidence des patients sélectionnés et la valeur de l'indice de désavantage social correspondante.

L'indice FDep a été construit à l'échelle communale par analyse en composante principale à partir des quatre variables suivantes : le revenu médian par ménage, le pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans, le pourcentage d'ouvriers dans la population active et le taux de chômage<sup>19</sup>. Après pondération par le nombre d'habitants de la commune, il permet de définir des quintiles de population en fonction du niveau de désavantage social. Les 20% de la population habitant dans les communes les moins défavorisées font partie du premier quintile (Q1), les 20% de la population habitant dans les communes les plus défavorisées du dernier quintile (Q5). Pour cette étude, l'indice FDep a été calculé à partir des données de l'Institut national de la statistique des études économiques (Insee) de l'année 2009 pour la France métropolitaine. La commune de résidence au moment de l'hospitalisation n'a pas pu être retrouvée pour 4,2% des patients hospitalisés pour IdM (n=2 554), pour 4,5% de ceux hospitalisés pour AVC (n=4 772), pour 4,1% de ceux hospitalisés pour IC (n=6 663) et pour 3,7% de ceux hospitalisés pour EP (n=2 204). De fait, l'indice FDep09 était manquant pour ces patients. La comparaison de la distribution par âge et sexe n'a mis en évidence aucune différence entre la population exclue pour valeur manquante de l'indice FDep09 et la population d'étude.

### Analyse statistique

Pour chaque maladie retenue, le taux brut de patients hospitalisés a été calculé par quintile de population selon le désavantage social, puis stratifié par sexe et par classe d'âge (avant et après 65 ans), en prenant les données du recensement de la population 2011 (Insee) comme dénominateur. Pour chaque quintile, les taux standardisés sur l'âge ont été calculés par la méthode directe, en utilisant la population européenne de 2010 (Eurostat) comme population de référence. Les taux ont été exprimés pour 100 000 habitants.

L'association entre le taux de patients hospitalisés et le désavantage social a été mesurée au moyen d'un indice

de surmorbidity. Cet indice, noté « Q5/Q1 », correspond au rapport entre le taux standardisé de patients hospitalisés dans le quintile le plus défavorisé (Q5) et le taux dans le quintile le moins défavorisé (Q1)<sup>1</sup>. Un intervalle de confiance à 95% (IC95%) a été calculé pour chaque ratio avec la formule de l'intervalle de confiance du *Comparative Morbidity Figure* (CMF). Enfin, l'interaction entre le désavantage social et d'une part la classe d'âge, d'autre part le sexe, avec ajustement sur l'âge, a été testée par régression de Poisson, pour les deux quintiles extrêmes.

Les analyses ont été réalisées au moyen du logiciel SAS-EG® version 4.3.

## Résultats

En 2013, la population d'étude était respectivement de 57 335 patients hospitalisés pour IdM, 100 326 pour AVC, 154 672 pour IC et 57 645 pour EP (tableau).

Pour l'IdM, l'AVC et l'IC, un gradient du taux de patients hospitalisés était observé en fonction du désavantage

social. Pour chacune de ces maladies artérielles, les taux bruts et standardisés sur l'âge augmentaient avec le désavantage social et atteignaient leur valeur maximale dans le quintile de population résidant dans les communes les plus défavorisées (Q5) (tableau et figure 1), avec respectivement un ratio Q5/Q1 de 1,44 [1,41-1,46] pour l'IC, 1,35 [1,31-1,38] pour l'IdM et 1,14 [1,11-1,16] pour l'AVC (figure 2a).

Dans le cas de l'EP, aucune différence de taux de patients hospitalisés n'était observée en fonction des quintiles (tableau et figure 1) et le ratio Q5/Q1 n'était pas significativement différent de 1 (1,02 [0,99-1,04]) (figure 2a).

### Effet du sexe

Quelle que soit la maladie considérée, les écarts de taux de patients hospitalisés entre les quintiles extrêmes ne différaient pas selon le sexe (figure 2b). Pour l'IdM, bien que non significativement différent, le ratio Q5/Q1 était supérieur chez les femmes par rapport aux hommes.

Tableau

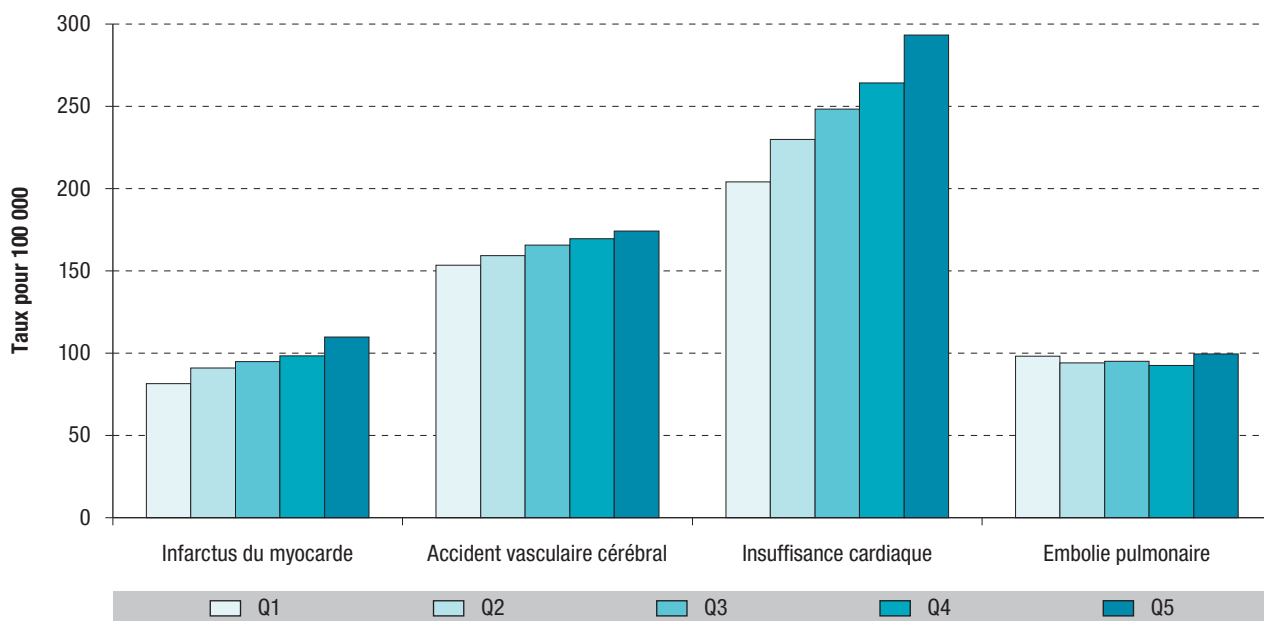
**Caractéristiques de la population hospitalisée et taux bruts de patients hospitalisés pour infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral, insuffisance cardiaque et embolie pulmonaire, en fonction du quintile de population selon le désavantage social de la commune de résidence (FDep09), tous sexes confondus, France métropolitaine 2013**

Maladie	Total	Indice de désavantage social (FDep09) en quintiles*				
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
<b>Infarctus du myocarde</b>						
N	57 335	8 975	10 644	11 477	12 612	13 627
Femmes (%)	31,77	29,89	30,05	31,70	32,29	33,95
Âge moyen (écart-type) en années	67,8 (15,0)	67,8 (14,9)	67,3 (14,8)	67,7 (15,0)	68,2 (15,2)	67,9 (15,0)
Taux bruts (pour 100 000)	90,9	72,0	82,5	91,1	100,0	109,1
<b>Accident vasculaire cérébral</b>						
N	100 326	16 600	18 541	20 369	22 311	22 505
Femmes (%)	50,12	49,40	49,68	49,49	50,63	51,06
Âge moyen (écart-type) en années	73,6 (15,3)	73,2 (15,8)	73,3 (15,5)	73,7 (15,2)	73,9 (15,0)	73,5 (15,3)
Taux bruts (pour 100 000)	159,1	133,2	143,7	161,7	176,9	180,2
<b>Insuffisance cardiaque</b>						
N	154 672	21 718	26 619	31 105	35 956	39 274
Femmes (%)	51,57	51,28	51,54	51,29	51,56	51,99
Âge moyen (écart-type) en années	80,5 (11,3)	80,8 (11,6)	80,6 (11,5)	80,6 (11,2)	80,6 (11,0)	79,9 (11,3)
Taux bruts (pour 100 000)	245,2	174,3	206,3	246,9	285,0	314,4
<b>Embolie pulmonaire</b>						
N	57 645	10 669	10 952	11 542	11 915	12 567
Femmes (%)	53,81	52,98	52,98	53,81	53,76	55,29
Âge moyen (écart-type) en années	69,3 (16,7)	69,0 (16,9)	68,8 (16,9)	69,6 (16,5)	69,9 (16,3)	69,0 (16,7)
Taux bruts (pour 100 000)	91,4	85,6	84,9	91,6	94,5	100,6

\* Q1 : le moins défavorisé ; Q5 : le plus défavorisé.

Figure 1

**Taux standardisés sur l'âge\* de patients hospitalisés pour infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral, insuffisance cardiaque et embolie pulmonaire, en fonction des quintiles de population selon l'indice de désavantage social de la commune de résidence (FDep09), tous sexes confondus, France métropolitaine 2013**



\* Taux standardisés sur l'âge selon la population européenne (Eurostat 2010).  
 Q1 : quintile le moins défavorisé ; Q5 : quintile le plus défavorisé.

### Effet de l'âge

Pour les quatre maladies considérées, les écarts de taux de patients hospitalisés entre les quintiles 5 et 1 étaient significativement plus marqués chez les patients âgés de moins de 65 ans que chez ceux de 65 ans et plus (figure 2c). Ce résultat était retrouvé chez les hommes et chez les femmes (non présenté). L'écart interquintile le plus important était observé pour l'IC chez les moins de 65 ans, avec un ratio Q5/Q1 de 1,95 [1,85-2,05] et, dans une moindre mesure, pour l'IdM dans la même classe d'âge.

### Discussion

Dans cette étude portant sur des données nationales, le désavantage social de la commune de résidence était associé à un gradient significatif du quintile le moins défavorisé au plus défavorisé, du taux de patients hospitalisés pour infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral et insuffisance cardiaque et, uniquement chez les moins de 65 ans, pour l'embolie pulmonaire. Pour les quatre maladies, les écarts entre quintiles extrêmes de population étaient plus importants chez les personnes âgées de moins de 65 ans que chez les 65 ans et plus. En revanche, la relation ne différait pas selon le sexe.

Nos résultats pour les trois maladies artérielles sont cohérents avec ceux de la littérature internationale et française qui montrent également l'existence d'un gradient de morbidité en fonction du désavantage social<sup>6,7,10-12,14,15</sup>. Notre étude de l'incidence des hospitalisations, réalisée sur l'ensemble de la population métropolitaine, complète les résultats de deux études

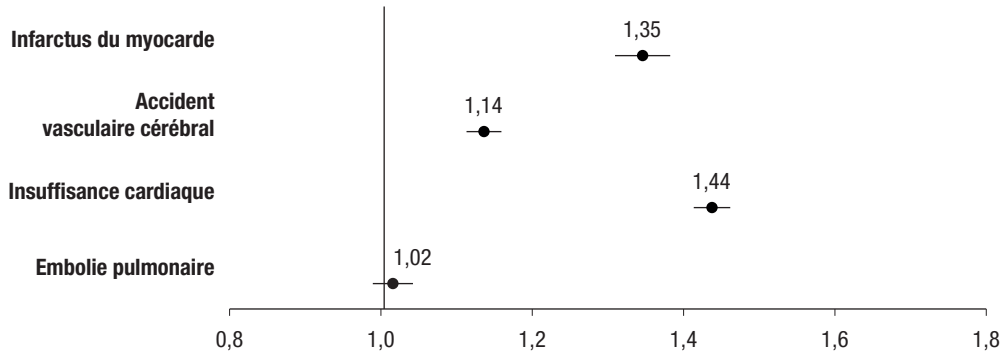
françaises ayant porté sur le lien entre la prévalence de plusieurs maladies cardio-neuro-vasculaires et le même indice de désavantage social, et se limitant aux seules personnes affiliées au régime général de l'Assurance maladie en 2010 et 2013<sup>10,11</sup>. De plus, pour l'infarctus du myocarde et l'accident vasculaire cérébral, l'amplitude de l'écart entre les quintiles extrêmes observée dans notre étude était similaire à celle observée dans l'étude de 2010. Par ailleurs, un gradient de morbidité en fonction du désavantage social a également été montré en France avec les taux de patients hospitalisés pour accident vasculaire cérébral dans une population de personnes diabétiques traitées pharmacologiquement<sup>20</sup>. Enfin, comme dans l'étude de Pujades-Rodrigues et coll., nous avons observé que les disparités interquintiles étaient plus importantes pour l'insuffisance cardiaque que pour les autres maladies cardiovasculaires étudiées<sup>6</sup>.

Ces disparités du taux de patients hospitalisés en fonction du désavantage social pourraient s'expliquer notamment par des différences de prévalence des facteurs de risque cardiovasculaire. En effet, l'obésité et le risque de diabète de type 2 sont plus importants au sein des populations de position socio-économique défavorisée<sup>2,21</sup>. De même, le tabagisme, une alimentation défavorable à la santé, une moindre activité physique et une moindre observance des prescriptions médicales sont plus fréquents chez les sujets les plus défavorisés socioéconomiquement<sup>22,23</sup>. Une étude menée dans un centre de santé parisien a permis de mettre en évidence, chez les sujets les plus défavorisés, une pression artérielle et un rythme cardiaque plus élevés, des anomalies du rythme

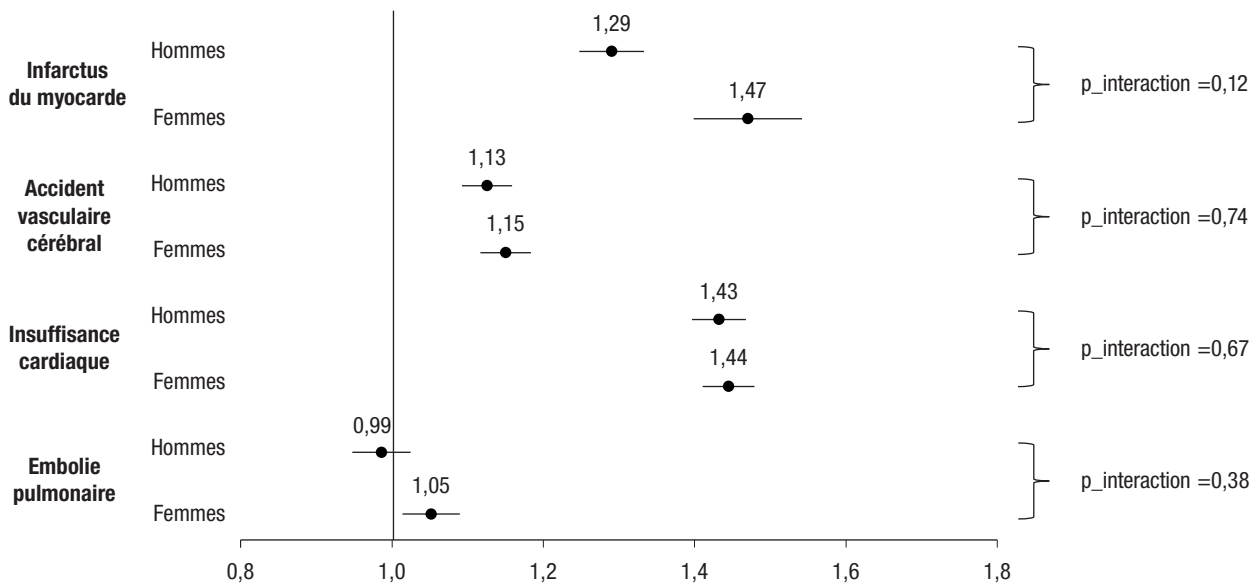
Figures 2

**Ratio du taux standardisé\* de patients hospitalisés dans le quintile le plus défavorisé (Q5) sur le taux dans le quintile le moins défavorisé (Q1) et intervalle de confiance à 95%, pour l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral, l'insuffisance cardiaque et l'embolie pulmonaire, France métropolitaine 2013**

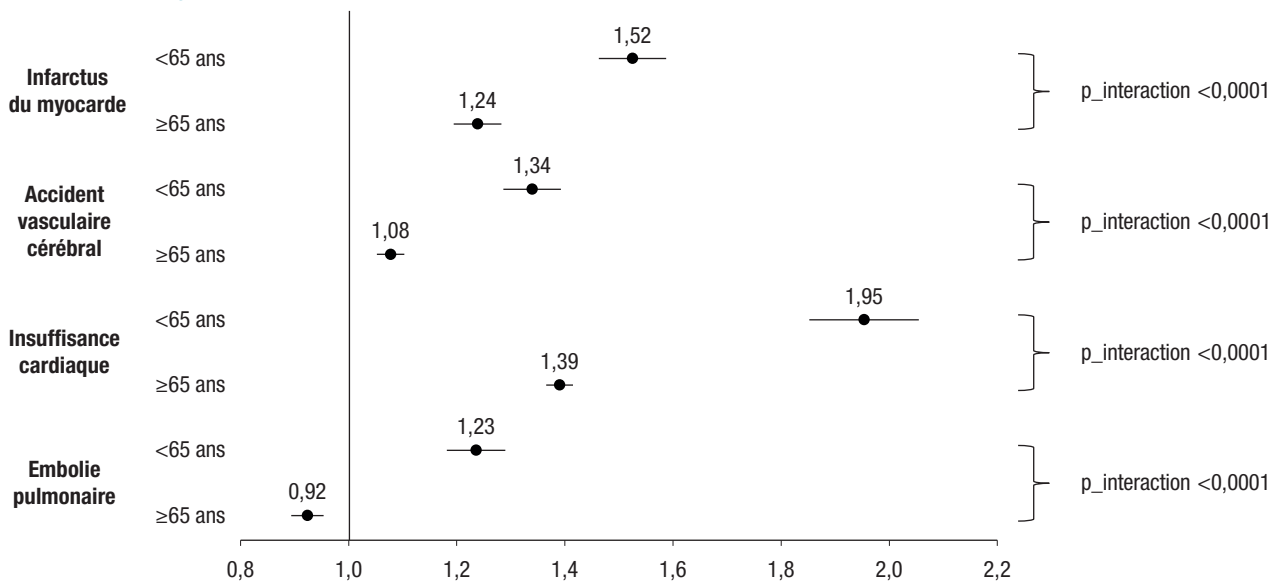
**2a : Tous sexes confondus**



**2b : Par sexe**



**2c : Par classe d'âge**



\* Taux standardisés sur l'âge selon la population européenne (Eurostat 2010).

p\_interaction : p-value du test d'interaction entre le FDep09 en quintiles et le sexe (b), et la classe d'âge (c).



cardiaque plus fréquentes et des scores d'anxiété et de dépression plus élevés que chez les moins défavorisés<sup>23</sup>. D'après une autre étude française menée chez des salariés âgés de 18 à 50 ans, la prévalence de l'hypertension artérielle était plus élevée et le taux de contrôle de l'hypertension par traitement médicamenteux plus bas chez les sujets des catégories socio-professionnelles<sup>24</sup> les plus basses.

Pour les maladies artérielles, les disparités sociales d'hospitalisations étaient systématiquement plus importantes chez les moins de 65 ans que chez les 65 ans et plus, ce qui a été observé dans d'autres études internationales<sup>5,6</sup>. Pujades-Rodrigues et coll. ont également montré qu'après 70 ans, la différence d'incidence entre les plus défavorisés et les moins défavorisés demeurerait significative pour trois maladies cardio-neuro-vasculaires, dont l'insuffisance cardiaque, sur 12 étudiées. Une interaction entre l'âge et plusieurs indicateurs socioéconomiques écologiques (la proportion de chômeurs, de locataires, de foyers possédant une voiture) a également été mise en évidence dans l'étude d'incidence des accidents vasculaires cérébraux menée au sein du registre de Dijon<sup>15</sup>. Ces disparités en fonction de l'âge s'expliquent par plusieurs phénomènes, et notamment un effet de sélection. La mortalité prématurée toutes causes est en effet plus élevée au sein des populations les plus défavorisées<sup>3,5</sup>. Les personnes les plus défavorisées décédant plus jeunes, les disparités socioéconomiques sont lissées au sein des populations âgées. De plus, pour la prévalence de certains facteurs de risque cardiovasculaire comme le tabagisme, les disparités socioéconomiques sont plus importantes chez les plus jeunes que chez les personnes plus âgées<sup>25</sup>. Enfin, avec l'avancée en âge, la proportion de personnes vivant en institution augmente, ce qui réduirait la diversité des communes de résidence et par extension les disparités socio-économiques<sup>14</sup>. Ainsi, aux âges avancés, les écarts de morbidité entre populations défavorisées et populations moins défavorisées se réduisent.

Pour aucune des trois maladies artérielles étudiées, nous n'avons mis en évidence un effet du sexe sur l'association entre le taux de patients hospitalisés et le désavantage social. Ce résultat est cohérent avec ceux de plusieurs études sur ces mêmes maladies<sup>5,9,10,12</sup>. Néanmoins, d'autres études ont décrit une association significativement plus forte chez les femmes que chez les hommes pour l'infarctus du myocarde, ou une association significative uniquement chez les femmes pour l'accident vasculaire cérébral<sup>6,14,15</sup>. L'absence de différence hommes-femmes dans notre étude, alors qu'il existe une association plus forte chez les femmes entre la prévalence de certains facteurs de risque (pression artérielle, diabète, obésité) et le désavantage social, plaide pour l'existence d'autres paramètres interagissant sur la relation entre le taux de patients hospitalisés et le désavantage social<sup>5</sup>. En effet, des différences de prises en charge (notamment en ville), des différences d'utilisation du système de santé, d'accessibilité au système de soins (facteurs territoriaux, offre de soins) pourraient exister entre les plus et les moins défavorisés.

Dans cette étude, nous avons mis en évidence un impact du désavantage social sur les taux de patients hospitalisés pour embolie pulmonaire uniquement chez les moins de 65 ans. Pour cette maladie, les facteurs de risque peuvent être différents de ceux des maladies artérielles (cancer, chirurgie, troubles de la coagulation d'origine génétique, immobilisation). Le lien entre ces facteurs et le désavantage social est moins clair pour certains d'entre eux (chirurgie, immobilisation ou troubles de la coagulation d'origine génétique) et pourrait expliquer l'absence globale de relation entre le désavantage social et les hospitalisations pour embolie pulmonaire. À notre connaissance, une seule étude, portant spécifiquement sur l'embolie pulmonaire chez les hommes, a montré une association significative entre la catégorie socio-professionnelle et la survenue de cette maladie<sup>8</sup>. Trois autres études internationales ont porté sur la relation entre le désavantage social et la maladie veineuse thromboembolique dans son ensemble, sans distinguer les thromboses veineuses et l'embolie pulmonaire<sup>13,26,27</sup>. Leurs résultats sont contrastés.

### Forces et limites de l'étude

Notre étude est la première à décrire, pour les quatre principales maladies cardio-neuro-vasculaires et à l'échelle nationale, le lien entre le taux de patients hospitalisés et le niveau de désavantage social de leur commune de résidence. L'utilisation des bases de données médico-administratives intégrant un indice écologique de désavantage social présente des avantages importants en termes de disponibilité et d'exhaustivité, compte tenu de l'absence de données socioéconomiques individuelles. Cependant, le recours aux données du PMSI présente quelques limites. En effet, nos analyses portent uniquement sur la part hospitalisée des maladies. Or, on ne peut exclure qu'il existe un lien entre le désavantage social et le risque de décéder avant l'arrivée à l'hôpital. La relation observée dans notre étude pourrait ainsi être sous-estimée. De plus, l'utilisation du PMSI et du Sniiram peut entraîner des biais liés à des erreurs de codage des maladies pour l'un, des communes de résidence pour l'autre. Cependant, des études de validation des données menées pour l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral et l'embolie pulmonaire, ont montré d'assez bonnes sensibilités et/ou valeurs prédictives positives du PMSI<sup>28-30</sup>.

L'utilisation d'un indice écologique comme *proxy* de données socioéconomiques individuelles a également ses limites. Construit à l'échelle communale, la variabilité des situations socioéconomiques existant à un niveau infra-communal est lissée. De plus, les populations des communes des grandes agglomérations ne se répartissent pas de façon homogène au sein des différents quintiles et sont plus présentes dans les quintiles les moins défavorisés. Il faut noter également que les populations des communes rurales sont beaucoup moins homogènes en termes de caractéristiques sociales que celles des communes situées en milieu urbain. Enfin, cet indice n'est disponible que pour la France métropolitaine. Les écarts nationaux

de taux de patients hospitalisés pour maladies cardio-neuro-vasculaires pourraient être légèrement sous-estimés, les régions ultra-marines étant relativement défavorisées. Autre limite de notre étude, le FDep, de par sa construction, prend en compte uniquement des déterminants sociaux, n'intégrant ni des aspects liés à l'enclavement du territoire par exemple, ni la façon dont ces déterminants s'articulent entre eux. Nous n'avons pas non plus pris en compte certains facteurs individuels (non disponibles), ni certains paramètres temporels impliqués dans les ISS, l'indice FDep étant calculé pour la commune de résidence au moment de l'hospitalisation<sup>19</sup>. Or, concernant ce dernier point, un faible niveau socioéconomique dans l'enfance est également associé à une fréquence plus élevée des comportements à risque, par exemple le tabagisme, et à un risque cardiovasculaire à l'âge adulte plus important<sup>22</sup>. Ainsi, cette étude montre la difficulté d'approcher une mesure du désavantage social, qui est une composante aussi bien de facteurs individuels que contextuels intriqués entre eux.

## Conclusion

En France, la réduction des inégalités sociales concernant les maladies cardio-neuro-vasculaires constitue un véritable enjeu de santé publique de par l'ampleur de ces inégalités et la fréquence élevée de ces maladies dans la population. Nos résultats soulignent la nécessité de mettre en place des mesures de prévention vis-à-vis des principaux facteurs de risque cardiovasculaire dans les populations les plus défavorisées et d'améliorer l'accessibilité et le recours aux soins pour ces populations. Ces actions devront s'orienter prioritairement vers les moins de 65 ans, qui sont les plus impactés par le désavantage social, quelle que soit la maladie. En parallèle, la surveillance épidémiologique des ISS concernant ces maladies est à poursuivre afin d'en estimer les évolutions et de mieux concevoir, piloter et évaluer les actions de santé publique mises en œuvre. ■

## Remerciements

À Edwige Bertrand (Santé publique France) pour son appui pour la recherche bibliographique et à Maud Gorza (Santé publique France) pour son expertise sur les inégalités sociales de santé.

## Références

- [1] Huisman M, Kunst AE, Bopp M, Borgan JK, Borrell C, Costa G, *et al.* Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *Lancet*. 2005;365(9458):493-500.
- [2] Sommer I, Griebler U, Mahlknecht P, Thaler K, Bouskill K, Gartlehner G, *et al.* Socioeconomic inequalities in non-communicable diseases and their risk factors: an overview of systematic reviews. *BMC Public Health*. 2015;15:914. <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-2227-y>
- [3] Lecoffre C, Decool E, Olié V. Mortalité cardio-neuro-vasculaire et désavantage social en France en 2011. *Bull Epidémiol Hebd*. 2016;(20-21):352-8. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/20-21/2016\\_20-21\\_1.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/20-21/2016_20-21_1.html)
- [4] Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques. L'état de santé de la population en France - Édition 2015. Paris: Drees; 2015. 502 p. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/154000124/>
- [5] Dalstra JA, Kunst AE, Borrell C, Breeze E, Cambois E, Costa G, *et al.* Socioeconomic differences in the prevalence of common chronic diseases: an overview of eight European countries. *Int J Epidemiol*. 2005;34(2):316-26.
- [6] Pujades-Rodriguez M, Timmis A, Stogiannis D, Rapsomaniki E, Denaxas S, Shah A, *et al.* Socioeconomic deprivation and the incidence of 12 cardiovascular diseases in 1.9 million women and men: implications for risk prediction and prevention. *PLoS One*. 2014;9(8):e104671. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0104671>
- [7] Addo J, Ayerbe L, Mohan KM, Crichton S, Sheldenkar A, Chen R, *et al.* Socioeconomic status and stroke: an updated review. *Stroke*. 2012;43(4):1186-91.
- [8] Rosengren A, Fredén M, Hansson PO, Wilhelmsen L, Wedel H, Eriksson H. Psychosocial factors and venous thromboembolism: a long-term follow-up study of Swedish men. *J Thromb Haemost*. 2008;6(4):558-64.
- [9] Stewart S, Murphy NF, McMurray JJ, Jhund P, Hart CL, Hole D. Effect of socioeconomic deprivation on the population risk of incident heart failure hospitalisation: an analysis of the Renfrew/Paisley Study. *Eur J Heart Fail*. 2006;8(8):856-63.
- [10] Tuppin P, Ricci-Renaud P, de Peretti C, Fagot-Campagna A, Alla F, Danchin N, *et al.* Frequency of cardiovascular diseases and risk factors treated in France according to social deprivation and residence in an overseas territory. *Int J Cardiol*. 2014;173(3):430-5.
- [11] Tuppin P, Rivièrè S, Rigault A, Tala S, Drouin J, Pestel L, *et al.* Prevalence and economic burden of cardiovascular diseases in France in 2013 according to the national health insurance scheme database. *Arch Cardiovasc Dis*. 2016;109(6-7):399-411.
- [12] Grimaud O, Dufouil C, Alperovitch A, Pico F, Ritchie K, Helmer C, *et al.* Incidence of ischaemic stroke according to income level among older people: the 3C study. *Age Ageing*. 2011;40(1):116-21.
- [13] Isma N, Merlo J, Ohlsson H, Svensson PJ, Lindblad B, Gottsäter A. Socioeconomic factors and concomitant diseases are related to the risk for venous thromboembolism during long time follow-up. *J Thromb Thrombolysis*. 2013;36(1):58-64.
- [14] Koopman C, van Oeffelen AA, Bots ML, Engelfriet PM, Verschuren WM, van Rossem L, *et al.* Neighbourhood socioeconomic inequalities in incidence of acute myocardial infarction: a cohort study quantifying age- and gender-specific differences in relative and absolute terms. *BMC Public Health*. 2012;12:617. <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-617>
- [15] Grimaud O, Béjot Y, Heritage Z, Vallée J, Durier J, Cadot E, *et al.* Incidence of stroke and socioeconomic neighborhood characteristics: an ecological analysis of Dijon stroke registry. *Stroke*. 2011;42(5):1201-6.
- [16] Haut Conseil de la santé publique. Les inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité. Paris: HCSP; 2009. 101 p. [http://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcsp20091112\\_inegalites.pdf](http://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcsp20091112_inegalites.pdf)
- [17] Touraine M. Health inequalities and France's national health strategy. *Lancet*. 2014;383(9923):1101-2.
- [18] Moulis G, Lapeyre-Mestre M, Palmaro A, Pugnet G, Montastruc JL, Sailler L. French health insurance databases: What interest for medical research? *Rev Med Interne*. 2015;36(6):411-7.
- [19] Rey G, Jouglà 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. <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-9-33>

[20] Fosse-Edorh S, Mandereau Bruno L, Olié V. Les hospitalisations pour infarctus du myocarde ou accident vasculaire cérébral chez les personnes diabétiques traitées pharmacologiquement, en France en 2013. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(34-35):625-31. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=12725](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12725)

[21] Mandereau-Bruno L, Denis P, Fagot-Campagna A, Fosse-Edorh S. Prévalence du diabète traité pharmacologiquement et disparités territoriales en France en 2012. *Bull Epidémiol Hebd.* 2014;(30-31):493-9. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=12280](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12280)

[22] Havranek EP, Mujahid MS, Barr DA, Blair IV, Cohen MS, Cruz-Flores S, *et al.* Social determinants of risk and outcomes for cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2015;132(9):873-98.

[23] Jaffiol C, Thomas F, Bean K, Jégo B, Danchin N. Impact of socioeconomic status on diabetes and cardiovascular risk factors: results of a large French survey. *Diabetes Metab.* 2013;39(1):56-62.

[24] de Gaudemaris R, Lang T, Chatellier G, Larabi L, Lauwers-Cancès V, Maître A, *et al.* Socioeconomic inequalities in hypertension prevalence and care: the IHPAF Study. *Hypertension.* 2002;39(6):1119-25.

[25] Cavelaars AE, Kunst AE, Geurts JJ, Crialesi R, Grötvedt L, Helmert U, *et al.* Educational differences in smoking: international comparison. *BMJ.* 2000;320(7242):1102-7.

[26] Holst AG, Jensen G, Prescott E. Risk factors for venous thromboembolism: results from the Copenhagen City Heart Study. *Circulation.* 2010;121(17):1896-903.

[27] Zöller B, Li X, Sundquist J, Sundquist K. Neighborhood deprivation and hospitalization for venous thromboembolism in Sweden. *J Thromb Thrombolysis.* 2012;34(3):374-82.

[28] de Peretti C, Bonaldi C. Étalonnage du PMSI MCO pour la surveillance des infarctus du myocarde. Année 2003. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010. 24 p. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=596](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=596)

[29] Giroud M, Hommel M, Benzenine E, Fauconnier J, Béjot Y, Quantin C. Évaluation de la qualité métrologique des données du PMSI concernant l'accident vasculaire cérébral en France. *Bull Epidémiol Hebd.* 2016;(1):8-15. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=127952](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=127952)

[30] Casez P, Labarère J, Sevestre MA, Haddouche M, Courtois X, Mercier S, *et al.* ICD-10 hospital discharge diagnosis codes were sensitive for identifying pulmonary embolism but not deep vein thrombosis. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(7):790-7.

#### Citer cet article

Lecoffre C, Decool E, Olié V. Hospitalisations pour maladies cardio-neuro-vasculaires et désavantage social en France en 2013. *Bull Epidémiol Hebd.* 2016;(20-21):359-66. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/20-21/2016\\_20-21\\_2.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/20-21/2016_20-21_2.html)