

Atlas de la mortalité évitable en Belgique 1985-1989

Atlas of "avoidable mortality" in Belgium 1985-1989

par

Levêque A. ¹, Humblet P.C. ¹, Lagasse R. ¹

Abstract

The so-called "Avoidable Death Indicators" method has been developed to monitor medical care and health systems. Avoidable death refers to premature mortality for causes amenable to medical care or to health promotion. This method has been mainly used to make geographic comparisons and is useful to detect higher levels of mortality which are regarded as a warning signal. The Atlas 1985-89 contains the maps and tables showing these indicators at the district level. The methods used are strictly comparable with those in the previous atlas for the years 1974-78 and 1980-84 in order to enable comparisons. For the period 1985-89, the tests of heterogeneity of the standardised mortality ratios (SMR) between the 43 districts are statistically significant for all avoidable causes of death except two: malignant neoplasm of cervix

¹ School of Public Health, Université Libre de Bruxelles (ULB), Brussels, Belgium

Address for correspondence and reprint request: Humblet P.C., Laboratory of Epidemiology and Social Medicine, School of Public Health, Université Libre de Bruxelles (ULB), 808, route de Lennik, B-1070 Brussels, Belgium. Phone: 32 2 555 40 61, Fax: 32 2 555 40 49, E-mail: phumblet@med.ulb.ac.be

uteri and body of uterus (15-54 years) and infant mortality (female). Comparisons between the Belgian atlas for the years 1974-78, 1980-84 and 1985-89, have led to observe some large geographic areas with SMR significantly higher than 100 at each period. It is particularly the case of areas situated in South-West of the country for "cirrhosis of the liver" (males, females, 15-64 years), and in the provinces of Limburg, Luxembourg and Namur for motor vehicle accidents (males, all ages). Since these unfavourable results are observed with continuity, they must be considered as warning signals which warrant further investigations on determinants of the geographic variations of the specific mortality.

Key-words

Avoidable mortality, geographical epidemiology, Belgium, health indicator, health services research, SMR.

1. Introduction

La mortalité évitable comme indicateur sanitaire

Les recherches sur la contribution spécifique du système sanitaire dans le développement de la santé des populations aboutissent aujourd'hui à une remise en cause de sa place centrale. Les modèles explicatifs du niveau de santé accordent en effet au système de soins une fonction spécifique d'ampleur limitée et soulignent le poids des facteurs socio-culturels, économiques et environnementaux dont l'impact a été longtemps sous-évalué. Ils sont à l'origine d'un nouveau paradigme théorique (1) qui fonde ce que, avec Charlton, on pourrait appeler un modèle de sanogenèse (2). L'impact des nouveaux modèles explicatifs de la santé devrait surtout se marquer au niveau des décisions d'allocation des ressources prioritaires. Il s'est également marqué dans le renouvellement des indicateurs de santé et dans la recherche de nouveaux instruments pour le pilotage des politiques sanitaires. C'est dans cette perspective que se situe la validation des indicateurs sanitaires basés sur la mortalité. Bien que les taux de mortalité, toutes causes de décès confondues, restent des indicateurs sanitaires pertinents, leur utilisation opérationnelle est dévaluée au profit d'indicateurs plus spécifiques. Ainsi, partant de l'idée selon laquelle certaines maladies ou décès périnataux ne devraient pas se produire ou devraient être limités en nombre ou en gravité lorsque la qualité des soins est optimale, la

mortalité maternelle et la mortalité périnatale sont utilisées comme des marqueurs de la qualité des soins périnataux. C'est par extension de ce raisonnement que Rutstein et un groupe de travail ont recherché les maladies, incapacités et décès prématurés considérés comme évitables sur base des traitements curatifs et des mesures préventives disponibles à l'époque (3). La liste qu'ils ont proposée en 1976 comprend deux catégories d'événements sentinelles de santé (*sentinel health events*). Ceux pour lesquels l'apparition d'un seul cas est un «événement évitable» (comme c'est le cas du tétanos), et ceux dont la mesure de fréquence constitue un signal d'alarme. Cette liste a fait l'objet d'une révision en 1980 par le même groupe de travail mais les raisons scientifiques justifiant l'inclusion ou l'exclusion de maladies dans cette liste ne sont pas publiées (4). Les utilisations de la méthode proposées par Rutstein couvrent un large éventail, passant de la détection de problèmes de qualité des soins au niveau d'un hôpital à l'étude des différences géographiques de mortalités spécifiques.

Variations des indicateurs de mortalité évitable

Plusieurs recherches ont adopté la méthode en utilisant cette liste telle quelle et en agrégeant les données dans un indicateur global de la mortalité sensible aux soins médicaux curatifs et préventifs (*amenable to medical care*). Cet indicateur a ensuite été utilisé dans des comparaisons avec un indicateur de «mortalité non évitable» sur le plan de la distribution géographique et de l'évolution au cours du temps (5-7).

D'autres recherches ont maintenu le principe de la liste de Rutstein mais en modifiant la méthode de manière importante. C'est le cas principalement de Charlton (8) et Mackenbach (9) qui ont formulé l'hypothèse que si les événements étaient limités aux décès, ces décès évitables pourraient aisément servir d'indicateurs d'impact des ressources sanitaires. Charlton et al. a en outre sélectionné les causes pour lesquelles il existe des traitements curatifs jugés efficaces, et celles pour lesquelles le nombre de cas observés au cours de la période (1974-1978) est suffisant pour effectuer une analyse des variations géographiques entre les 98 zones sanitaires du Royaume Uni (8, 10). Les indicateurs de Charlton se rapportent ainsi à 14 groupes de causes de décès pour lesquels on a calculé la mortalité correspondant à des groupes d'âges limités pour augmenter la part évitable dans l'indicateur. Parmi ces indicateurs, les cancers du col et du corps de l'utérus, l'hypertension et les maladies cérébro-vasculaires ont été regroupés étant donné les risques élevés de confusions dans les déclarations de

décès et dans le choix du code approprié. Cette méthode d'évaluation a généré de nombreux travaux qui se sont cependant distingués les uns des autres par différents traits méthodologiques.

Le projet de recherche européen sur la mortalité évitable en est l'application la plus proche. Le groupe mené par Holland a procédé à deux révisions des indicateurs de Charlton (11, 12). D'autres ont opté pour l'inclusion de causes de décès sensibles à la prévention primaire, comme les cancers des bronches et du poumon, les cirrhoses du foie et les accidents impliquant des véhicules à moteurs. Une seconde révision a incorporé 8 autres groupes de causes sur base d'une actualisation des capacités d'intervention et de soins (13). Les auteurs admettent néanmoins que leur liste «n'inclut pas toutes les conditions où l'intervention peut éviter le décès, pas plus que chaque décès dû à ces causes ne peut être considéré comme totalement évitable; toutefois, on escompte qu'une proportion substantielle pourrait être prévenue» (12).

D'autres études ont également modifié la liste, que ce soit celle de Rutstein, de Charlton ou celle du projet européen, pour pouvoir tenir compte de contraintes locales: la non disponibilité de certaines informations sanitaires (14), des problèmes locaux de certification et de codage des causes de décès (15), ou encore des divergences d'opinion sur le caractère réellement évitable de certaines causes de décès (16). Le choix des indicateurs retenus dans les publications publiées au cours des 10 dernières années peut ainsi être répertorié selon trois catégories: les indicateurs issus de la liste «Rutstein» (5, 6, 17, 18), les indicateurs de la liste «Charlton» et de la première phase du projet européen (14, 19), les indicateurs «Holland» de la liste de la deuxième phase du projet européen (15, 20-23) et quelques listes «libres» élaborées par rapport à des problématiques particulières (24, 25). Notons ici que les indicateurs issus de la deuxième révision de la liste du projet européen ont donné lieu à peu de publications, un atlas européen et un atlas belge mis à part (13, 21).

Les modifications de la liste de causes de décès évitables élaborée à l'origine ne sont pas sans effet sur les résultats. C'est ainsi qu'à Valence (Espagne) pour la période 1975-1990, le nombre de décès calculé sur base de la liste d'indicateurs «Holland» représentait 30% de la mortalité générale et, calculé sur base de la liste «Charlton», seulement 4% (26). L'élaboration de la liste porte à la fois à conséquences sur l'évolution de la contribution de la mortalité évitable dans la mortalité totale et sur les possibilités d'établir des comparaisons.

Validation de la méthode comme outil d'évaluation

Des indicateurs valides et fiables sont nécessaires pour le pilotage et l'évaluation d'impact des politiques sanitaires. La fiabilité des indicateurs de mortalité évitable est liée aux variations de diagnostics, de certification et des pratiques de codage des causes de décès (27). La validation de la méthode est principalement une validation de critère et nécessite la démonstration d'une association avec des caractéristiques du système sanitaire. Cette association ne résulte pas d'une relation directe de cause à effet puisque la mortalité dépend à la fois de l'incidence et de la létalité.

Dans une revue des études publiées au cours des années 1980 sur l'association géographique entre indicateurs agrégés de mortalité évitable et de ressources sanitaires, Mackenbach *et coll.* (16) ont mis en évidence d'une part l'existence d'associations négatives entre indicateurs de mortalité évitable et indicateurs socio-économiques, et d'autre part le manque de résultats probants indiquant une association claire entre indicateurs de mortalité évitable et de ressources sanitaires. Selon Mackenbach, l'association négative avec les indicateurs socio-économiques tient au fait que l'amélioration de la mortalité évitable au cours du temps est en partie liée à la diminution d'incidence de certaines maladies en parallèle à l'amélioration des conditions socio-économiques. D'autre part, le fait que les associations entre indicateurs de mortalité évitable et d'offre sanitaire soient faibles peut tenir à ce que les outils qui ont été utilisés pour mesurer le système sanitaire sont peu adéquats et dépendent surtout des données disponibles en routine (16). Il faut également tenir compte de mécanismes liant directement la mortalité et l'allocation de ressources sanitaires.

Toutefois, selon les initiateurs de la méthode, ni l'incidence ni l'absence de comparabilité des données de mortalité ne sont en mesure d'expliquer à elles seules l'échelle des différences de mortalité observées, comme c'est par exemple le cas entre zones géographiques où l'indice de variation est de l'ordre de 6 à 10. Ils soulignent en outre l'intérêt de la démarche pour identifier des «zones rouges» (*hot spots*) où développer ultérieurement des études approfondies (28). Sans contester radicalement la validité de la méthode comme l'a fait Carr-Hill (29), Mackenbach *et coll.* considèrent néanmoins que d'autres recherches sont nécessaires pour la valider. C'est l'orientation principale de Westerling qui a en particulier testé la faisabilité d'appliquer les indicateurs de mortalité évitable au niveau des zones sanitaires suédoises (25). Montrant l'existen-

ce de faux positifs repérés par la méthode des événements sentinelles (*sentinel health events*), il en appelle à la systématisation d'études locales en profondeur pour valider le signal d'alerte et repérer l'impact des variations d'incidence, de certification et de codification. C'est dans le but de tenir compte de ces derniers facteurs que Westerling a mis au point une méthode pour analyser les variations des taux de mortalité entre les zones géographiques de petite dimension (24). La méthode est appliquée à la Suède pour plusieurs cancers pour lesquels les taux d'incidence sont disponibles. La variance observée des taux de mortalité est décomposée en une composante reflétant la variation de l'incidence, et une autre tenant compte des variations dues à des effets aléatoires liés aux petits échantillons. Il montre que pour le cancer de la trachée, des bronches et des poumons les variations des taux de mortalité entre zones sont surtout expliquées par des variations d'incidence. Cet indicateur de mortalité évitable est donc validé comme mesure d'alerte concernant l'efficacité de la prévention primaire, sans négliger cependant le risque d'erreur écologique (*ecological fallacy*). Dans le cas du cancer de l'utérus, les différences d'incidence n'étaient pas suffisantes pour expliquer les variations entre zones. L'efficacité de la prévention secondaire doit dans ce cas être explorée comme explication, bien que les variations observées aient été d'amplitude moyenne. La méthode des indicateurs de mortalité évitable s'avère validée dans ce cas précis et dans le contexte sanitaire suédois.

Enfin, cet auteur a également exploré des hypothèses explicatives des différences entre zones. En particulier, celle concernant l'efficacité des soins hospitaliers. Il a examiné les différences de proportions de décès hors hôpital pour cinq causes (30). Le choix s'est porté sur des causes pour lesquelles la qualité de la prise en charge en urgence hospitalière joue un rôle très important; le diabète, l'asthme, les maladies ischémiques du cœur, les maladies cérébro-vasculaires et l'ulcère gastro-duodéal. L'hypothèse est invalidée de manière générale pour la Suède. Toutefois, deux régions se particularisent par des niveaux d'alerte pour ce qui concerne le diabète et les ulcères gastriques pour lesquels l'auteur recommande de revoir les processus de délivrance des soins précédant immédiatement le décès.

L'ensemble de la démarche de Westerling permet de garder la mortalité évitable comme étant une méthode valide à titre de signal d'alerte et qui doit être nécessairement complétée par des enquêtes locales approfondies, indicateur par indicateur, cause de décès par cause de décès.

Applications de la méthode

Les indicateurs de mortalité évitable sont essentiellement utilisés dans le cadre de systèmes sanitaires disposant de statistiques exhaustives des décès. La méthode présente en effet des avantages qui tiennent au fait que les indicateurs sont aisés à calculer et dépendent de données disponibles en routine. Dans cette optique, les analyses privilégient les tendances au cours du temps et les variations géographiques. Malgré les différences dans la définition des indicateurs utilisés, les résultats des études convergent dans le constat d'une évolution dans le temps favorable et plus rapide des causes «évitable» comparées aux autres causes. Cependant ces résultats sont plus particulièrement vérifiés pour les causes sensibles aux soins médicaux (listes de type «Charlton»), alors que l'évolution est moins favorable ou plus lente pour les indicateurs sensibles aux interventions de prévention primaire. Des différences géographiques importantes sont également constatées de manière systématique mais elles se limitent à une représentation cartographique et ne donnent pas suffisamment lieu à des analyses géographiques proprement-dites.

La synthèse critique établie par Mackenbach *et coll.* (16) semble avoir eu pour effet de limiter d'autres tentatives explicatives de ces évolutions mais l'hypothèse d'un lien entre mortalité évitable et efficacité des systèmes socio-sanitaires n'en a pas disparu pour autant. Les publications ultérieures poursuivent l'option méthodologique de départ et plusieurs comparaisons internationales se basent sur la mortalité évitable en complément de la mortalité générale. Cette option est souvent retenue pour les comparaisons entre des pays dont les organisations sanitaires diffèrent de manière importante, comme c'est le cas des pays occidentaux et de l'ancien bloc de l'Union soviétique (voir, à titre d'exemple, 6, 14, 15, 31).

L'approche cartographique a été développée par le groupe de recherche européen et a donné lieu à la publication d'atlas au niveau de l'Union européenne (11-13, 32) et de différents Etats membres (Belgique, Portugal, Province de Valence) et non membres (33).

Dans la comparaison avec les pays de l'Est de l'Europe, l'approche cartographique montre d'une manière générale que les indicateurs de mortalité évitable sont plus défavorables dans ces pays que dans le reste de l'Europe. Ces indicateurs sanitaires sont associés aux problèmes socioéconomiques qui y ont prévalu au cours des vingt dernières années (31, 33), mais l'efficacité du système sanitaire est éga-

lement remise en cause à travers l'examen de quelques indicateurs de mortalité évitable comme la mortalité périnatale, la mortalité maternelle, la mortalité des causes chirurgicales (appendicite, hernie, cholélithiase et cholécystite) ou encore la mortalité due à la tuberculose (15).

La mortalité évitable en Belgique

Le projet européen de recherche concertée a pris naissance au départ d'un petit groupe de chercheurs parmi lesquels figurait une équipe belge. Cette impulsion a donné lieu au développement d'indicateurs de la mortalité évitable en Belgique à partir de la période 1974-1978. Les atlas belges de la mortalité évitable ont toujours suivi la méthodologie européenne en retenant les listes les plus complètes (21, 34). Les publications officielles annuelles sur les statistiques de décès des Communautés flamande et française reprennent ces indicateurs parmi les indicateurs sanitaires de routine, dans le premier cas depuis 1993 (35), et dans le second à partir des données de 1988 (36). Enfin, plusieurs publications ont analysé la méthode sur un plan général (37, 38), ont examiné sa fiabilité au niveau de la certification des causes de décès (39) et sa validité comme outil d'évaluation (40) ou encore comme événement sentinelle (41). Deux atlas, pour les périodes 1974-1978 et 1980-1984, permettent d'analyser la distribution géographique des indicateurs (21, 34). Une validation de la méthode comme outils d'évaluation de l'impact du système sanitaire a montré l'existence d'associations entre indicateurs de mortalité évitable et indicateurs de consommation de soins (42). Les résultats montrent l'existence d'une liaison inverse avec un indicateur relatif à l'aspect technique de la consommation (examens techniques en pratique médicale générale et spécialisée). Cette liaison soulève le problème de l'adéquation des réponses du système sanitaire par rapport aux besoins puisque les régions à mortalité évitable élevée et sensible à la prévention primaire se caractérisent par une pratique très technicisée. D'autre part, les arrondissements qui se caractérisent par des indicateurs de mortalité spécifique dont le gradient social est très important (par exemple la tuberculose et la cirrhose) sont le plus souvent des arrondissements en récession économique.

Pour la période 1980-1984, la position de la Belgique parmi les pays membres de l'Union européenne se caractérise par un niveau moyen de la mortalité générale et un niveau bas de la mortalité évitable (40). En particulier, les décès évitables ainsi définis représentent 12.3% du total des décès avant l'âge de 64 ans, alors que la fourchette européenne passe de 30.4% en Grèce à 9.9% au Danemark.

2. Méthodes

La méthodologie adoptée est similaire à celle utilisée par le groupe de recherche européen mené par Holland.

Les causes de décès

La méthode des indicateurs de la mortalité évitable comporte deux sélections: une sélection au niveau des causes de décès et une sélection au niveau des groupes d'âges (Tableau 1). Les références biblio-

TABLEAU 1
Indicateurs de mortalité évitable (liste CE) par type d'indicateur, groupe d'âge, et codes CIM-9

	CIM-9	Groupe d'âge
Indicateurs sensibles aux soins médicaux:		
Infections gastro-intestinales	001-009	0-14
Tuberculose	010-018, 137	5-64
Cancer du sein	174	15-64
Cancer du col et du corps de l'utérus	179-180, 182	15-54
Cancer du testicule	186	15-64
Maladie de Hodgkin	201	5-64
Leucémies	204-208	0-14
Cardiopathies rhumatismales chroniques	393-398	5-44
Hypertension et maladies cérébro-vasculaires	401-405	
430-438	35-64	
Maladies respiratoires	460-519	1-14
Asthme	493	5-49
Ulcère peptique	531-534	15-64
Appendicite	540-543	5-64
Hernie abdominale	550-553	5-64
Cholélithiase et cholécystite	574-575.1, 576.1	5-64
Mortalité maternelle	630-678	
Anomalies congén. du cœur et des vaisseaux	745-747	1+
Mortalité infantile		0-1
Indicateurs sensibles à la promotion de la santé:		
Cancer de la trachée, des bronches et poumons	162	5-64
Cancer de la peau (non mélanome)	173	5-64
Maladies ischémiques du cœur	410-414, 429.2	5-64
Cirrhose du foie	571	15-64
Accidents de véhicules à moteur	E810-825	tous âges
Toutes causes		0-64
Toutes causes		tous âges

graphiques principales qui valident scientifiquement ces sélections ont été publiées précédemment (12, 13, 21). Le groupe européen de recherche mené par W.W. Holland a pris la décision de diminuer les biais de certification et de codage des décès par cancer du col et cancer du corps de l'utérus en les regroupant dans une seule catégorie, de même que pour les décès dus à l'hypertension et aux maladies cérébrovasculaires. Le premier atlas belge pour la période 1974-1978 correspond à la première liste européenne, alors que celui de la période 1980-1984 correspond à la seconde (voir précédemment). L'atlas présenté pour 1985-1989 se base également sur la deuxième liste, organisée selon deux critères: les indicateurs sensibles aux soins médicaux et ceux surtout sensibles à la promotion de la santé.

Les données de mortalité

Les données de mortalité portent sur une période de 5 ans, de 1985 à 1989. Elles ont été obtenues auprès de l'Institut National de Statistique, responsable des données définitives de mortalité. Pour rappel, le processus de collecte, vérification et codage des certificats de décès est confié depuis 1986 aux Communautés flamande et française. Nous en avons fait la description ailleurs (21). Une modification de la situation antérieure s'est ainsi produite au cours de la période couverte par cet atlas. Notre équipe a effectué en 1987 un test de codage entre codeurs qui s'est avéré négatif au niveau d'effets de biais communautaire, mais dont le niveau de résultat était relativement médiocre (39). Par ailleurs, en 1993 la Communauté flamande a modifié l'ancienne organisation après avoir mis en évidence des différences inter-provinciales en son sein, et a mis sur pied une nouvelle équipe communautaire de codeurs qui a démontré son efficacité en termes de fiabilité (35). Le niveau d'agrégation géographique des résultats présentés dans ce travail est celui de l'arrondissement et présente par conséquent peu de risques de biais liés au codage.

Analyse statistique

L'analyse pour chaque indicateur se base sur trois instruments.

1. Le *rapport standardisé de mortalité* (SMR): il s'agit du rapport du nombre observé sur le nombre attendu de décès x 100. Le nombre attendu est obtenu par standardisation indirecte, c'est-à-dire en appliquant le taux de mortalité spécifique par âge et par sexe du pays pour la période considérée à la population de l'arrondissement.

$$SMR_{zi} = \frac{O_{zi}}{E_{zi}} \times 100$$

où

- O_{zi} est le nombre de décès observés pour la cause z dans le groupe de population i dans l'arrondissement;
 - E_{zi} est le nombre de décès que l'on pourrait attendre pour la cause z dans le groupe de population i si les taux spécifiques nationaux de décès de chaque catégorie d'âge (pour la même cause et le même groupe de population) étaient appliqués à la population de l'arrondissement.
2. un test global d'homogénéité de la distribution des SMR entre les 43 arrondissements (test d'hétérogénéité de Gail à 42 d.l.) (43)
 3. un test de chi carré (1 d.l.) sur l'écart de la mesure observée dans chaque arrondissement par rapport à la mesure nationale.

Les tableaux et les cartes

Chaque indicateur est analysé dans un tableau de SMR et une carte au niveau des 43 arrondissements. Le tableau reprend le résultat du test de Gail, les SMR et les tests de chi carré des arrondissements. Pour les tests, le signe *, **, *** mentionne respectivement une valeur de $p \leq 0.05$, $p \leq 0.01$ et $p \leq 0.001$. Cependant, le risque d'erreur α augmente lorsqu'on effectue des comparaisons répétées. La méthode de Bonferroni (44) consiste à corriger la valeur de p en fonction du nombre de tests: dans notre cas, le seuil de 5% corrigé vaut $0.05/43$, soit 0.00116, ce qui correspond à un valeur du chi carré à 1 d.l. = 10.55. Cette correction est considérée comme très conservatrice. Pour cette raison, nous avons signalé les arrondissements pour lesquels le test est significatif aux valeurs non corrigées par les signes (*), (**) et (***) entre parenthèses. Le signe *** mentionne le fait que le test est significatif à 0.05 au moins après application de la correction de Bonferroni. Enfin, lorsque le test de chi carré des arrondissements indique un résultat statistiquement significatif (soit inférieur, soit supérieur) il est prudent de vérifier également la condition de validité relative à la valeur attendue $O_i/(SMR_i/100) \geq 5$.

La carte représente l'indicateur classé en 6 classes (sextiles) de SMR. Comme pour l'atlas de la mortalité évitable 1980-1984, la plupart

des indicateurs ont donné lieu à des tableaux séparés pour les deux sexes. Néanmoins, certains d'entre eux se rapportent à des événements relativement rares, ce qui affecte la précision des SMR ainsi que la validité des tests de Chi carré effectués tant au niveau de chaque arrondissement qu'entre les 43 groupes pour lesquels la valeur attendue pour chaque arrondissement doit être supérieure ou égale à 5.

Pour pallier cette difficulté, les données ont été regroupées pour les deux sexes selon la logique suivante. Pour chaque indicateur dont le nombre de cas observés était inférieur à 200 cas pour au moins un des deux sexes, un test de corrélation de rangs (r de Spearman) des distributions des SMR par sexe a été calculé. Lorsque la corrélation était statistiquement significative ($p \leq 0.05$), et que le nombre total de cas pour les deux sexes était supérieur ou égal à 200 cas, les deux distributions ont été cumulées pour les sexes, un seul tableau et une seule carte ont été produits. Lorsque la corrélation n'était pas significative, les distributions par sexe ont été maintenues séparées. L'indicateur est alors analysé dans les tableaux qui présentent la distribution par arrondissement et par sexe, mais il n'y a pas de carte. La tuberculose, la maladie de Hodgkin, l'ulcère peptique et l'asthme sont dans ce cas. Les décisions subséquentes qui les concernent sont présentées au Tableau 2.

TABLEAU 2

Indicateurs dont le nombre de décès observés par sexe est < 200 et le nombre total de cas \geq 200. Corrélations de rang entre les SMR par arrondissement

Cause	Nombre de cas			Corrélation de rang de Spearman		Méthode d'analyse
	H	F	H + F	r	p	
Tuberculose	159	46	205	.346	.02	1 tableau, 1 carte
Maladie de Hodgkin	161	115	276	.073	.64	2 tableaux, pas de carte
Asthme	158	126	284	.314	.04	1 tableau, 1 carte
Ulçère peptique	184	60	244	.241	.12	2 tableaux, pas de carte

Pour les autres indicateurs, l'analyse s'est limitée à établir les tableaux lorsque le nombre de décès observés par sexe au cours de la période était supérieur à 43. Lorsque les données étaient inférieures à 43 cas par sexe, elles ont été cumulées pour les sexes (voir la liste des indicateurs au Tableau 3).

TABLEAU 3
Indicateurs dont le nombre cumulé de décès pour les sexes est < 200

	Nombre de cas selon le tableau		
	H	F	H + F
Indicateurs sensibles aux soins médicaux:			
Infections gastro-intestinales (0-14 ans)	/	/	17
Cancer du testicule (15-64 ans)	54	/	/
Leucémies (0-14 ans)	55	51	/
Cardiopathies rhumatismales chroniques (5-44 ans)	/	/	8
Maladies respiratoires (1-14 ans)	71	56	/
Appendicite (5-64 ans)	/	/	12
Hernie abdominale (5-64 ans)	/	/	29
Choiélithiase et cholécystite (5-64 ans)	/	/	48
Anomalies congénitales cœur-vaisseaux (1+)	109	70	/
Mortalité maternelle (tous âges)	/	27	/
Indicateurs sensibles à la promotion de la santé:			
Cancer de la peau, non mélanome (5-64 ans)	/	/	78

Les décisions précédemment décrites à propos de la méthode ont déterminé la division de l'atlas en deux parties. Les indicateurs qui rencontrent les critères pour être représentés par une carte sont présentés dans la première partie (pp 28-67), alors que les autres sont présentés uniquement sous forme de tableaux des résultats pour les 43 arrondissements (pp 70-87).

3. Les variations géographiques des indicateurs de mortalité évitable pour la période 1985-89

Hétérogénéité des indicateurs entre arrondissements

Le test d'hétérogénéité de Gail est significatif pour tous les indicateurs pour lesquels les effectifs sont suffisants pour établir une carte¹, à l'exception du cancer du col/corps de l'utérus (15-54 ans) (n = 440) et de la mortalité infantile féminine (n = 2.237) (Tableaux 4a et b). Le test de Gail a également été effectué pour les autres indicateurs, mais il s'agit de causes de décès pour lesquelles le nombre de cas observés au cours de la période est inférieur à 200. Ces indicateurs n'ont pas donné lieu à une représentation cartographique.

¹ Plus de 200 cas au cours de la période.

TABLEAU 4a
*Hétérogénéité géographique des indicateurs de la mortalité évitable sensible
 aux soins médicaux 1985-1989*

	Groupe d'âge	Sexe	n	SMR min	SMR max	Test de Gail
Infections gastro-intestinales	0-14	H + F	17	0	783	non pert.
Tuberculose	5-64	H + F	205	0	345	148,9 ***
Cancer du sein	15-64	F	5.280	68	137	95,0 ***
Cancer du col et du corps de l'utérus	15-54	F	440	0	282	39,7 ns
Cancer du testicule	15-64	H	54	0	536	non pert.
Maladie de Hodgkin	5-64	H	161	0	356	non pert.
		F	115	0	364	non pert.
Leucémies	0-14	H	55	0	387	non pert.
		F	51	0	413	non pert.
Cardiopathie rhumatismale chronique	5-44	H + F	8	0	2623	non pert.
Hypertension et maladies cérébrovasculaires	35-64	H	3.375	48	167	210,2 ***
		F	2.453	47	158	168,8 ***
Maladies respiratoires	1-14	H	71	0	447	non pert.
		F	56	0	590	non pert.
Asthme	5-49	H + F	284	0	290	86,2 ***
Ulcère peptique	15-64	H	184	0	295	non pert.
		F	60	0	658	non pert.
Appendicite	5-64	H + F	12	0	623	non pert.
Hernie abdominale	5-64	H + F	29	0	929	non pert.
Cholélithiase et cholécystite	5-64	H + F	48	0	368	non pert.
Mortalité maternelle	tous âges	F	27	0	555	non pert.
Anomalies congénitales cœur et vaisseaux	1-74 ¹	H	109	0	301	non pert.
		F	70	0	567	non pert.
Mortalité infantile	0-1	H	3.246	66	158	66,9 **
		F	2.237	45	138	46,1 ns

¹ Suite à l'observation de données non fiables (102 cas âgés de 75 ans et plus sur les 281 cas âgés de 1 an et plus de la période), le groupe d'âge de 75 ans et + a été exclu.

Tendances géographiques des indicateurs et zones de mortalité supérieure

L'analyse des cartes et des tableaux porte sur deux aspects: l'observation d'éventuelles tendances géographiques de l'indicateur et la mise en évidence des arrondissements dont les SMR sont significativement supérieurs.

La représentation cartographique des indicateurs montre le classement des arrondissements dans 6 classes de SMR (sextiles). Pour

TABLEAU 4b
Hétérogénéité géographique des indicateurs sensibles à la promotion
de la santé 1985-1989

	Groupe d'âge	Sexe	n	SMR min	SMR max	Test de Gail
Cancer trachée, bronches poumons	5-64	H	10.169	78	133	148,2 ***
		F	1.339	21	166	179,2 ***
Cancer de la peau (non mélanome)	5-64	H	56	0	341	non pertinent
		F	22	0	250	non pertinent
Maladies ischémiques du cœur	5-64	H	11.275	75	143	295,5 ***
		F	2.938	61	139	116,1 ***
Cirrhose du foie	15-64	H	2.265	21	212	587,7 ***
		F	1.217	12	276	417,0 ***
Accidents de véhicules à moteur	tous âges	H	6.904	57	225	525,8 ***
		F	2.666	54	188	168,3 ***
Toutes causes	0-64	H	80.610	81	133	1943,3 ***
		F	41.828	81	119	443,8 ***

certaines, de larges zones caractérisées par des classes de SMR semblables donnent à voir des variations de type régional. Pour d'autres indicateurs, aucune tendance «régionale» n'est visible. L'interprétation des valeurs de SMR doit néanmoins être faite avec prudence. Il est important de consulter dans le tableau correspondant les résultats du test de chi carré effectué sur chaque arrondissement pour repérer les SMR qui diffèrent significativement de 100. Lorsque le test indique pour un arrondissement un résultat statistiquement significatif, soit inférieur, soit supérieur, il est prudent de vérifier également la condition de validité du test suivante: $O_i / (SMR / 100) \geq 5$. Dans le cas où cette double condition est rencontrée, on peut conclure que le SMR de l'arrondissement est significativement différent de la moyenne nationale. S'il s'avère être supérieur, la fonction de *signal d'alerte* pour le système sanitaire peut alors être utilisée.

a – Indicateurs sensibles aux soins médicaux

- Tuberculose (H+F, 5-64 ans): Aucune tendance régionale n'est observée. Les arrondissements hennuyers de Charleroi, Mons et Tournai, les arrondissements de Bruxelles et de Liège ont des SMR significativement supérieurs, mais le test corrigé de Bonferroni ne mentionne que Bruxelles, Charleroi et Tournai. Ceux-ci sont 2 à 3 fois supérieurs au niveau national.

- Cancer du sein (15-64 ans): Une tendance Nord-Ouest/Sud-Est est observée dans la carte, et seul l'arrondissement de Verviers présente un SMR significativement supérieur, sur base du seuil de signification corrigé selon Bonferroni.
- Le cancer du col/corps de l'utérus (15-54 ans): Cet indicateur ne présente pas d'effet d'hétérogénéité géographique (test de Gail non significatif).
- Hypertension et maladies cérébrovasculaires (35-64 ans): Cet indicateur est très nettement régionalisé au vu de la représentation cartographique, et cela, tant pour la mortalité masculine que pour la mortalité féminine: la Région flamande se caractérise par des SMR inférieurs à 100, et la Région wallonne par des SMR supérieurs. Toutefois, la correction de Bonferroni ne permet pour les hommes, que de retenir 3 arrondissements ayant des SMR significativement supérieurs (Thuin, Liège et Verviers), et, pour les femmes, le taux de l'arrondissement de Liège est également significativement supérieur.
- Asthme (H+F, 5-49 ans): Le classement des arrondissements ne met pas en évidence de tendance géographique distincte. Néanmoins, les arrondissements défavorables se situent en Région wallonne (Charleroi et Namur) ainsi qu'à Bruxelles mais le test corrigé ne distingue aucun arrondissement.
- Mortalité infantile: La distribution spatiale n'est significativement hétérogène que pour la mortalité infantile masculine. Aucun arrondissement ne peut être distingué.

b – Indicateurs sensibles à la promotion de la santé

- Cancer de la trachée, des bronches et des poumons (5-64 ans): chez les hommes, l'arrondissement de Charleroi se détache par un taux significativement supérieur (test corrigé) et celui de Bruxelles par un SMR significativement inférieur. Pour les femmes, les SMR à Liège, Bruxelles et Antwerpen sont significativement supérieurs. Il est intéressant de noter à quel point la position de la Région bruxelloise diffère entre les hommes (valeur du SMR minimale) et les femmes (valeur du SMR dans le sextile supérieur).
- Les maladies ischémiques du cœur (5-64 ans): La tendance géographique pour la mortalité masculine sépare la Flandre, avec une morta-

- lité favorable, de la Wallonie, où l'indicateur est toujours défavorable. Ce modèle ne se retrouve pas aussi nettement chez les femmes, où seul un arrondissement dont le SMR est significativement supérieur, Liège, est situé en Wallonie.
- Cirrhose du foie (15-64 ans): Cet indicateur suit un modèle de dispersion géographique orienté Sud-Ouest / Nord-Est pour les deux sexes. Chez les hommes, l'ensemble des arrondissements de la Province du Hainaut sont supérieurs, et 5 sont supérieurs au seuil de signification corrigé. C'est également le cas de Bruxelles et d'un arrondissement voisin dans la région flamande (Aalst). Le schéma est le même pour les femmes pour lesquelles Bruxelles et 2 arrondissements de la Province du Hainaut sont significativement supérieurs au seuil de signification corrigé.
 - Accidents de véhicules à moteur (tous âges): Cet indicateur suit également un modèle de dispersion Sud/Nord pour les deux sexes. Les arrondissements significativement supérieurs sont concentrés dans le sud du pays, soit les Provinces du Luxembourg, de Namur et de Liège. Dans la Région flamande, les arrondissements de Maaseik (hommes et femmes) et Turnhout (hommes), sont également classés parmi les catégories supérieures. Au niveau national, les arrondissements de Dinant (hommes et femmes) et de Marche (hommes) ont un ratio de près de 2 fois supérieur à la moyenne nationale.
 - Mortalité prématurée (toutes causes, 0-64 ans): La mortalité prématurée masculine est totalement régionalisée. A l'exception de Nivelles, tous les SMR des arrondissements wallons ainsi que celui de Bruxelles se situent au-delà de 100. A l'exception de Aalst, tous les SMR des arrondissements flamands se situent en deçà de la valeur 100. On retrouve ce schéma général pour la mortalité prématurée chez les femmes, mais de manière moins systématique et les tests statistiques ne sont pas toujours significatifs.
 - Mortalité toutes causes, toutes catégories d'âges (0-75 ans et +): La mortalité générale masculine est totalement régionalisée. En effet, tous les SMR des arrondissements wallons sont supérieurs à 100, et à l'exception de Aalst, tous les SMR des arrondissements flamands se situent en deçà de la valeur 100. On retrouve ce schéma régional pour la mortalité générale chez les femmes. Toutefois, c'est l'arrondissement de Dendermonde, faisant partie de la Flandre, qui fait exception avec un SMR supérieur à 100 de manière statistiquement

significative. Par rapport à la mortalité prématurée, le classement de l'arrondissement de Bruxelles est modifié par l'élargissement des groupes d'âges pris en considération. Contrairement à la mortalité prématurée (hommes, femmes) où le SMR de Bruxelles est supérieur à 100 et se range avec les arrondissements wallons, la mortalité totale tous âges (hommes, femmes) de Bruxelles est inférieure au taux national, comme le sont les arrondissements de la région flamande.

4. Analyse inter-période des indicateurs par arrondissement entre 1974-78 et 1985-89

Le calcul des SMR par arrondissement a été appliqué comme méthode d'analyse de la mortalité évitable en Belgique pour les périodes 1974-78, 1980-84 et 1985-89. Cette méthode n'autorise pas de comparaison entre périodes, puisqu'il s'agit d'une mesure relative de l'écart à la valeur nationale de la période. Nous avons par conséquent utilisé une méthode qualitative pour pallier cette limitation technique dans l'analyse de l'évolution des indicateurs de mortalité évitable depuis 1974-78. Il s'agit d'utiliser l'information qualitative associée, soit la signification statistique du test de chi carré (1 d.l.) sur l'écart de la mesure observée dans chaque arrondissement par rapport à la mesure nationale. La méthode consiste dans le repérage des arrondissements dont les SMR par cause sont restés statistiquement supérieurs au niveau national pendant au moins deux périodes successives, soit de 1974-78 à 1985-89, soit de 1974-78 à 1980-84, soit encore de 1980-84 à 1985-89. Toutefois, le fait que les indicateurs ont différencié entre les 3 atlas limitent l'application de ce mode d'analyse. D'une part, deux indicateurs ont été calculés pour les sexes séparés dans un atlas puis cumulés dans un autre: c'est le cas de la tuberculose et de l'asthme. D'autre part, certains indicateurs ont été inclus tardivement dans la liste: c'est par exemple le cas du cancer du sein et des maladies ischémiques du cœur introduits à partir de 1980-84.

Dans cette analyse, nous nous en tenons aux indicateurs pour lesquels les informations sont disponibles de manière comparable entre les 3 périodes. Nous avons tenu compte des périodes au cours desquelles le SMR des indicateurs était significativement supérieur, au seuil $p < 0.5$ et au seuil de signification corrigé de $p \leq 0.00116$. Les arrondissements caractérisés de manière continue soit depuis 1974-78 soit depuis 1980-84 comme étant significativement supérieurs à la moyenne nationale de la période sont présentés dans le Tableau 5.

TABLEAU 5
Arrondissements présentant des SMR significativement supérieurs (avec ou sans correction de Bonferroni) pendant au moins 2 périodes continues (1974-78, 1980-84, 1985-89) selon l'indicateur de mortalité évitable et la durée de la période

Province	Arrondissement	Ca. uterus (col/corps)	HTA-MCV H	HTA-MCV F	Cancer poumon H	Cancer poumon F	Cirrhose H	Cirrhose F	Accidents véh. mot H	Accidents véh. mot F
Antwerpen	Antwerpen					1974-1989 ¹			1974-1989	
	Turnhout									
Rég. bruxelloise	Brux.-Brussel (1980-1989) ²						1974-1989	1974-1989		
Fl. orientale	Aalst						1974-1989			
Hainaut	Ath						1980-1989	1980-1989		
	Charleroi			1980-1989			1974-1989	1974-1989		1980-1989 (1974-1984)
	Mons		1980-1989				1974-1989	1974-1989		
	Mouscron		1974-1984				1974-1989	1974-1989		
	Soignies						1974-1989	1980-1989		
	Thuin						1974-1989			
	Tournai		(1974-1989)							(1980-1989)
Liège	Huy			1974-1989						
	Liège		(1980-1989)			1980-1989				
	Waremmé				(1974-1989)				1980-1989	
Limburg	Hasselt								1974-1984	(1974-1984)
	Maaseik								1974-1989	1974-1989
	Tongerren								1974-1989	1974-1989
Luxembourg	Arlon									
	Bastogne								1974-1989	
	Marche				1974-1984				1974-1989	(1980-1989)
	Neufchâteau				(1974-1984)				1974-1989	
	Virton								1974-1989	
Namur	Dinant		(1974-1989)				(1980-1989)		1974-1989	
	Namur		(1980-1989)	1980-1989					1974-1989	
	Philippeville							(1974-1984)	1974-1989	

¹ 1974-1989: SMR statistiquement supérieurs, avec correction de Bonferroni pour toutes les périodes;

² (1980-1989): SMR statistiquement supérieurs, sans correction de Bonferroni;

³ 1980-1989: SMR statistiquement supérieurs avec correction de Bonferroni pour au moins 1 période.

A l'examen du tableau, le cas de la cirrhose (hommes et femmes) et celui des accidents par véhicules à moteurs (hommes) présentent une stabilité géographique remarquable (Tableau 5). En effet, pour ces deux indicateurs, de nombreux arrondissements ont présenté un SMR significativement supérieur au taux national de la période de manière stable au cours des 3 périodes depuis 1974-78. Parmi ceux-ci, certains sont limitrophes et forment des entités géographiques étendues. L'ensemble de la Province du Hainaut, les arrondissements de Bruxelles et de Aalst se distinguent ainsi par une mortalité supérieure par cirrhose (hommes et femmes). Les Provinces du Limbourg, de Luxembourg et de Namur, auxquelles s'ajoutent les arrondissements de Turnhout et de Ath se caractérisent par une mortalité supérieure par accidents de véhicules à moteur (hommes).

Aucun effet géographique comparable n'est observé avec la même ampleur pour les autres indicateurs de la mortalité évitable. Pour l'indicateur «hypertension et maladies cérébrovasculaires» (HTA-MCV) des arrondissements stables dans le temps sont observés pour les hommes, et comprenant les arrondissements de Charleroi et Mons. C'est également le cas des femmes à Charleroi et Huy. Dans le cas du cancer de la trachée, des bronches et des poumons, les arrondissements de Bastogne (hommes) et d'Antwerpen et Liège (femmes) présentent un indicateur défavorable de manière continue depuis 1974-78 ou depuis 1980-84.

La Province du Limbourg est l'unique zone de la région flamande pour laquelle des indicateurs défavorables sont permanents dans le temps. Toutefois, on note avec intérêt que les arrondissements de Hasselt et de Tongeren, caractérisés par un niveau supérieur de mortalité par accidents de véhicules à moteur entre 1974 et 1984, ne le sont plus au cours de la dernière période.

5. Discussion

Les indicateurs de la mortalité évitable ont été initialement créés à titre d'indicateurs de l'efficacité du système sanitaire. L'hypothèse sous-jacente à la recherche d'hétérogénéité géographique est celle de l'inégalité de la qualité des soins, mais d'autres facteurs explicatifs, comme par exemple l'incidence, doivent être pris en considération. Cette méthode est principalement validée pour sa fonction de signal d'alerte. Westerling a ainsi montré pour la Suède que l'hétérogénéité

géographique de la mortalité par cancer de la trachée, des bronches et des poumons était surtout expliquée par des différences d'incidence, mais que, dans le cas du cancer de l'utérus, l'hypothèse explicative retenue attribuait l'hétérogénéité à des différences d'efficacité de la prévention secondaire (24). Nous constatons en 1985-89 pour la Belgique une absence d'hétérogénéité géographique du cancer du col/corps de l'utérus, et la permanence, à toutes les périodes, d'une hétérogénéité dans le cas du cancer de la trachée, des bronches et des poumons. Ces résultats nous invitent à formuler l'hypothèse selon laquelle l'absence d'hétérogénéité de la mortalité par cancer du col/corps de l'utérus révèle une homogénéité de dépistage et de soins, et que les inégalités de mortalité par cancer bronchique sont principalement dues à des inégalités d'incidence.

Dans les résultats portant sur la période 1985-89, le test d'hétérogénéité géographique effectué au niveau des arrondissements est statistiquement significatif pour tous les indicateurs pour lesquels des effectifs suffisants sont observés, à l'exception du cancer du col/corps de l'utérus (15-54 ans) et de la mortalité infantile de sexe féminin. Ces deux derniers indicateurs présentent la particularité d'être passés d'un état spatialement «hétérogène» à un état «homogène» selon le test. Le test d'hétérogénéité pour le cancer du col/corps de l'utérus était significatif en 1974-78 ($n = 627$) et est non significatif depuis 1980-1984 ($n = 471$) (21, 34). La mortalité infantile n'a pas été étudiée en 1974-1978. En 1980-1984, le test pour la mortalité infantile de sexe féminin ($n = 2.730$) était significatif et ne l'est plus en 1985-1989 (21). Le passage de l'état d'hétérogénéité à celui de non hétérogénéité pourrait représenter une évolution favorable en termes d'inégalités géographiques. Cette hypothèse portant sur deux indicateurs sensibles aux soins médicaux (Cf. Tableau 1) devrait également être vérifiée.

Au niveau des tendances géographiques, certains indicateurs révèlent une géographie défavorable pour le Sud du pays. C'est le cas de la mortalité par maladies ischémiques du cœur, régionalisée entre la Flandre et la Wallonie, de la mortalité par cirrhose du foie pour le Sud/Ouest, et des accidents par véhicules à moteur dans le Sud et l'Est du pays. Une exception concerne le cancer du sein, plus fréquent dans le Nord du pays. Cette exception tend à s'amoinrir, puisque sur les 5 arrondissements dont les SMR étaient statistiquement supérieurs en 1980-1984, il n'y a plus que 3 qui le soient encore en 1985-89.

La méthode qualitative développée pour repérer les continuités inter-périodes a permis de mettre en évidence soit des arrondissements isolés,

soit des zones plus large, dont les indicateurs étaient statistiquement supérieurs au niveau national au cours de toutes les périodes analysées jusqu'à présent. En termes opérationnels, il s'agit de la persistance au cours du temps de signaux d'alerte relatifs à différents indicateurs et désignant des zones géographiques précises. Il est frappant de constater que l'observation d'entités géographiques régionales étendues est relativement rare en ce qui concerne le premier groupe d'indicateurs relatifs au système sanitaire. Les indicateurs dont l'implantation géographique présente une continuité depuis 1974-78 sont surtout des indicateurs sensibles à la promotion de la santé. Les zones géographiques concernées sont principalement situées en Région wallonne.

Lorsqu'un arrondissement ou une zone géographique se singularise par un indicateur défavorable de mortalité évitable au cours d'une période, cela représente un événement sentinelle (ou signal d'alerte) dont il est nécessaire de vérifier la validité avant d'approfondir le cas particulier. Lorsqu'une stabilité inter-période est observée, comme c'est surtout le cas de la cirrhose et des accidents, on pourrait considérer que la validité de l'observation est établie et que le plan de santé peut les intégrer parmi les priorités de santé publique sans passer par des enquêtes approfondies visant à valider le signal.

Conclusion

Les indicateurs de mortalité évitable sont publiés en routine dans les publications annuelles de la Communauté française et de la Communauté flamande. Ces indicateurs sont principalement examinés en nombres absolus annuels, alors que nous avons montré que la fonction de signal d'alerte des indicateurs de mortalité évitable requiert d'autres méthodes. Néanmoins, les résultats présentés ici utilisent les données de routine et mettent à disposition des responsables, décideurs et opérateurs de terrain des informations épidémiologiques traitées au niveau des arrondissements pour des problèmes de santé potentiellement évitables ou aboutissant à des morts prématurées, c'est à dire dont l'émergence pourrait être évitée, diminuée ou retardée par des mesures de promotion de la santé. Ils soutiennent largement l'hypothèse que l'approche combinée de l'axe spatial et de l'axe temporel présente une originalité propre en rapport avec les décisions stratégiques en santé publique. Ils justifient leur inclusion dans un système de suivi tel que celui du *Tableau de bord en promotion de la santé* qui vise l'articulation entre le système de décision et le système de suivi en accordant une place importante à ces deux perspectives d'analyse (45).

Remerciements

L'équipe de recherche tient à remercier tout particulièrement la Communauté française et la Fondation Erasme pour la confiance et le soutien qu'ils leur ont témoigné. Elle tient également à manifester sa reconnaissance à Marius Gilbert (ULB) pour sa contribution à l'élaboration des cartes, ainsi qu'à Michèle Dramaix (ESP-ULB) pour ses conseils statistiques. Enfin, les données de mortalité, essentielles à cette recherche, ont été fournies par l'Institut National de Statistiques. Que les collaborateurs de cette institution soient également remerciés ici.

Résumé

La recherche d'instruments pour le pilotage du système sanitaire est à l'origine de la méthode basée sur les indicateurs de mortalité évitable, c'est-à-dire la mortalité prématurée qui est sensible aux soins médicaux ou à la promotion de la santé. Cette méthode est utilisée principalement dans le cadre de comparaisons géographiques et permet de repérer des niveaux de mortalité différents qui sont considérés comme des signaux d'alerte. L'atlas 1985-89 présente les tableaux et les cartes de ces indicateurs par arrondissements. Il est établi selon une méthodologie identique aux atlas de 1974-78 et de 1980-84 pour faciliter des comparaisons dans le temps. Pour la période 1985-89, les tests d'hétérogénéité des distributions des rapports standardisés de mortalité (SMR) entre arrondissements sont significatifs pour tous les indicateurs, sauf dans le cas du cancer du col/corps de l'utérus (15-54 ans) et de la mortalité infantile (féminine). En comparant les trois atlas belges, 1974-78, 1980-84 et 1985-89, on observe plusieurs zones géographiques caractérisées pour ces trois périodes par des SMR significativement supérieurs à 100. Il s'agit de la zone Nord de la Wallonie pour l'indicateur «hypertension et maladies cérébrovasculaires» (hommes, 35-64 ans), du Sud-Ouest du pays pour l'indicateur «cirrhose du foie» (hommes, femmes, 15-64 ans), et des Provinces du Limbourg, Luxembourg et Namur pour les «accidents de véhicules à moteurs» (hommes, tous âges). La permanence au cours du temps de ces résultats défavorables représente un signal d'alerte qui nécessite des investigations particulières liées aux causes de décès mises en évidence, de manière à repérer les déterminants des disparités géographiques de ces mortalités spécifiques.

Mots-clés

Mortalité évitable, épidémiologie géographique, Belgique, indicateur sanitaire, SMR, évaluation sanitaire.

Références

1. RENAUD M, BOUCHARD L. Pour un nouveau paradigme de la santé. *Prévenir* 1995; 28: 37-48.
2. CHARLTON BG. Is inequality bad for the national health? *Lancet* 1994; 343: 221-222.
3. RUTSTEIN D, BERENBERG W, CHALMERS TC, CHILD CG, FISHMAN AP, PERRIN EB. Measuring the quality of medical care. A clinical method. *N Engl J Med* 1976; 294: 582-588.

4. RUTSTEIN D, BERENBERG W, CHALMERS TC, FISHMAN AP, PERRIN EB, ZUIDMA GD. Measuring the quality of medical care: second revision of tables of indexes. *N Engl J Med* 1980; 302: 1146.
5. WESTERLING R. Trends in "avoidable" mortality in Sweden, 1974-1985. *J Epidemiol Community Health* 1992; 46(5): 489-493.
6. BOYS RJ, FORSTER DP, JOZAN P. Mortality from causes amenable and non-amenable to medical care: the experience of eastern Europe. *BMJ* 1991; 303(6807): 879-883.
7. WOOLHANDLER S, HIMMELSTEIN DU, SILBER R, BADER R, HARNLY M, JONES A. Medical care and mortality: racial differences in preventable deaths. *Int J Health Serv* 1985; 15(1): 1-22.
8. CHARLTON JR, HARTLEY RM, SILVER R, HOLLAND WW. Geographical variation in mortality from conditions amenable to medical intervention in England and Wales. *Lancet* 1983; i: 691-696.
9. MACKENBACH JP. Gezondheidszorgbeleid en vermijdbare sterfte. *Tijdschr Soc Gezondheidszorg* 1984; 62: 433-437.
10. CHARLTON JR, BAUER R, LAKHANI A. Outcome measures for district and regional health care planners. *Community Med* 1984; 6: 306-315.
11. HOLLAND WW, editor. European community atlas of "avoidable death". Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press; 1988.
12. HOLLAND WW, EC WORKING GROUP. European community atlas of "avoidable death". 2d ed. Vol 1. Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press; 1992.
13. HOLLAND WW, EC WORKING GROUP. European community atlas of "avoidable death". 2d ed. Vol 2. Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press; 1993.
14. VELKOVA A, WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH JH, MACKENBACH JP. The East - West life expectancy gap: differences in mortality from conditions amenable to medical intervention. *Int J Epidemiol* 1997; 26(1): 75-84.
15. GAIZAUSKIENE A, WESTERLING R. A comparison of avoidable mortality in Lithuania and Sweden 1971-1990. *Int J Epidemiol* 1995; 24(6): 1124-1131.
16. MACKENBACH JP, BOUVIER-COLLE M-H, JOUGLA E. "Avoidable" mortality and health services: a review of aggregate data studies. *J Epidemiol Community Health* 1990; 44(2): 106-111.
17. POIKOLAINEN K, ESKOLA J. Health services resources and their relation to mortality from causes amenable to health care intervention: a cross-national study. *Int J Epidemiol* 1988; 17: 86-89.
18. KJELLSTRAND CM, KOVITHAVONGS C, SZABO E. On the success, cost and efficiency of modern medicine: an international comparison. *J Intern Med* 1998; 243: 3-14.
19. PAMPALON R. Avoidable mortality in Québec and its regions. *Soc Sci Med* 1993; 37(6): 823-831.
20. BENAVIDES FG, ORTS R, PEREZ S. Adding years to life: effect of avoidable mortality on life expectancy at birth. *J Epidemiol Community Health* 1992;46(4):394-395.
21. LAGASSE R, HUMBLET PC, HOOFT P, VAN DE VOORDE H, WOLLAST E. Atlas of Avoidable Mortality in Belgium 1980-1984. *Arch Public Health* 1992;50:1-97.
22. GAIZAUSKIENE A, GUREVICIUS R. Avoidable mortality in Lithuania. *J Epidemiol Community Health* 1995; 49: 281-284.
23. WESTERLING R, SMEDBY B. The European Community "Avoidable death indicators" in Sweden 1974-1985. *Int J Epidemiol* 1998; 21(3): 502-510.
24. WESTERLING R. Components of small area variation in death rates: a method applied to data from Sweden. *J Epidemiol Community Health* 1995;49:214-221.
25. WESTERLING R. Indicators or "avoidable" mortality in health administrative areas in Sweden 1974-1985. *Scand J Soc Med* 1993;21(3):176-187.

26. ALBERT X, BAYO A, ALFONSO JL, CORTINA P, CORELLA D. The effectiveness of health systems in influencing avoidable mortality: a study in Valencia, Spain, 1975-1990. *J Epidemiol Community Health* 1996;50:320-325.
27. BERGHMANS L, GILBERT M, AELVOET W. et al. Collaborative project on variations in certification and coding of the causes of death in the EC. Brussels. Laboratoire d'Epidémiologie et de Médecine Sociale, ULB. 1990.
28. CHARLTON JR, HOLLAND WW, LAKHANI A. et al. Variations in avoidable mortality and variations in health care [letter]. *Lancet* 1987;858-.
29. CARR-HILL RA, HARDMAN GF, RUSSEL IT. Variations in avoidable mortality and variations in health care resources. *Lancet* 1987; 789-791.
30. WESTERLING R. Can regional variation in "avoidable" mortality be explained by deaths outside hospital? A study from Sweden, 1987-90. *J Epidemiol Community Health* 1996; 50: 326-333.
31. BOJAN F, HAJDU P, BELICZA E. Regional differences in avoidable mortality in Europe. In: NORMAND CEM, VAUGHAM JP, editors. Europe without frontiers. The implications for health. Chichester: John Wiley & Sons; 1993: 125-139.
32. HOLLAND WW, EC WORKING GROUP. European community atlas of 'avoidable death' 1985-89. Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press; 1997.
33. JOZAN P, PROKHORSKAS R, editors. Atlas of leading and 'avoidable' causes of death in countries of central and eastern Europe. Budapest: Hungarian Central Statistical Office; World Health Organization Regional Office for Europe; 1997.
34. HUMBLET PC, LAGASSE R, MOENS GFG, VAN DE VOORDE H, WOLLAST E. Atlas de la mortalité évitable en Belgique (1974-1978) Atlas van de vermijdbare sterfte in België. Bruxelles, Leuven: ULB, KUL, 1986.
35. Gezondheidsindicatoren 1993. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap; 1993.
36. Centre de Recherche Opérationnelle en Santé Publique. Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie, éditeur. Statistiques des causes de décès en Communauté française pour l'année 1988. Bruxelles: Ministère de la Culture et des Affaires Sociales; 1994.
37. MOENS GFG, LAGASSE R, HUMBLET PC, VAN DE VOORDE H, WOLLAST E. Evaluatie van de medische zorg in België via monitoring van vermijdbare sterfte. *Tijdschr Soc Gezondheidszorg* 1985; 63: 880-885.
38. MOENS GFG, LAGASSE R, HUMBLET PC, VAN DE VOORDE H, WOLLAST E. Vermijdbare sterfte: een evaluatieinstrument van de gezondheidszorg in België? *Tijdschr Geneesk* 1986; 42: 921-931.
39. HUMBLET PC, LAGASSE R, MOENS GFG. Fiabilité du processus de codage des causes de décès en Belgique communautarisée. *Arch Public Health* 1988; 44: 42-44.
40. LAGASSE R, HUMBLET PC, HOOFT P. et al. The concept of avoidable death. Its representation in atlases and use in public health. In: VAN DER HAEGEN H, editors. Over sterfte. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, C.B.G.S Monografie 1991/1; 1991: 37-48.
41. MOENS GFG, VAN DE VOORDE H, HUMBLET PC, LAGASSE R, WOLLAST E. Vermijdbare sterfte door tuberculose: een evaluatieinstrument van de effectiviteit van tuberculosebestrijdingsprogramma's in België? *Tijdschr Soc Gezondheidszorg* 1985; 63: 981.
42. HUMBLET PC, LAGASSE R, MOENS GFG, WOLLAST E, VAN DE VOORDE H. La mortalité évitable en Belgique. *Soc Sci Med* 1987; 25: 485-493.
43. GAIL M. The analysis of heterogeneity for indirect standardized mortality ratios. *J R Statist Soc* 1978; 141: 224-234.
44. ALTMAN, D Practical statistics for medical research. London: Chapman & Hall, 1991.
45. DECLERCQ E, DELIÈGE D, LORANT V. Tableau de bord en Promotion de la santé. Bruxelles: SES, ESP-UCL. 1997.

Indicateurs présentés sous forme de cartes et tableaux:

	Cartes et tableaux	Pages
Indicateurs sensibles aux soins médicaux:		
Tuberculose	H + F	28-29
Cancer du sein	F	30-31
Cancer du col et du corps de l'utérus	F	32-33
Hypertension et maladies cérébrovasculaires	H, F	34-37
Asthme	H + F	38-39
Mortalité infantile	H, F	40-43
Indicateurs sensibles à la promotion de la santé:		
Cancer de la trachée, des bronches et poumons	H, F	44-47
Maladies ischémiques du cœur	H, F	48-51
Cirrhose du foie	H, F	52-55
Accidents de véhicules à moteur	H, F	56-59
Toutes causes (0-64 ans)	H, F	60-63
Toutes causes (tous âges)	H, F	64-67

Indicateurs présentés sous forme de tableaux seuls:

	Tableaux	Pages
Indicateurs sensibles aux soins médicaux:		
Infections gastro-intestinales	H + F	70
Cancer du testicule	M	71
Maladie de Hodgkin	H, F	72-73
Leucémies	H, F	74-75
Cardiopathie rhumatismale chronique	H + F	76
Maladies respiratoires	H, F	77-78
Ulcère peptique	H, F	79-80
Appendicite	H + F	81
Hernie abdominale	H + F	82
Choiélithiase et cholécystite	H + F	83
Anomalies congén. du cœur et des vaisseaux	H, F	84-85
Mortalité maternelle	F	86
Indicateurs sensibles à la promotion de la santé:		
Cancer de la peau (non mélanome)	H + F	87

TABLEAUX ET CARTES

Tuberculose

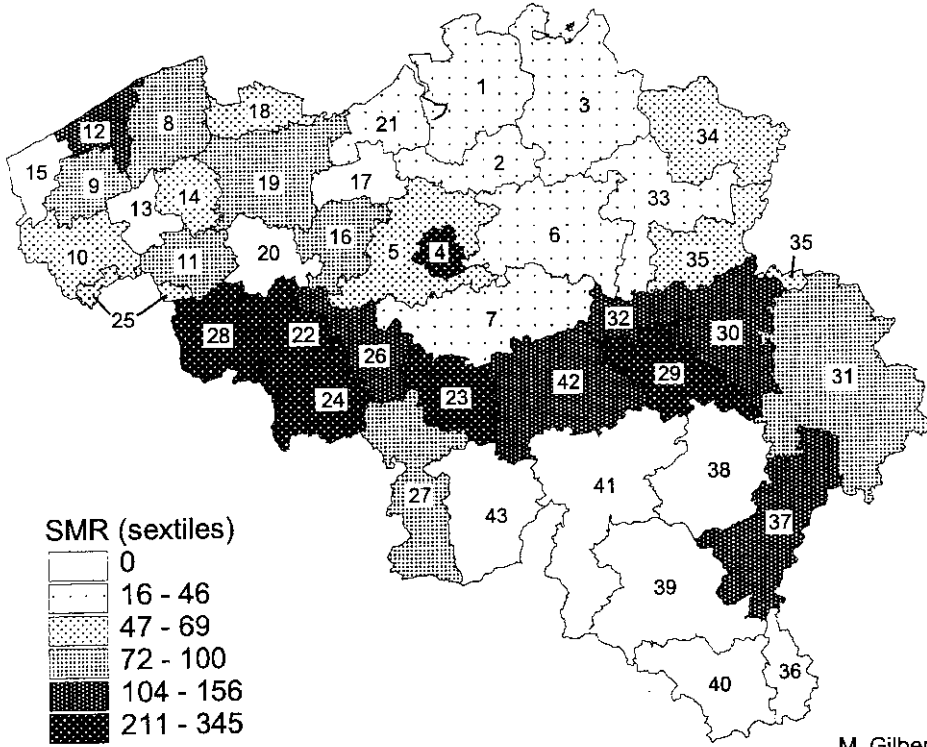
Hommes + Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	46.1	9	5.69 (*)
2 Mechelen	15.7	1	4.54 (*)
3 Turnhout	27.7	2	3.77
4 Bruxelles-Brussel	250.1	50	45.06 ***
5 Halle-Vilvoorde	69.1	8	1.11
6 Leuven	22.3	2	5.43 (*)
7 Nivelles	32.4	2	2.81
8 Brugge	94.5	5	0.02
9 Diksmuide	95.7	1	0.00
10 Ieper	46.9	1	0.60
11 Kortrijk	71.5	4	0.45
12 Oostende	103.6	3	0.00
13 Roeselaere	0.0	0	2.84
14 Tielt	57.3	1	0.32
15 Veurne	0.0	0	1.06
16 Aalst	73.3	4	0.39
17 Dendermonde	0.0	0	3.74
18 Eeklo	60.1	1	0.26
19 Gent	80.8	8	0.37
20 Oudenaarde	0.0	0	2.42
21 St-Niklaas	23.5	1	2.48
22 Ath	241.3	4	3.31
23 Charleroi	240.8	22	18.12 ***
24 Mons	225.2	12	8.35 (**)
25 Mouscron	66.8	1	0.16
26 Soignies	147.2	5	0.76
27 Thuin	100.4	3	0.00
28 Tournai	344.8	10	17.38 ***
29 Huy	211.4	4	2.35
30 Liege	155.8	20	3.99 (*)
31 Verviers	98.7	5	0.00
32 Waremmes	146.8	2	0.30
33 Hasselt	42.7	3	2.31
34 Maaseik	54.9	2	0.74
35 Tongeren	55.9	2	0.70
36 Arlon	0.0	0	1.01
37 Bastogne	142.4	1	0.13
38 Marche	0.0	0	0.85
39 Neufchâteau	0.0	0	1.02
40 Virton	0.0	0	0.88
41 Dinant	0.0	0	1.80
42 Namur	113.4	6	0.09
43 Philippeville	0.0	0	1.23
Belgique		205	

Test de Gail = 148,9***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Tuberculose (Hommes et Femmes, 5 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Cancer du sein

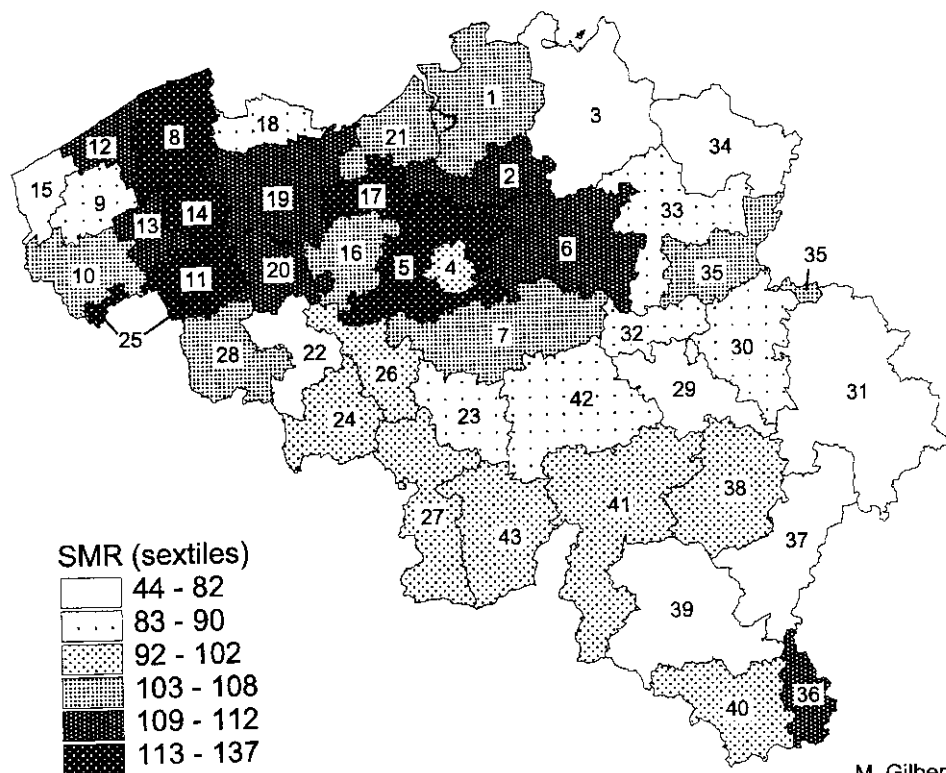
Femmes (15-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² /e
1 Antwerpen	102.7	515	0.36
2 Mechelen	112.3	181	2.45
3 Turnhout	80.5	143	6.76 (**)
4 Bruxelles-Brussel	101.4	546	0.11
5 Halle-Vilvoorde	116.1	344	7.64 (**)
6 Leuven	111.8	253	3.14
7 Nivelles	102.9	165	0.13
8 Brugge	112.5	155	2.15
9 Diksmuide	85.4	22	0.55
10 Ieper	106.4	58	0.22
11 Kortrijk	114.6	165	3.06
12 Oostende	112.4	85	1.17
13 Roeselaere	110.5	81	0.80
14 Tielt	137.3	61	6.19 (*)
15 Veurne	75.6	21	1.65
16 Aalst	102.9	145	0.12
17 Dendermonde	122.1	116	4.64 (*)
18 Eeklo	83.5	35	1.14
19 Gent	109.3	281	2.24
20 Oudenaarde	110.8	69	0.73
21 St-Niklaas	107.7	116	0.64
22 Ath	75.8	32	2.47
23 Charleroi	88.7	209	3.00
24 Mons	92.4	129	0.80
25 Mouscron	126.9	50	2.84
26 Soignies	97.8	85	0.04
27 Thuin	94.5	72	0.23
28 Tournai	107.6	81	0.43
29 Huy	81.6	40	1.65
30 Liege	90.1	302	3.28
31 Verviers	70.4	92	11.47 ***
32 Waremme	83.4	29	0.96
33 Hasselt	83.6	147	4.70 (*)
34 Maaseik	75.4	68	5.45 (*)
35 Tongeren	104.2	92	0.16
36 Arlon	111.7	29	0.36
37 Bastogne	44.2	8	5.64 (*)
38 Marche	94.8	21	0.06
39 Neufchateau	68.8	18	2.54
40 Virton	101.8	23	0.01
41 Dinant	102.2	48	0.02
42 Namur	85.4	118	2.95
43 Philippeville	95.7	30	0.06
Belgique		5280	

Test de Gail = 95,0***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Cancer du sein (15 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Cancer du col et du corps de l'utérus

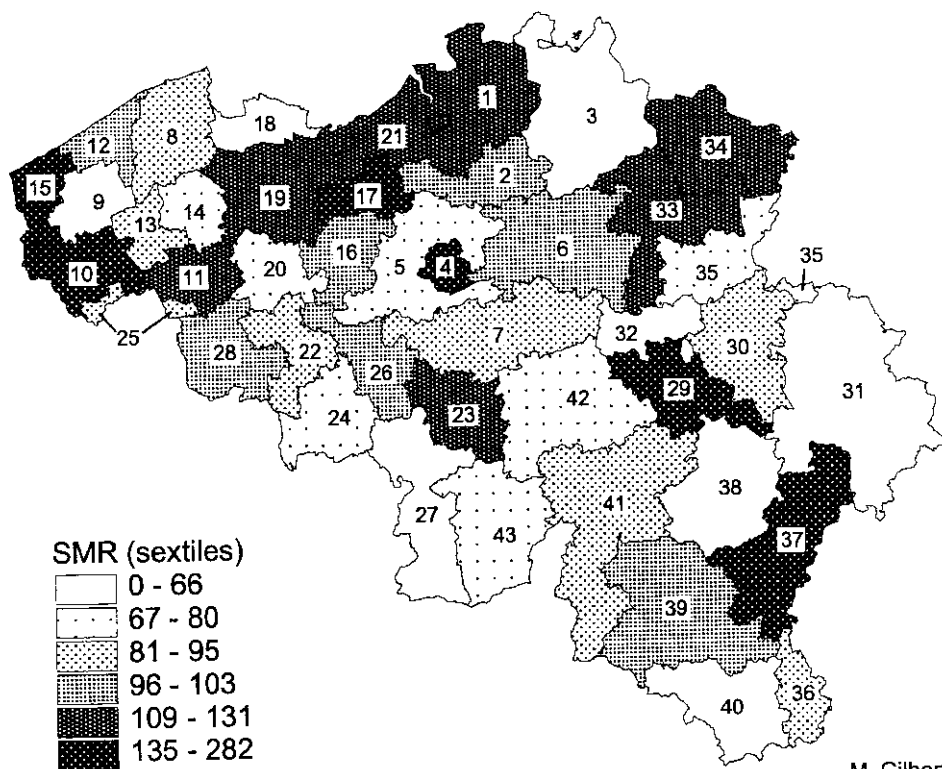
Femmes (15-54 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	120.1	50	1.68
2 Mechelen	95.9	13	0.02
3 Turnhout	61.6	10	2.40
4 Bruxelles-Brussel	134.8	58	5.22 (*)
5 Halle-Vilvoorde	66.6	17	2.85
6 Leuven	98.1	19	0.01
7 Nivelles	90.8	13	0.12
8 Brugge	84.2	10	0.29
9 Diksmuide	48.8	1	0.54
10 Ieper	138.8	6	0.65
11 Kortrijk	131.3	16	1.19
12 Oostende	97.0	6	0.01
13 Roeselaere	95.0	6	0.02
14 Tielit	80.4	3	0.14
15 Veurne	136.1	3	0.29
16 Aalst	102.5	12	0.01
17 Dendermonde	146.5	12	1.77
18 Eeklo	56.1	2	0.69
19 Gent	114.3	25	0.45
20 Oudenaarde	79.2	4	0.22
21 St-Niklaas	125.2	12	0.61
22 Ath	92.2	3	0.02
23 Charleroi	109.2	20	0.15
24 Mons	74.2	8	0.72
25 Mouscron	94.6	3	0.01
26 Soignies	99.3	7	0.00
27 Thuin	66.0	4	0.70
28 Tournai	102.8	6	0.00
29 Huy	181.0	7	2.54
30 Liege	82.9	22	0.78
31 Verviers	37.3	4	4.22 (*)
32 Waremme	0.0	0	2.76
33 Hasselt	118.2	19	0.53
34 Maaseik	116.2	10	0.23
35 Tongeren	75.0	6	0.50
36 Arlon	94.4	2	0.01
37 Bastogne	282.1	4	4.70 (*)
38 Marche	57.7	1	0.31
39 Neufchateau	99.2	2	0.00
40 Virton	0.0	0	1.74
41 Dinant	81.4	3	0.13
42 Namur	80.4	9	0.43
43 Philippeville	79.2	2	0.11
Belgique		440	

Test de Gail = 39,7 ns

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Cancer du col et du corps de l'utérus (15 - 54 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Hypertension et maladies cérébrovasculaires

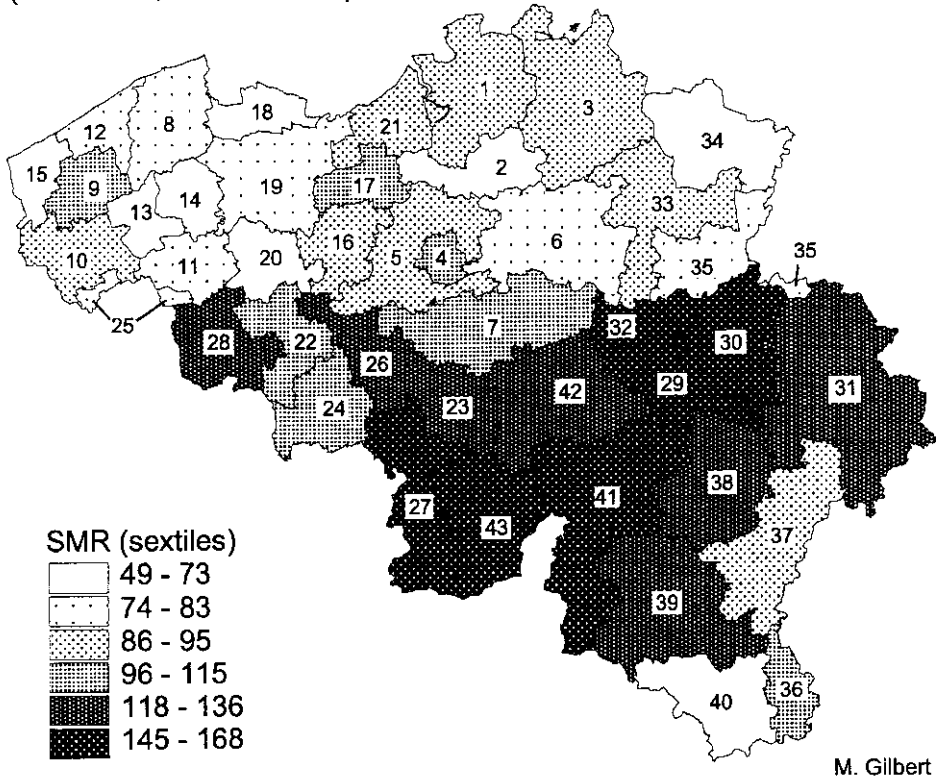
Hommes (35-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² /e
1 Antwerpen	91,2	295	2,49
2 Mechelen	70,7	75	9,08 (**)
3 Turnhout	91,5	108	0,85
4 Bruxelles-Brussel	100,5	327	0,01
5 Halle-Vilvoorde	91,1	175	1,51
6 Leuven	76	113	8,56 (**)
7 Nivelles	98,1	99	0,04
8 Brugge	74	64	5,83 (*)
9 Diksmuide	97	17	0,02
10 Ieper	93,6	33	0,15
11 Kortrijk	78,5	72	4,22 (*)
12 Oostende	75,4	36	2,89
13 Roeselaere	68,4	32	4,68 (*)
14 Tielt	59,1	17	4,8 (*)
15 Veurne	63,1	11	2,37
16 Aalst	95	85	0,22
17 Dendermonde	96	59	0,1
18 Eeklo	72,6	20	2,06
19 Gent	83	135	4,7 (*)
20 Oudenaarde	62,3	25	5,69 (*)
21 St-Niklaas	85,8	60	1,42
22 Ath	112,2	31	0,41
23 Charleroi	118,1	179	4,99 (*)
24 Mons	114,6	101	1,88
25 Mouscron	73,5	18	1,71
26 Soignies	131,2	74	5,51 (*)
27 Thuin	153,1	76	13,98 ***
28 Tournai	135,8	65	6,14 (*)
29 Huy	144,8	45	6,23 (*)
30 Liege	151,5	322	56,36 ***
31 Verviers	136,1	113	10,81 **
32 Waremme	150,5	34	5,76 *)
33 Hasselt	94	108	0,41
34 Maaseik	73	43	4,28 (*)
35 Tongeren	79,8	47	2,41
36 Arlon	102,3	17	0,01
37 Bastogne	95,3	11	0,03
38 Marche	121,9	17	0,67
39 Neufchateau	124,4	21	1,01
40 Virton	48,5	7	3,84
41 Dinant	145	43	6,01 (*)
42 Namur	127,9	111	6,75 (**)
43 Philippeville	167,8	34	9,31 (**)
Belgique		3375	

Test de Gail = 210,2***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Hypertension et maladies cérébrovasculaires
(Hommes, 35 - 64 ans)



Sources: INS

Hypertension et maladies cérébro-vasculaires

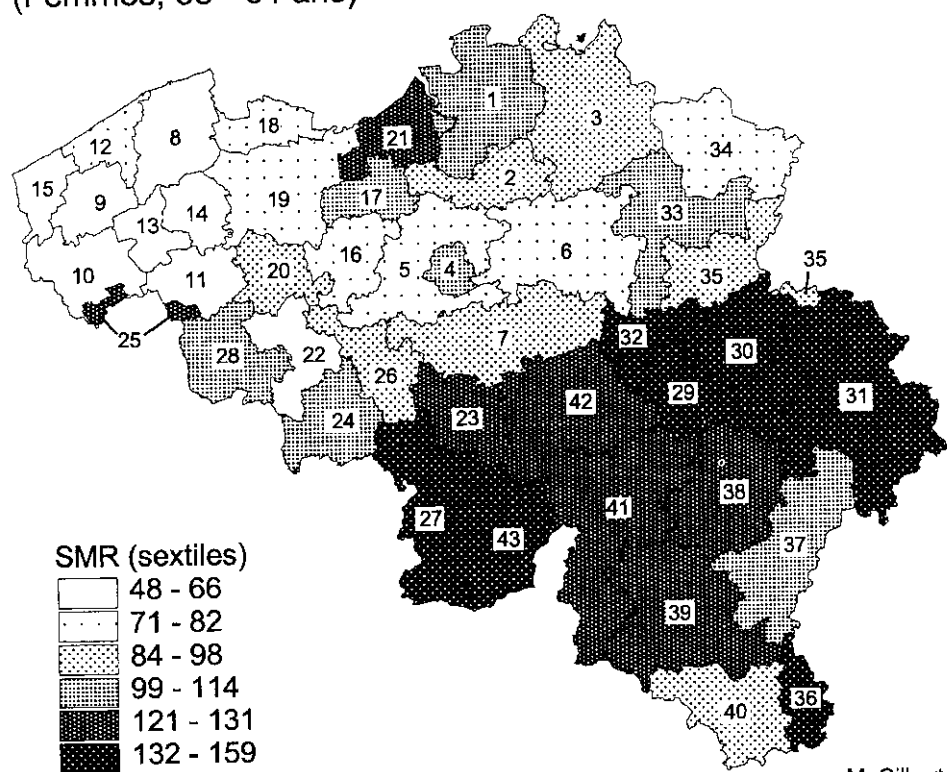
Femmes (35-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	111.2	259	2.95
2 Mechelen	98.0	73	0.03
3 Turnhout	95.1	76	0.19
4 Bruxelles-Brussel	98.9	251	0.03
5 Halle-Vilvoorde	81.7	111	4.57 (*)
6 Leuven	74.9	78	6.58 (*)
7 Nivelles	85.6	63	1.52
8 Brugge	60.0	38	10.13 (**)
9 Diksmuide	66.3	8	1.37
10 Ieper	50.7	13	6.25 (*)
11 Kortrijk	63.3	42	8.94 (**)
12 Oostende	76.7	27	1.91
13 Roeselaere	47.7	16	9.20 (**)
14 Tielt	63.7	13	2.69
15 Veurne	61.2	8	1.97
16 Aalst	76.8	50	3.50
17 Dendermonde	107.6	47	0.25
18 Eeklo	77.9	15	0.94
19 Gent	70.9	84	10.00 (**)
20 Oudenaarde	89.7	26	0.31
21 St-Niklaas	128.0	63	3.86 (*)
22 Ath	64.7	13	2.50
23 Charleroi	120.5	135	4.71 (*)
24 Mons	111.0	74	0.81
25 Mouscron	123.6	23	1.04
26 Soignies	85.2	35	0.90
27 Thuin	136.1	49	4.70 (*)
28 Tournai	114.4	41	0.74
29 Huy	155.4	36	7.11 (*)
30 Liege	150.8	238	40.78 ***
31 Verviers	132.5	81	6.46 (*)
32 Waremme	158.5	26	5.61 (*)
33 Hasselt	102.4	81	0.04
34 Maaseik	75.3	30	2.44
35 Tongeren	85.0	34	0.90
36 Arlon	132.2	16	1.25
37 Bastogne	105.5	9	0.03
38 Marche	123.8	13	0.59
39 Neufchateau	128.7	16	1.02
40 Virton	84.2	9	0.27
41 Dinant	125.7	28	1.47
42 Namur	130.9	85	6.21 (*)
43 Philippeville	135.8	20	1.89
Belgique		2453	

Test de Gail = 168,7 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Hypertension et maladies cérébrovasculaires
(Femmes, 35 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Asthme

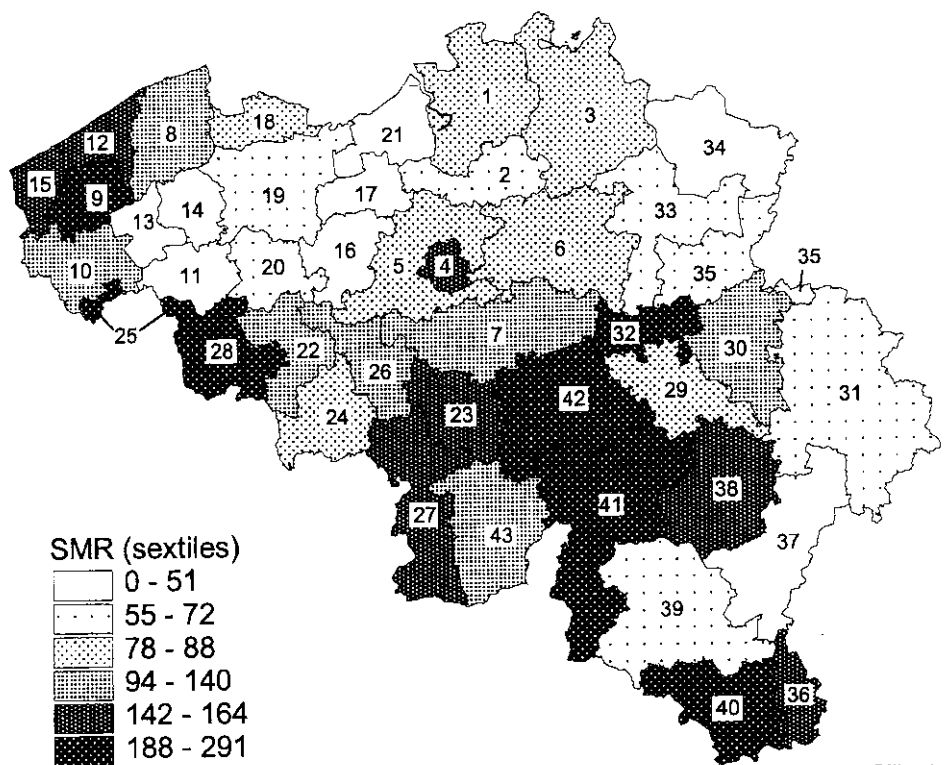
Hommes + Femmes (5-49 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	80.6	21	0.98
2 Mechelen	57.8	5	1.54
3 Turnhout	79.3	9	0.49
4 Bruxelles-Brussel	160.6	43	9.82 (**)
5 Halle-Vilvoorde	83.0	13	0.45
6 Leuven	87.6	11	0.19
7 Nivelles	119.5	11	0.35
8 Brugge	118.7	9	0.26
9 Diksmuide	218.6	3	1.93
10 Ieper	139.9	4	0.46
11 Kortrijk	50.8	4	1.91
12 Oostende	155.6	6	1.19
13 Roeselaere	0.0	0	3.98 (*)
14 Tielt	0.0	0	2.44
15 Veurne	141.9	2	0.25
16 Aalst	40.3	3	2.66
17 Dendermonde	18.7	1	3.54
18 Eeklo	87.3	2	0.04
19 Gent	65.1	9	1.69
20 Oudenaarde	63.0	2	0.44
21 St-Niklaas	31.9	2	2.90
22 Ath	94.0	2	0.01
23 Charleroi	159.4	19	4.21 (*)
24 Mons	85.6	6	0.15
25 Mouscron	290.5	6	7.50 (**)
26 Soignies	107.9	5	0.03
27 Thuin	150.6	6	1.02
28 Tournai	260.3	10	9.87 (**)
29 Huy	77.6	2	0.13
30 Liege	109.0	18	0.13
31 Verviers	55.7	4	1.41
32 Waremmme	282.3	5	5.89 (*)
33 Hasselt	63.7	7	1.44
34 Maaseik	32.6	2	2.78
35 Tongeren	54.9	3	1.11
36 Arlon	142.9	2	0.26
37 Bastogne	0.0	0	0.99
38 Marche	164.4	2	0.50
39 Neufchateau	71.7	1	0.11
40 Virton	252.2	3	2.76
41 Dinant	202.6	5	2.60
42 Namur	187.7	14	5.74 (*)
43 Philippeville	117.7	2	0.05
Belgique		284	

Test de Gail = 86,2 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Asthme (Hommes et Femmes, 5 - 49 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Mortalité infantile

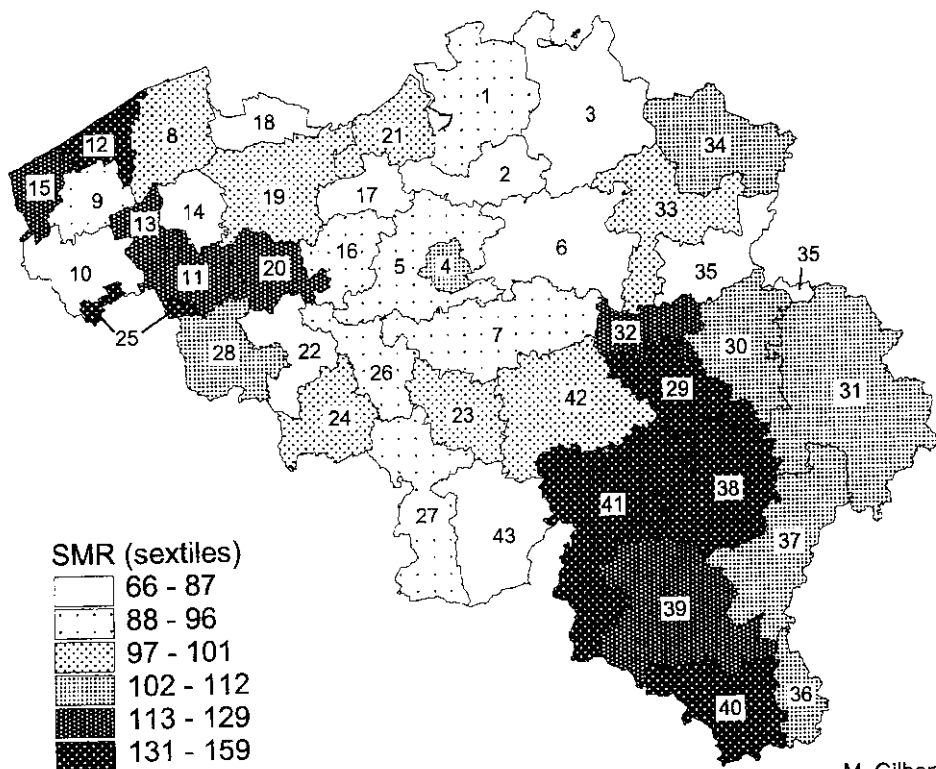
Sexe masculin (0-1 an)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	96.3	282	0.41
2 Mechelen	79.8	73	3.73
3 Turnhout	86.2	108	2.37
4 Bruxelles-Brussel	101.6	343	0.09
5 Halle-Vilvoorde	95.7	149	0.29
6 Leuven	86.5	114	2.39
7 Nivelles	90.9	94	0.86
8 Brugge	99.2	81	0.01
9 Diksmuide	91.8	15	0.11
10 Ieper	82.9	28	0.98
11 Kortrijk	113.7	104	1.72
12 Oostende	130.5	54	3.85 (*)
13 Roeselaere	112.5	49	0.68
14 Tielt	66.1	18	3.12
15 Veurne	128.6	21	1.33
16 Aalst	96.0	69	0.11
17 Dendermonde	79.0	43	2.41
18 Eeklo	87.2	19	0.35
19 Gent	101.2	152	0.02
20 Oudenaarde	115.5	39	0.81
21 St-Niklaas	99.0	69	0.01
22 Ath	68.9	15	2.11
23 Charleroi	96.6	141	0.17
24 Mons	101.3	86	0.01
25 Mouscron	158.6	38	8.23 (**)
26 Soignies	88.1	47	0.76
27 Thuin	89.7	43	0.50
28 Tournai	109.3	50	0.40
29 Huy	155.2	49	9.61 (**)
30 Liege	111.1	213	2.38
31 Verviers	106.4	95	0.37
32 Waremme	120.8	25	0.90
33 Hasselt	99.0	124	0.01
34 Maaseik	112.1	83	1.08
35 Tongeren	71.8	43	4.76 (*)
36 Arlon	112.2	22	0.29
37 Bastogne	104.1	17	0.03
38 Marche	137.8	24	2.48
39 Neufchateau	125.7	26	1.36
40 Virton	134.7	22	1.97
41 Dinant	140.8	46	5.44 (*)
42 Namur	100.3	95	0.00
43 Philippeville	87.0	18	0.35
Belgique		3246	

Test de Gail = 68.9 **

Indicateurs de mortalité évitable 1985 -1989

Mortalité infantile (sexe masculin)



M. Gilbert

Sources: INS

Mortalité infantile

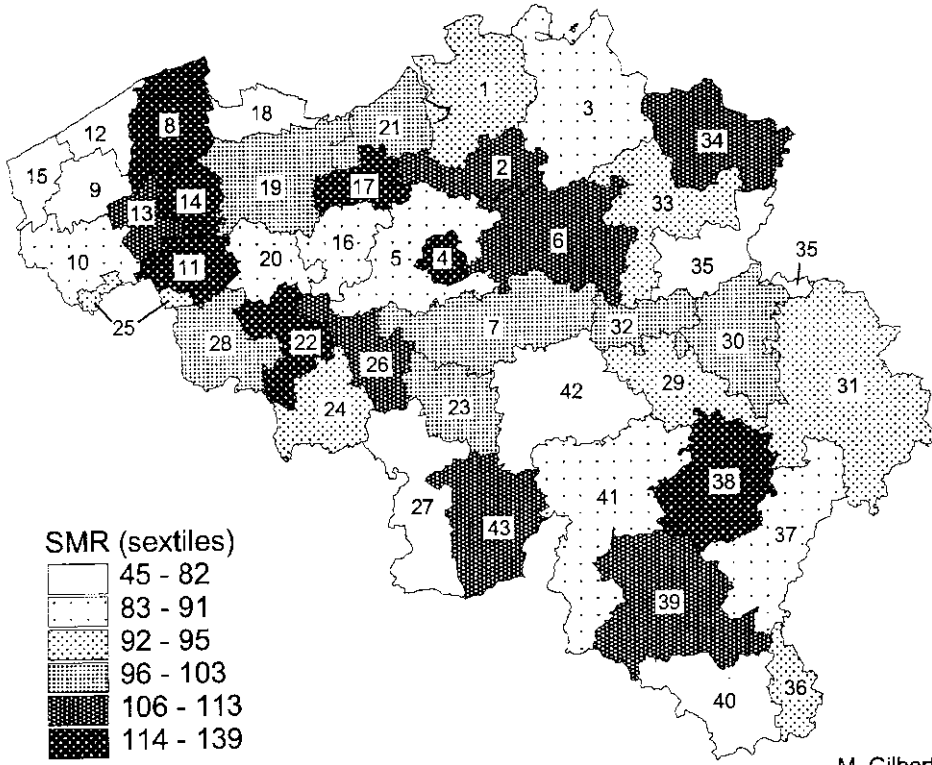
Sexe féminin (0-1 an)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	94.6	193	0.59
2 Mechelen	106.4	65	0.25
3 Turnhout	85.9	77	1.79
4 Bruxelles-Brussel	120.4	280	9.70 (***)
5 Halle-Vilvoorde	82.5	89	3.32
6 Leuven	106.9	95	0.42
7 Nivelles	97.7	69	0.04
8 Brugge	113.8	65	1.08
9 Diksmuide	45.0	5	3.36
10 Ieper	86.6	22	0.45
11 Kortrijk	118.1	75	2.09
12 Oostende	78.3	23	1.38
13 Roeselaere	113.1	35	0.53
14 Tielt	131.1	26	1.91
15 Veurne	75.6	9	0.71
16 Aalst	90.6	46	0.45
17 Dendermonde	131.4	49	3.67
18 Eeklo	69.3	11	1.49
19 Gent	100.0	104	0.00
20 Oudenaarde	91.3	21	0.18
21 St-Niklaas	102.5	48	0.03
22 Ath	138.6	22	2.37
23 Charleroi	102.2	103	0.05
24 Mons	94.1	53	0.20
25 Mouscron	91.6	16	0.12
26 Soignies	109.6	40	0.34
27 Thuin	78.0	26	1.61
28 Tournai	103.4	32	0.04
29 Huy	92.1	19	0.13
30 Liege	98.5	129	0.03
31 Verviers	95.3	59	0.14
32 Waremme	96.4	13	0.02
33 Hasselt	94.2	80	0.28
34 Maaseik	112.2	57	0.76
35 Tongeren	82.3	32	1.22
36 Arlon	92.4	11	0.07
37 Bastogne	84.0	10	0.30
38 Marche	134.4	16	1.41
39 Neufchateau	110.3	14	0.13
40 Virton	81.0	9	0.40
41 Dinant	88.2	21	0.33
42 Namur	80.5	53	2.51
43 Philippeville	111.2	15	0.17
Belgique		2237	

Test de Gail = 46,1 ns

Indicateurs de mortalité évitable 1985 -1989

Mortalité infantile (sexe féminin)



M. Gilbert

Sources: INS

Cancer de la trachée, des bronches et poumons

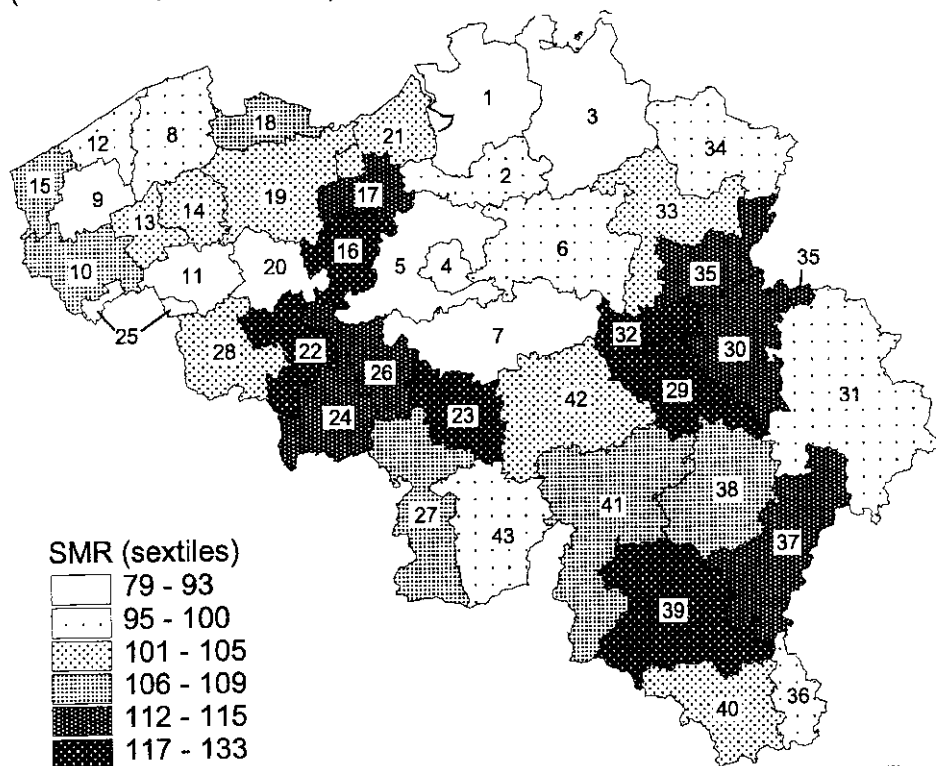
Hommes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	92.6	904	5.31 (*)
2 Mechelen	95.4	305	0.68
3 Turnhout	92.0	325	2.23
4 Bruxelles-Brussel	78.6	772	45.12 ***
5 Halle-Vilvoorde	88.2	511	8.06 (**)
6 Leuven	95.5	427	0.90
7 Nivelles	93.2	281	1.39
8 Brugge	98.2	255	0.09
9 Diksmuide	90.5	48	0.47
10 Ieper	107.1	114	0.53
11 Kortrijk	92.0	254	1.78
12 Oostende	99.9	144	0.00
13 Roeselaere	102.9	145	0.12
14 Tielt	105.1	91	0.22
15 Veurne	106.3	56	0.21
16 Aalst	117.5	317	8.27 (**)
17 Dendermonde	113.8	210	3.51
18 Eeklo	108.4	90	0.59
19 Gent	101.6	497	0.12
20 Oudenaarde	84.9	103	2.76
21 St-Niklaas	103.1	216	0.21
22 Ath	117.3	98	2.50
23 Charleroi	123.7	567	25.77 ***
24 Mons	114.5	305	5.59 (*)
25 Mouscron	91.0	67	0.59
26 Soignies	112.5	191	2.67
27 Thuin	107.4	161	0.83
28 Tourmai	104.5	151	0.29
29 Huy	119.6	112	3.59
30 Liege	111.8	720	9.02 (**)
31 Verviers	99.9	250	0.00
32 Waremme	133.3	91	7.59 (**)
33 Hasselt	101.7	350	0.10
34 Maaseik	99.7	175	0.00
35 Tongeren	113.7	201	3.33
36 Arion	95.7	48	0.09
37 Bastogne	111.6	39	0.47
38 Marche	109.2	46	0.36
39 Neufchateau	119.6	61	1.96
40 Virton	100.7	44	0.00
41 Dinant	107.0	96	0.45
42 Namur	103.7	271	0.36
43 Philippeville	98.1	60	0.02
Belgique		10169	

Test de Gail = 148,2 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Cancer de la trachée, des bronches et des poumons
(Hommes, 5 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Cancer de la trachée, des bronches et poumons

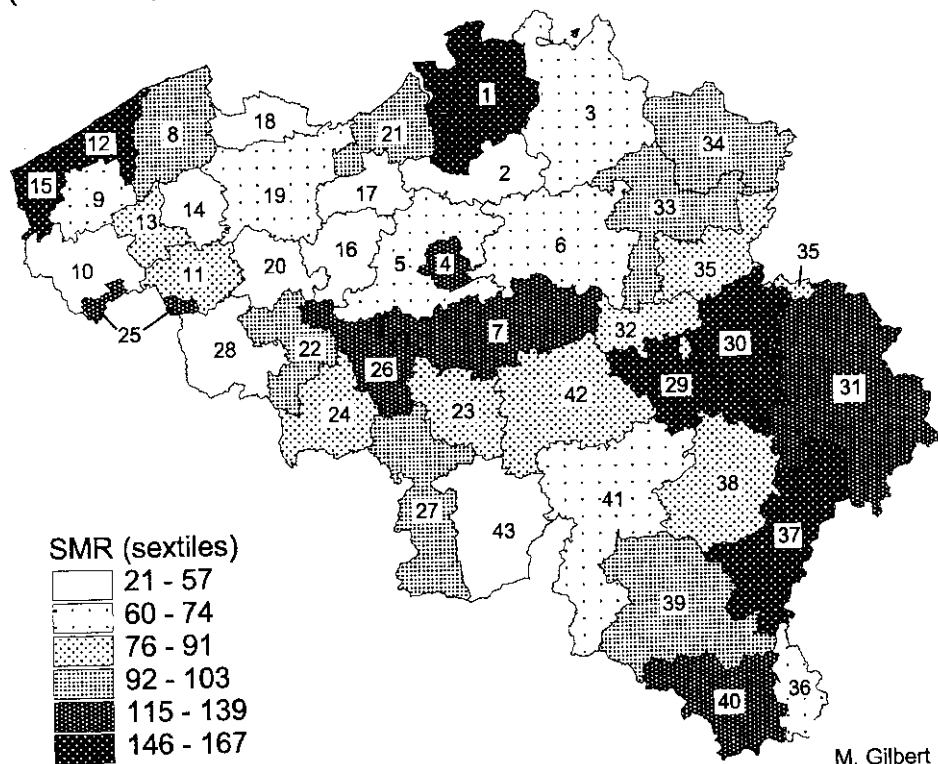
Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² /e
1 Antwerpen	156.5	199	40.55 ***
2 Mechelen	56.5	23	7.72 (**)
3 Turnhout	66.1	29	5.04 (*)
4 Bruxelles-Brussel	131.0	181	13.26 ***
5 Halle-Vilvoorde	72.7	54	5.56 (*)
6 Leuven	59.7	34	9.24 (**)
7 Nivelles	115.3	46	0.93
8 Brugge	92.4	32	0.20
9 Diksmuide	60.5	4	1.03
10 Ieper	21.4	3	8.65 (**)
11 Kortrijk	90.9	33	0.30
12 Oostende	145.5	28	3.98 (*)
13 Roeselaere	76.1	14	1.05
14 Tielt	53.5	6	2.42
15 Veurne	154.1	11	2.09
16 Aalst	53.2	19	7.80 (**)
17 Dendermonde	50.3	12	5.90 (*)
18 Eeklo	56.9	6	1.96
19 Gent	69.5	45	6.02 (*)
20 Oudenaarde	44.1	7	4.96 (*)
21 St-Niklaas	93.2	25	0.13
22 Ath	100.7	11	0.00
23 Charleroi	88.7	54	0.78
24 Mons	83.0	30	1.05
25 Mouscron	138.6	14	1.51
26 Soignies	125.7	28	1.48
27 Thuin	102.2	20	0.01
28 Tournai	56.5	11	3.69
29 Huy	166.5	21	5.58 (*)
30 Liege	153.4	132	24.54 ***
31 Verviers	129.0	43	2.80
32 Wareme	78.3	7	0.42
33 Hasselt	101.4	44	0.01
34 Maaseik	95.6	21	0.04
35 Tongeren	91.4	20	0.16
36 Arlon	60.4	4	1.04
37 Bastogne	149.8	7	1.16
38 Marche	87.3	5	0.09
39 Neufchateau	103.3	7	0.01
40 Virton	119.8	7	0.23
41 Dinant	74.2	9	0.81
42 Namur	87.7	31	0.54
43 Philippeville	24.9	2	4.52 (*)
Belgique		1339	

Test de Gail = 179,2 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Cancer de la trachée, des bronches et des poumons
(Femmes, 5 - 64 ans)



Sources: INS

Maladies ischémiques du cœur

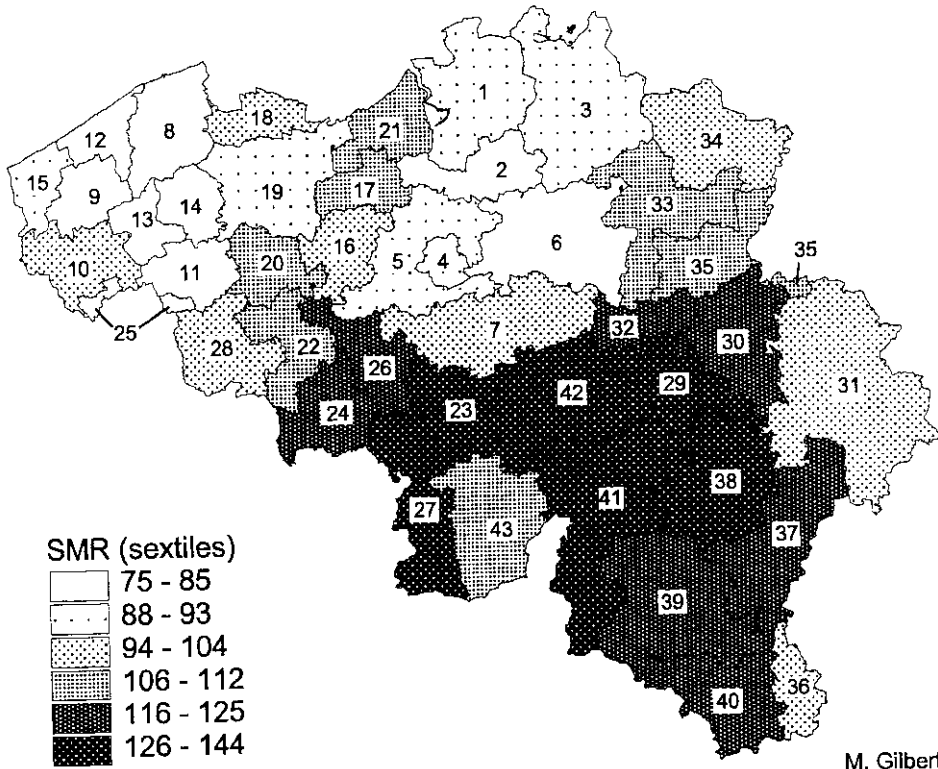
Hommes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	89.6	968	11.77 ***
2 Mechelen	80.1	284	14.03 ***
3 Turnhout	90.8	360	3.34
4 Bruxelles-Brussel	92.9	1009	5.44 (*)
5 Halle-Vilvoorde	88.6	569	8.34 (**)
6 Leuven	79.1	393	21.65 ***
7 Nivelles	98.6	332	0.07
8 Brugge	76.0	220	16.65 ***
9 Diksmuide	75.2	44	3.60
10 Ieper	93.5	110	0.50
11 Kortrijk	79.1	243	13.39 ***
12 Oostende	81.4	130	5.50 (*)
13 Roeselaere	82.3	129	4.91 (*)
14 Tielt	85.1	82	2.14
15 Veurne	87.7	51	0.88
16 Aalst	103.8	311	0.43
17 Dendermonde	110.9	228	2.43
18 Eeklo	99.7	92	0.00
19 Gent	92.3	502	3.24
20 Oudenaarde	107.4	144	0.73
21 St-Niklaas	105.6	247	0.74
22 Ath	112.2	103	1.36
23 Charleroi	126.2	636	34.50 ***
24 Mons	125.2	366	18.51 ***
25 Mouscron	91.9	75	0.53
26 Soignies	115.8	217	4.70 (*)
27 Thuin	130.2	215	15.05 ***
28 Tournai	101.1	161	0.02
29 Huy	143.9	149	19.97 ***
30 Liege	116.2	823	18.55 ***
31 Verviers	101.2	281	0.04
32 Waremmes	121.0	91	3.31
33 Hasselt	106.6	411	1.66
34 Maaseik	103.8	206	0.28
35 Tongeren	109.8	217	1.91
36 Arlon	97.0	54	0.05
37 Bastogne	119.4	46	1.45
38 Marche	139.6	65	7.30 (**)
39 Neufchâteau	117.4	66	1.69
40 Virton	116.1	56	1.26
41 Dinant	142.6	141	17.95 ***
42 Namur	129.4	374	25.02 ***
43 Philippeville	109.5	74	0.61
Belgique		11275	

Test de Gail = 295,5 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Maladies ischémiques du coeur (Hommes, 5 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Maladies ischémiques du cœur

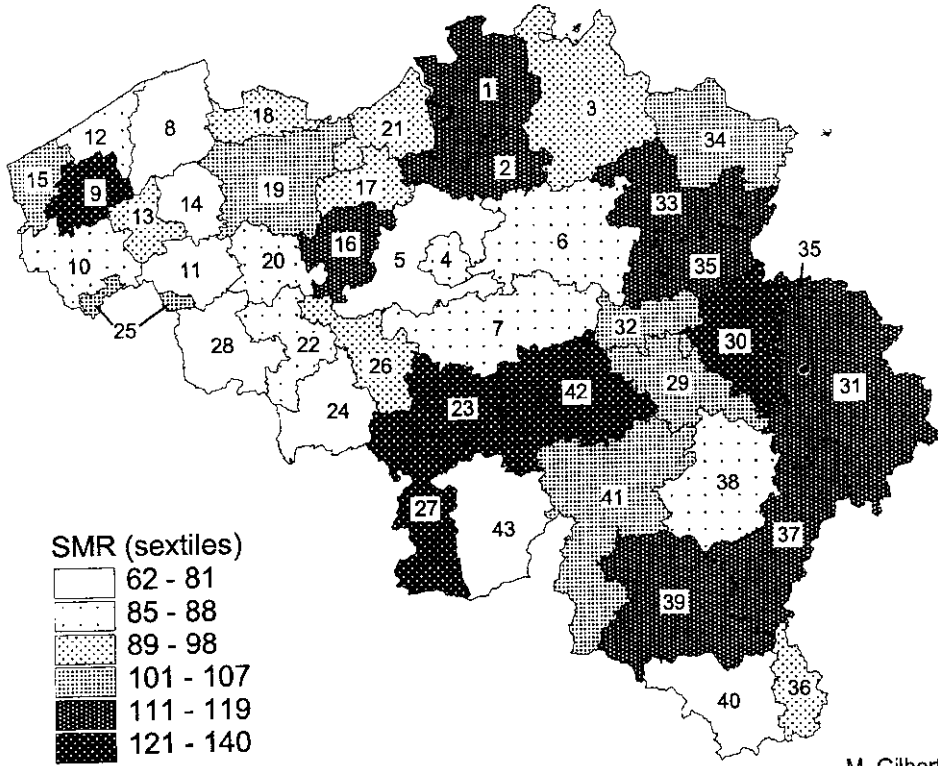
Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	116.6	325	7.66 (**)
2 Mechelen	111.2	99	1.13
3 Turnhout	94.8	89	0.25
4 Bruxelles-Brussel	87.3	268	4.98 (*)
5 Halle-Vilvoorde	69.5	112	14.96 ***
6 Leuven	84.7	105	2.91
7 Nivelles	87.9	76	1.27
8 Brugge	81.0	61	2.70
9 Diksmuide	130.3	19	1.34
10 Ieper	87.0	27	0.53
11 Kortrijk	64.5	51	9.99 (**)
12 Oostende	87.5	37	0.66
13 Roeselaere	92.8	37	0.20
14 Tielt	61.5	15	3.60
15 Veurne	107.3	17	0.09
16 Aalst	114.2	89	1.58
17 Dendermonde	98.2	51	0.02
18 Eeklo	91.6	21	0.16
19 Gent	101.4	143	0.03
20 Oudenaarde	86.0	30	0.68
21 St-Niklaas	96.4	56	0.07
22 Ath	86.0	21	0.48
23 Charleroi	122.6	167	6.98 (**)
24 Mons	80.1	65	3.22
25 Mouscron	106.9	24	0.11
26 Soignies	88.7	44	0.64
27 Thuin	124.0	54	2.50
28 Tournai	64.3	28	5.57 (*)
29 Huy	106.9	30	0.13
30 Liège	139.5	266	29.80 ***
31 Verviers	111.4	82	0.96
32 Waremmes	105.9	21	0.07
33 Hasselt	113.0	105	1.57
34 Maaseik	101.5	47	0.01
35 Tongeren	118.9	56	1.69
36 Arlon	89.3	13	0.17
37 Bastogne	115.5	12	0.25
38 Marche	86.0	11	0.25
39 Neufchâteau	118.7	18	0.53
40 Virton	61.5	8	1.92
41 Dinant	106.9	29	0.13
42 Namur	121.3	95	3.56
43 Philippeville	78.9	14	0.79
Belgique		2938	

Test de Gail = 116,1 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Maladies ischémiques du coeur (Femmes, 5 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Cirrhose du foie

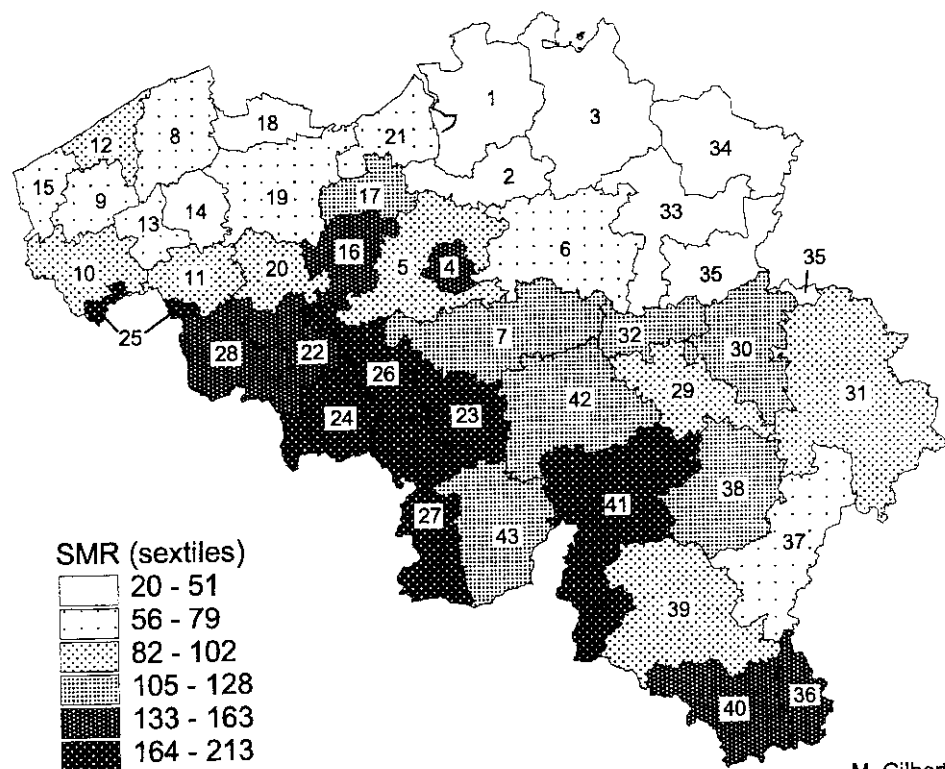
Hommes (15-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	49.5	107	55.00 ***
2 Mechelen	39.4	28	26.17 ***
3 Turnhout	32.5	27	37.77 ***
4 Bruxelles-Brussel	163.3	352	86.34 ***
5 Halle-Vilvoorde	96.3	124	0.18
6 Leuven	60.7	61	15.51 ***
7 Nivelles	112.5	78	1.08
8 Brugge	64.4	38	7.47 (**)
9 Diksmuide	69.4	8	1.08
10 Ieper	90.0	21	0.23
11 Kortrijk	93.2	58	0.29
12 Oostende	81.6	26	1.07
13 Roeselaere	75.5	24	1.91
14 Tielt	51.2	10	4.65 (*)
15 Veurne	78.2	9	0.55
16 Aalst	155.4	94	18.58 ***
17 Dendermonde	104.9	44	0.10
18 Eeklo	26.8	5	10.00 (**)
19 Gent	79.0	87	4.86 (*)
20 Oudenaarde	93.7	25	0.11
21 St-Niklaas	56.2	27	9.22 (**)
22 Ath	156.1	28	5.65 (*)
23 Charleroi	175.2	173	55.83 ***
24 Mons	212.8	121	72.34 ***
25 Mouscron	183.1	30	11.32 ***
26 Soignies	167.3	62	16.78 ***
27 Thuin	181.6	59	21.62 ***
28 Tournai	153.1	48	8.85 (**)
29 Huy	101.9	21	0.01
30 Liege	125.4	174	8.95 (**)
31 Verviers	101.9	57	0.02
32 Waremme	107.8	16	0.09
33 Hasselt	34.9	28	34.00 ***
34 Maaseik	21.2	9	26.36 ***
35 Tongeren	19.6	8	26.34 ***
36 Arlon	133.4	15	1.26
37 Bastogne	78.6	6	0.35
38 Marche	107.4	10	0.05
39 Neufchateau	90.3	10	0.10
40 Virton	146.8	14	2.09
41 Dinant	164.1	32	8.01 (**)
42 Namur	128.2	74	4.58 (*)
43 Philippeville	126.3	17	0.93
Belgique		2265	

Test de Gail = 587,7 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Cirrhose du foie (Hommes, 15 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Cirrhose du foie

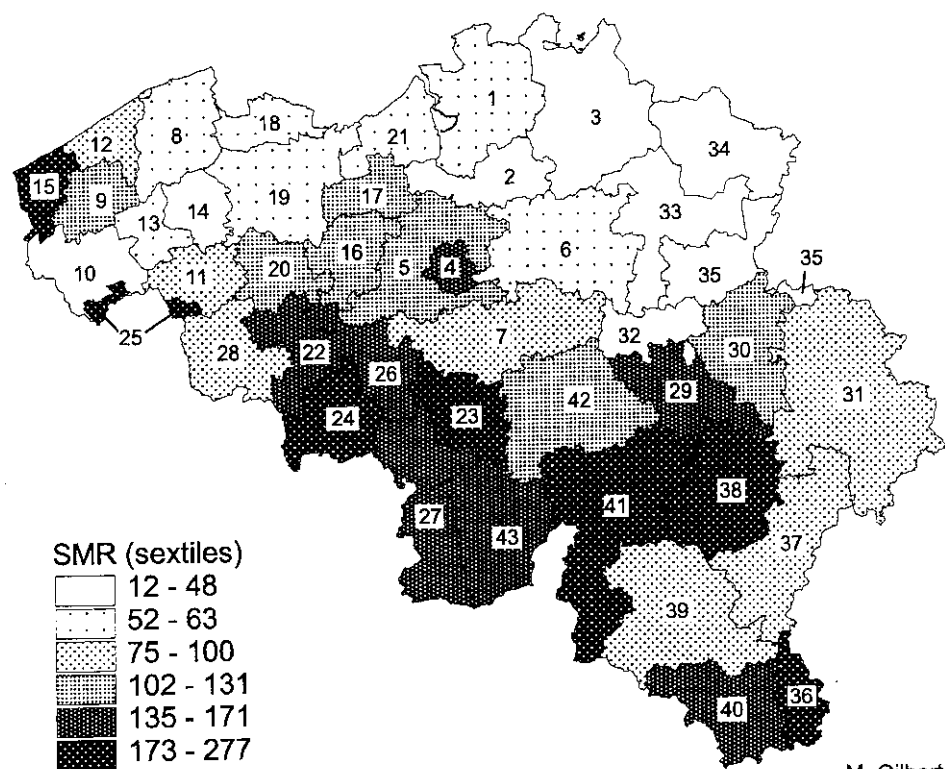
Femmes (15-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	52.9	61	25.55 ***
2 Mechelen	32.4	12	16.97 ***
3 Turnhout	12.1	5	31.94 ***
4 Bruxelles-Brussel	167.9	208	57.12 ***
5 Halle-Vilvoorde	104.0	71	0.11
6 Leuven	51.6	27	12.27 ***
7 Nivelles	96.5	36	0.05
8 Brugge	53.5	17	6.86 (**)
9 Diksmuide	101.8	6	0.00
10 Ieper	48.1	6	3.37
11 Kortrijk	93.6	31	0.14
12 Oostende	75.1	13	1.07
13 Roeselaere	59.4	10	2.77
14 Tielt	29.5	3	5.07 (*)
15 Veurne	173.2	11	3.40
16 Aalst	123.8	40	1.83
17 Dendermonde	127.8	28	1.69
18 Eeklo	62.3	6	1.37
19 Gent	62.5	37	8.30 (**)
20 Oudenaarde	105.3	15	0.04
21 St-Niklaas	52.2	13	5.71 (*)
22 Ath	144.4	14	1.91
23 Charleroi	180.8	98	35.39 ***
24 Mons	276.5	89	100.27 ***
25 Mouscron	198.2	18	8.75 (**)
26 Soignies	144.5	29	3.97 (*)
27 Thuin	171.0	30	8.84 (**)
28 Tournai	92.5	16	0.10
29 Huy	141.6	16	1.95
30 Liege	131.2	101	7.51 (**)
31 Verviers	79.7	24	1.25
32 Waremme	37.4	3	3.13
33 Hasselt	26.9	11	21.87 ***
34 Maaseik	33.2	7	9.40 (**)
35 Tongeren	24.4	5	11.75 ***
36 Arlon	184.0	11	4.22 (*)
37 Bastogne	96.3	4	0.01
38 Marche	176.5	9	2.98
39 Neufchateau	99.9	6	0.00
40 Virton	134.9	7	0.63
41 Dinant	176.3	19	6.28 (*)
42 Namur	106.4	34	0.13
43 Philippeville	138.5	10	1.07
Belgique		1217	

Test de Gail = 417,0 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Cirrhose du foie (Femmes, 15 - 64 ans)



Sources: INS

Accidents de véhicules à moteur

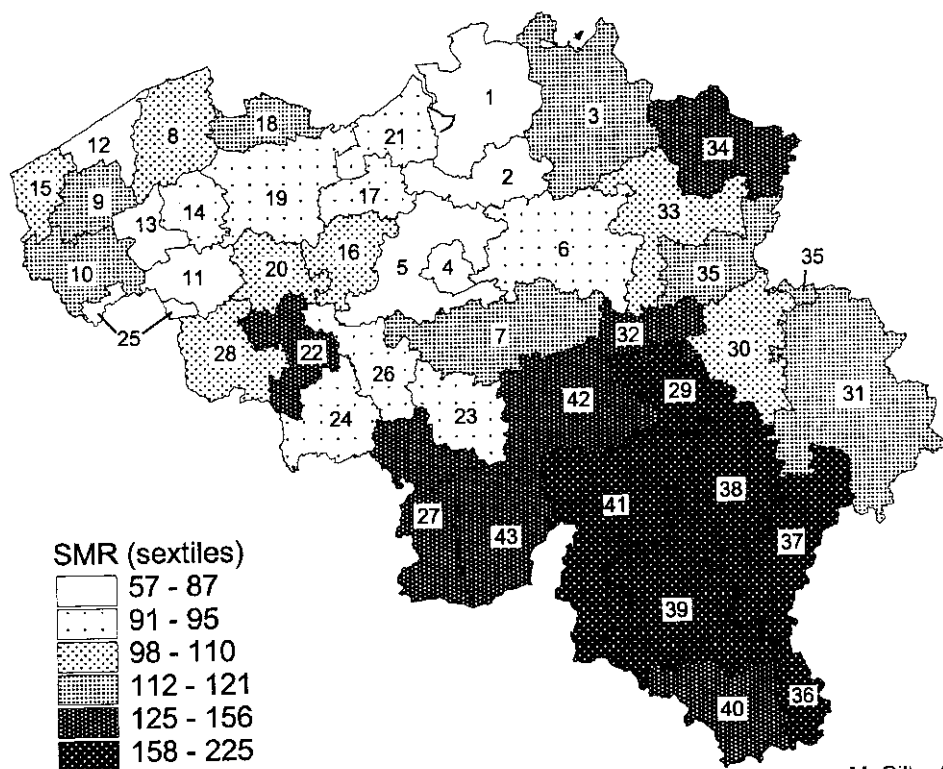
Hommes (tous âges)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	78.5	500	29.59 ***
2 Mechelen	83.7	179	5.66 (*)
3 Turnhout	120.6	326	11.49 ***
4 Bruxelles-Brussel	62.6	407	90.83 ***
5 Halle-Vilvoorde	76.8	285	19.89 ***
6 Leuven	92.2	277	1.85
7 Nivelles	113.4	236	3.74
8 Brugge	106.5	197	0.77
9 Diksmuide	113.0	41	0.61
10 Ieper	112.4	83	1.14
11 Kortrijk	80.6	156	7.32 (**)
12 Oostende	86.6	84	1.75
13 Roeselaere	73.6	72	6.79 (**)
14 Tielt	92.1	57	0.39
15 Veurne	97.8	36	0.02
16 Aalst	101.5	186	0.04
17 Dendermonde	93.8	122	0.50
18 Eeklo	116.0	68	1.50
19 Gent	93.0	315	1.65
20 Oudenaarde	100.3	83	0.00
21 St-Niklaas	94.9	142	0.39
22 Ath	137.9	75	7.80 (**)
23 Charleroi	94.8	274	0.77
24 Mons	94.1	161	0.59
25 Mouscron	57.1	29	9.38 (**)
26 Soignies	90.9	103	0.94
27 Thuin	124.6	122	5.90 (*)
28 Tournai	109.9	108	0.97
29 Huy	157.5	99	20.77 ***
30 Liege	107.6	431	2.31
31 Verviers	120.6	213	7.51 (**)
32 Waremmes	156.2	69	13.94 ***
33 Hasselt	109.1	276	2.09
34 Maaseik	147.2	209	31.58 ***
35 Tongeren	114.8	148	2.82
36 Arlon	164.0	56	13.99 ***
37 Bastogne	195.9	51	23.96 ***
38 Marche	207.0	65	35.97 ***
39 Neufchâteau	157.9	58	12.31 ***
40 Virton	151.9	48	8.51 (**)
41 Dinant	225.0	142	98.62 ***
42 Namur	140.7	253	29.81 ***
43 Philippeville	147.3	62	9.41 (**)
Belgique		6904	

Test de Gail = 525,8 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Accidents de véhicules à moteur (Hommes, tous âges)



M. Gilbert

Sources: INS

Accidents de véhicules à moteur

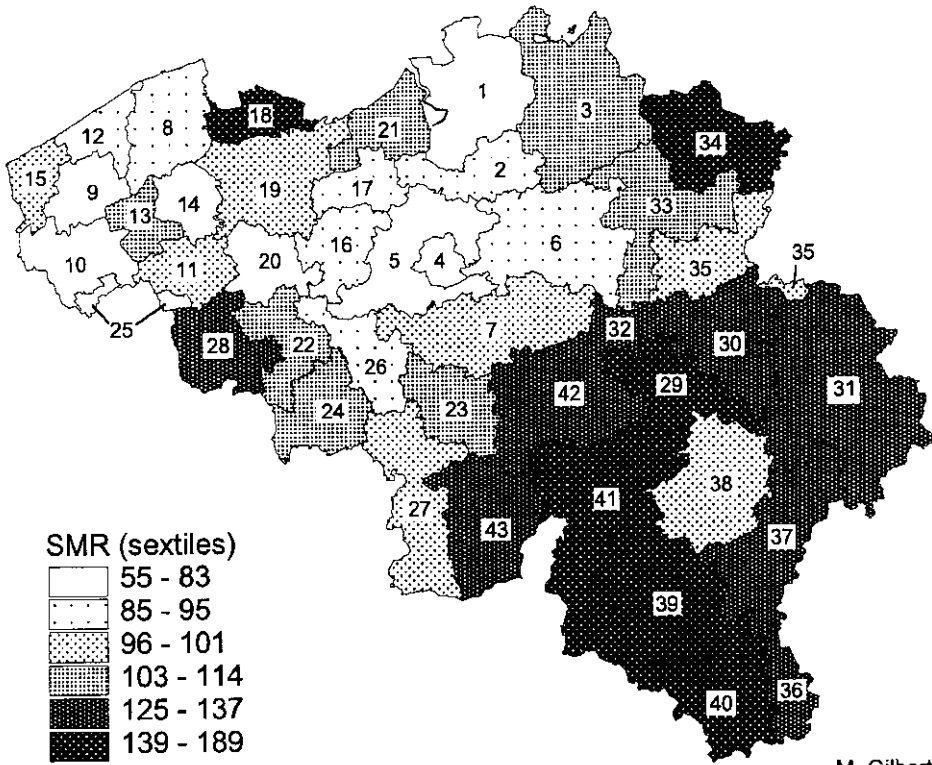
Femmes (tous âges)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	83.1	207	7.09 (**)
2 Mechelen	88.1	71	1.14
3 Turnhout	102.7	94	0.06
4 Bruxelles-Brussel	68.8	196	27.79 ***
5 Halle-Vilvoorde	70.3	98	12.31 ***
6 Leuven	95.4	107	0.24
7 Nivelles	98.1	78	0.03
8 Brugge	85.4	60	1.51
9 Diksmuide	69.4	9	1.21
10 Ieper	79.9	22	1.11
11 Kortrijk	97.5	70	0.04
12 Oostende	89.2	34	0.45
13 Roeselaere	105.4	38	0.10
14 Tielt	66.8	15	2.48
15 Veurne	98.4	14	0.00
16 Aalst	88.5	61	0.92
17 Dendermonde	90.0	43	0.47
18 Eeklo	139.2	30	3.31
19 Gent	98.2	129	0.04
20 Oudenaarde	81.3	26	1.12
21 St-Niklaas	105.2	58	0.15
22 Ath	111.5	24	0.28
23 Charleroi	114.4	135	2.45
24 Mons	110.6	78	0.80
25 Mouscron	54.5	11	4.19 (*)
26 Soignies	86.4	39	0.84
27 Thuin	101.0	39	0.00
28 Tournai	124.9	49	2.43
29 Huy	147.7	37	5.69 (*)
30 Liege	131.3	215	16.04 ***
31 Verviers	129.8	88	6.03 (*)
32 Waremme	137.3	24	2.43
33 Hasselt	111.6	97	1.17
34 Maaseik	159.3	74	16.34 ***
35 Tongeren	96.3	43	0.06
36 Arlon	132.9	17	1.38
37 Bastogne	132.5	13	1.04
38 Marche	99.6	12	0.00
39 Neufchateau	169.3	24	6.80 (**)
40 Virton	188.9	23	9.62 (**)
41 Dinant	186.3	46	18.37 ***
42 Namur	136.8	98	9.72 (**)
43 Philippeville	125.4	20	1.03
Belgique		2666	

Test de Gail = 168,3 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 -1989

Accidents de véhicules à moteur (Femmes, tous âges)



M. Gilbert

Sources: INS

Toutes causes de décès

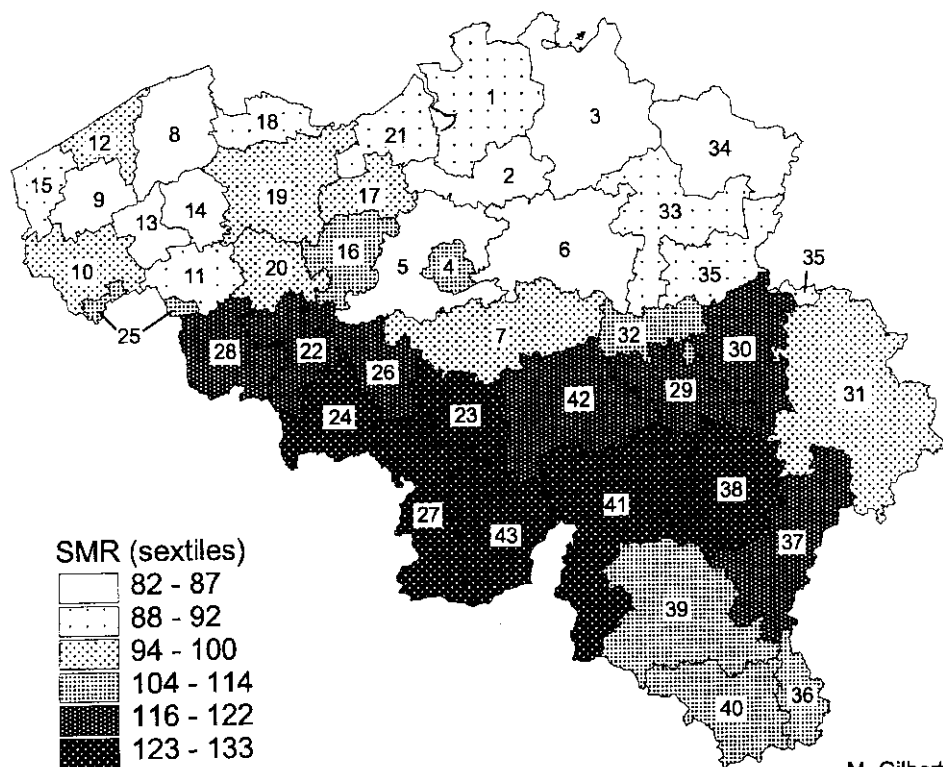
Hommes (0-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² /e
1 Antwerpen	88.2	6730	106.35 ***
2 Mechelen	82.2	2062	79.03 ***
3 Turnhout	82.3	2413	91.45 ***
4 Bruxelles-Brussel	103.7	8014	10.56 **
5 Halle-Vilvoorde	86.8	3913	79.14 ***
6 Leuven	83.1	2937	101.01 ***
7 Nivelles	94.6	2301	7.03 (**)
8 Brugge	87.3	1816	33.70 ***
9 Diksmuide	83.2	346	11.69 ***
10 Ieper	94.9	798	2.16
11 Kortrijk	91.8	2028	14.90 ***
12 Oostende	98.1	1107	0.39
13 Roeselaere	85.4	957	24.02 ***
14 Tielt	82.9	573	20.31 ***
15 Veurne	91.1	377	3.28
16 Aalst	105.7	2247	6.97 (**)
17 Dendermonde	97.4	1436	1.03
18 Eeklo	91.5	598	4.68 (*)
19 Gent	94.0	3648	13.89 ***
20 Oudenaarde	98.0	927	0.39
21 St-Niklaas	91.5	1546	12.18 ***
22 Ath	117.8	759	20.46 ***
23 Charleroi	132.6	4733	379.94 ***
24 Mons	132.5	2751	219.75 ***
25 Mouscron	112.8	659	9.58 (**)
26 Soignies	118.0	1575	43.27 ***
27 Thuin	127.5	1499	89.16 ***
28 Tournai	115.5	1311	27.38 ***
29 Huy	120.0	890	29.61 ***
30 Liege	116.3	5790	132.11 ***
31 Verviers	99.5	2003	0.05
32 Waremmes	113.7	604	9.92 (**)
33 Hasselt	89.1	2535	33.66 ***
34 Maaseik	81.6	1229	51.10 ***
35 Tongeren	91.7	1325	9.84 (**)
36 Arlon	106.8	430	1.86
37 Bastogne	121.0	346	12.65 ***
38 Marche	131.1	450	33.29 ***
39 Neufchateau	112.0	459	5.87 (*)
40 Virton	108.3	379	2.43
41 Dinant	133.4	955	79.78 ***
42 Namur	121.9	2553	100.85 ***
43 Philippeville	123.4	601	26.58 ***
Belgique		80610	

Test de Gail = 1943,3 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Mortalité toutes causes (Hommes, 0-64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Toutes causes de décès

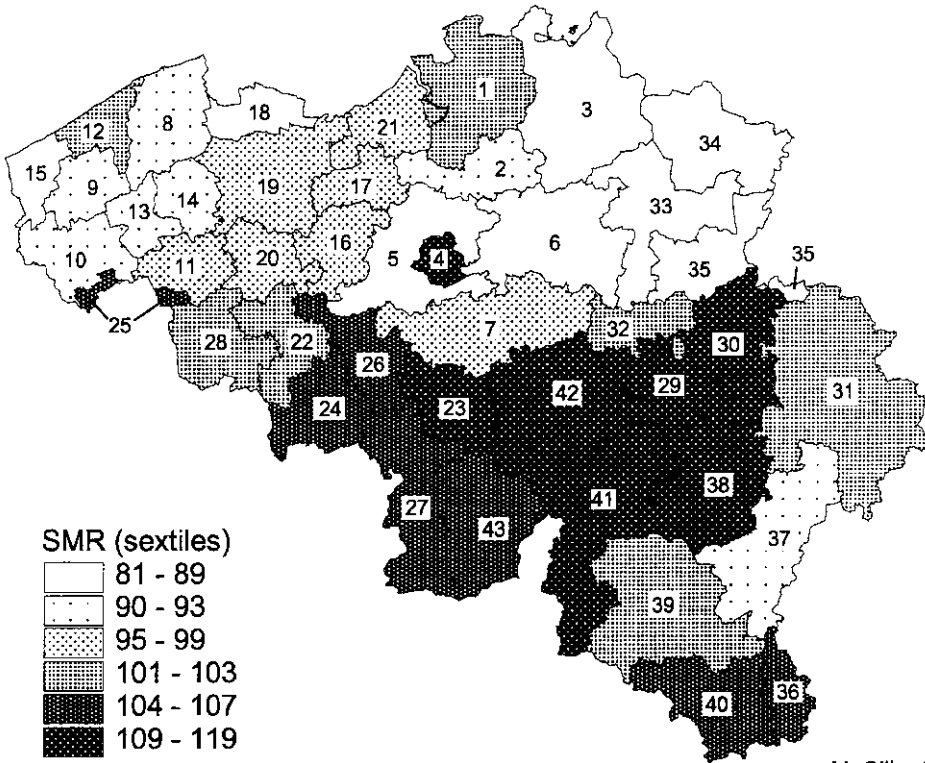
Femmes (0-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	102.6	4040	2.74
2 Mechelen	90.0	1137	12.52 ***
3 Turnhout	85.9	1231	28.44 ***
4 Bruxelles-Brussel	109.1	4661	35.43 ***
5 Halle-Vilvoorde	87.9	2020	33.88 ***
6 Leuven	85.0	1512	39.91 ***
7 Nivelles	96.5	1223	1.56
8 Brugge	90.8	984	9.27 (**)
9 Diksmuide	91.2	187	1.60
10 Ieper	90.8	396	3.72
11 Kortrijk	95.8	1093	1.98
12 Oostende	102.5	606	0.37
13 Roeselaere	90.8	522	4.86 (*)
14 Tielt	90.7	319	3.05
15 Veurne	89.2	197	2.55
16 Aalst	96.1	1056	1.69
17 Dendermonde	96.3	720	1.03
18 Eeklo	81.2	266	11.51 ***
19 Gent	99.1	1998	0.18
20 Oudenaarde	94.7	461	1.34
21 St-Niklaas	97.1	828	0.70
22 Ath	101.6	340	0.09
23 Charleroi	115.8	2181	47.20 ***
24 Mons	107.4	1199	6.08 (*)
25 Mouscron	105.0	330	0.78
26 Soignies	106.9	743	3.33
27 Thuin	105.1	641	1.62
28 Tournai	101.5	610	0.14
29 Huy	119.2	467	14.47 ***
30 Liege	119.3	3144	98.10 ***
31 Verviers	101.2	1063	0.14
32 Wareme	100.8	277	0.02
33 Hasselt	87.8	1240	20.91 ***
34 Maaseik	84.4	621	17.82 ***
35 Tongeren	87.2	615	11.48 ***
36 Arlon	106.0	220	0.75
37 Bastogne	92.8	140	0.78
38 Marche	114.0	208	3.56
39 Neufchateau	103.2	220	0.22
40 Virton	103.6	190	0.23
41 Dinant	111.0	424	4.63 (*)
42 Namur	110.4	1231	12.09 ***
43 Philippeville	106.4	267	1.04
Belgique		41828	

Test de Gail = 443,8 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Mortalité toutes causes (Femmes, 0 - 64 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Toutes causes de décès

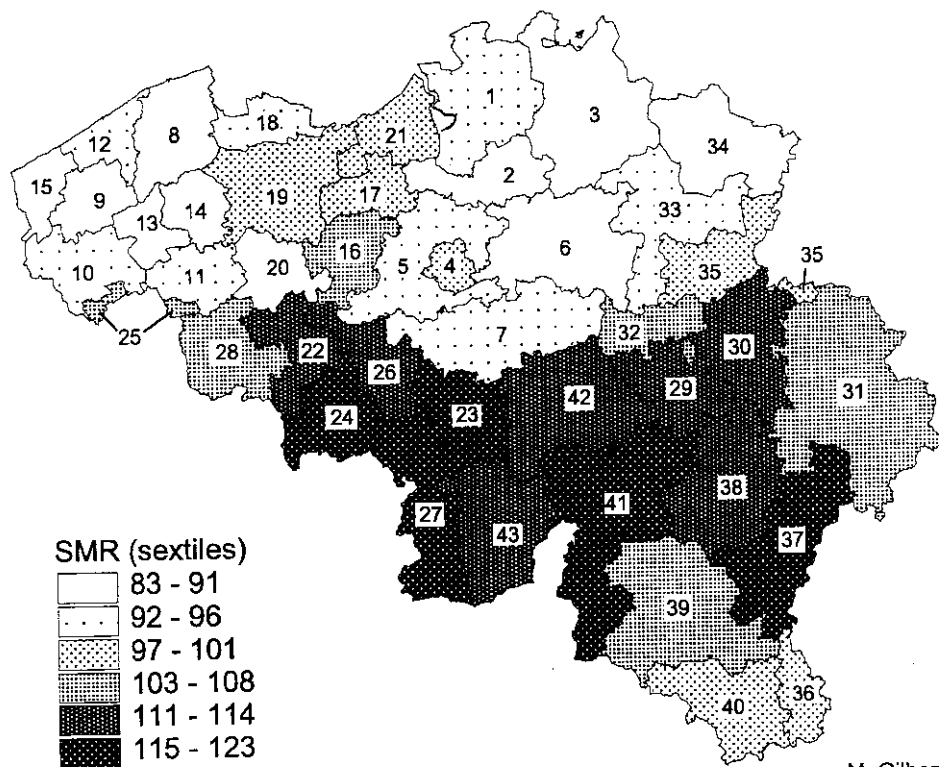
Hommes (0-75 ans et +)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	94.4	25421	84.23 ***
2 Mechelen	90.9	8277	75.86 ***
3 Turnhout	90.0	8045	88.82 ***
4 Bruxelles-Brussel	98.8	28523	4.11 (*)
5 Halle-Vilvoorde	91.6	13520	103.41 ***
6 Leuven	91.3	11147	92.95 ***
7 Nivelles	96.1	7421	12.02 ***
8 Brugge	89.5	6745	83.30 ***
9 Diksmuide	86.1	1361	30.45 ***
10 Ieper	95.1	2991	7.52 (**)
11 Kortrijk	94.1	7203	26.85 ***
12 Oostende	95.5	4010	8.47 (**)
13 Roeselaere	91.1	3535	31.08 ***
14 Tielt	86.9	2280	45.23 ***
15 Veurne	83.1	1400	48.21 ***
16 Aalst	104.2	7521	12.59 ***
17 Dendermonde	100.8	5148	0.33
18 Eeklo	91.7	2454	18.33 ***
19 Gent	96.6	14023	16.50 ***
20 Oudenaarde	90.8	3486	32.42 ***
21 St-Niklaas	96.9	5759	5.79 (*)
22 Ath	111.1	2689	29.98 ***
23 Charleroi	122.6	13610	569.06 ***
24 Mons	119.3	8117	253.06 ***
25 Mouscron	103.9	2253	3.23
26 Soignies	110.9	5243	56.28 ***
27 Thuin	118.7	4569	135.15 ***
28 Tournai	108.1	4622	27.75 ***
29 Huy	114.1	2890	50.12 ***
30 Liege	114.0	18202	314.71 ***
31 Verviers	103.6	6841	8.70 (**)
32 Waremmes	107.3	2027	9.99 (**)
33 Hasselt	95.7	7258	13.99 ***
34 Maaseik	90.8	3513	32.82 ***
35 Tongeren	98.7	4262	0.74
36 Arlon	99.9	1295	0.00
37 Bastogne	119.3	1218	38.00 ***
38 Marche	111.5	1396	16.46 ***
39 Neufchâteau	103.1	1596	1.49
40 Virton	99.2	1356	0.09
41 Dinant	114.5	2892	53.14 ***
42 Namur	114.3	7680	137.07 ***
43 Philippeville	110.9	1731	18.63 ***
Belgique		275530	

Test de Gail = 2598,9 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Mortalité toutes causes (Hommes, 0 >= 75 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Toutes causes de décès

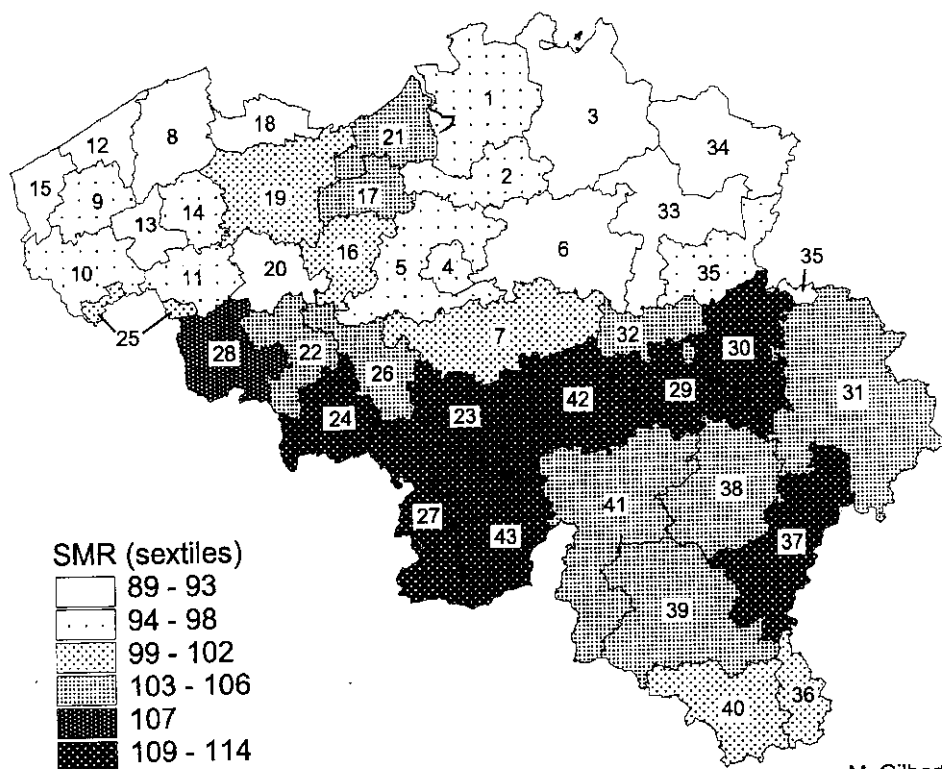
Femmes (0-75 ans et +)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	98.3	25297	7.55 (**)
2 Mechelen	94.5	7601	24.21 ***
3 Turnhout	90.6	6313	62.22 ***
4 Bruxelles-Brussel	97.1	32705	28.28 ***
5 Halle-Vilvoorde	97.2	12523	10.01 (**)
6 Leuven	92.3	9965	64.67 ***
7 Nivelles	100.7	7303	0.35
8 Brugge	89.7	6330	74.26 ***
9 Diksmuide	93.5	1186	5.31 (*)
10 Ieper	97.7	2679	1.46
11 Kortrijk	97.5	6595	4.17 (*)
12 Oostende	89.4	3683	46.15 ***
13 Roeselaere	93.0	3223	16.89 ***
14 Tielt	97.7	2131	1.12
15 Veurne	89.9	1348	15.32 ***
16 Aalst	98.6	6636	1.40
17 Dendermonde	104.6	4660	9.59 (**)
18 Eeklo	91.5	2048	16.36 ***
19 Gent	100.2	13671	0.05
20 Oudenaarde	92.5	3269	19.76 ***
21 St-Niklaas	104.2	5261	8.84 (**)
22 Ath	106.3	2422	9.08 (**)
23 Charleroi	110.4	13450	132.28 ***
24 Mons	108.6	7863	53.28 ***
25 Mouscron	99.4	2155	0.07
26 Soignies	104.7	4902	10.46 (**)
27 Thuin	108.5	4209	28.17 ***
28 Tournai	106.6	4601	19.04 ***
29 Huy	113.5	2910	46.93 ***
30 Liege	109.3	18885	150.72 ***
31 Verviers	105.6	7009	20.79 ***
32 Waremme	105.9	1957	6.49 (*)
33 Hasselt	93.0	5699	29.74 ***
34 Maaseik	90.6	2672	26.28 ***
35 Tongeren	96.0	3327	5.45 (*)
36 Arlon	101.5	1194	0.27
37 Bastogne	109.1	1019	7.72 (**)
38 Marche	104.5	1214	2.36
39 Neufchateau	102.8	1492	1.18
40 Virton	102.3	1316	0.70
41 Dinant	106.0	2608	8.94 (**)
42 Namur	110.1	7837	72.81 ***
43 Philippeville	108.8	1639	11.63 ***
Belgique		264807	

Test de Gail = 1062,4 ***

Indicateurs de mortalité évitable 1985 - 1989

Mortalité toutes causes (Femmes, 0 >= 75 ans)



M. Gilbert

Sources: INS

Tableaux

Infections gastro-intestinales

Hommes + Femmes (1 - 14 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	129.8	2	0.14
2 Mechelen	209.4	1	0.57
3 Turnhout	298.1	2	2.63
4 Bruxelles-Brussel	171.9	3	0.90
5 Halle-Vilvoorde	0.0	0	0.82
6 Leuven	0.0	0	0.69
7 Nivelles	0.0	0	0.54
8 Brugge	0.0	0	0.43
9 Diksmuide	0.0	0	0.09
10 Ieper	0.0	0	0.18
11 Kortrijk	0.0	0	0.48
12 Oostende	0.0	0	0.22
13 Roeselaere	0.0	0	0.23
14 Tielt	0.0	0	0.15
15 Veurne	0.0	0	0.09
16 Aalst	0.0	0	0.38
17 Dendermonde	347.6	1	1.76
18 Eeklo	0.0	0	0.12
19 Gent	253.7	2	1.86
20 Oudenaarde	0.0	0	0.18
21 St-Niklaas	0.0	0	0.36
22 Ath	0.0	0	0.12
23 Charleroi	132.8	1	0.08
24 Mons	0.0	0	0.44
25 Mouscron	783.9	1	5.97 (*)
26 Soignies	0.0	0	0.28
27 Thuin	400.0	1	2.25
28 Tournai	0.0	0	0.24
29 Huy	0.0	0	0.16
30 Liege	101.2	1	0.00
31 Verviers	0.0	0	0.47
32 Waremme	0.0	0	0.11
33 Hasselt	0.0	0	0.66
34 Maaseik	511.6	2	6.62 (*)
35 Tongeren	0.0	0	0.31
36 Arlon	0.0	0	0.10
37 Bastogne	0.0	0	0.08
38 Marche	0.0	0	0.09
39 Neufchateau	0.0	0	0.10
40 Virton	0.0	0	0.09
41 Dinant	0.0	0	0.18
42 Namur	0.0	0	0.50
43 Philippeville	0.0	0	0.11
Belgique		17	

Test de Gail = 31,8 ns

Cancer du testicule

(15-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	80.1	4	0.20
2 Mechelen	60.0	1	0.27
3 Turnhout	140.2	3	0.35
4 Bruxelles-Brussel	138.3	7	0.74
5 Halle-Vilvoorde	101.6	3	0.00
6 Leuven	41.9	1	0.81
7 Nivelles	181.6	3	1.10
8 Brugge	0.0	0	1.42
9 Diksmuide	0.0	0	0.27
10 Ieper	180.5	1	0.36
11 Kortrijk	0.0	0	1.50
12 Oostende	0.0	0	0.74
13 Roeselaere	0.0	0	0.75
14 Tielt	0.0	0	0.47
15 Veurne	0.0	0	0.27
16 Aalst	0.0	0	1.44
17 Dendermonde	0.0	0	1.01
18 Eeklo	0.0	0	0.44
19 Gent	153.3	4	0.74
20 Oudenaarde	0.0	0	0.62
21 St-Niklaas	0.0	0	1.16
22 Ath	0.0	0	0.42
23 Charleroi	261.1	6	5.96 (*)
24 Mons	149.5	2	0.33
25 Mouscron	0.0	0	0.39
26 Soignies	114.0	1	0.02
27 Thuin	0.0	0	0.77
28 Tournai	536.6	4	14.21 ***
29 Huy	201.8	1	0.51
30 Liege	156.5	5	1.02
31 Verviers	218.6	3	1.93
32 Waremme	0.0	0	0.35
33 Hasselt	0.0	0	2.05
34 Maaseik	0.0	0	1.15
35 Tongeren	0.0	0	1.03
36 Arlon	370.0	1	1.97
37 Bastogne	0.0	0	0.19
38 Marche	0.0	0	0.24
39 Neufchateau	0.0	0	0.27
40 Virton	426.3	1	2.50
41 Dinant	0.0	0	0.48
42 Namur	212.3	3	1.78
43 Philippeville	0.0	0	0.33
Belgique		54	

Test de Gail = 52.5 ns

Maladie de Hodgkin

Hommes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	112.3	17	0.23
2 Mechelen	99.7	5	0.00
3 Turnhout	131.2	8	0.59
4 Bruxelles-Brussel	78.7	12	0.69
5 Halle-Vilvoorde	77.8	7	0.44
6 Leuven	14.0	1	5.26 (*)
7 Nivelles	61.1	3	0.74
8 Brugge	166.0	7	1.84
9 Diksmuide	244.5	2	1.71
10 Ieper	0.0	0	1.66
11 Kortrijk	157.6	7	1.47
12 Oostende	356.3	8	14.75 ***
13 Roeselaere	88.7	2	0.03
14 Tielt	287.1	4	4.88 (*)
15 Veurne	0.0	0	0.82
16 Aalst	0.0	0	4.30 (*)
17 Dendermonde	33.4	1	1.33
18 Eeklo	75.9	1	0.08
19 Gent	141.1	11	1.31
20 Oudenaarde	53.2	1	0.41
21 St-Niklaas	58.4	2	0.59
22 Ath	79.4	1	0.05
23 Charleroi	43.1	3	2.25
24 Mons	149.0	6	0.97
25 Mouscron	0.0	0	1.16
26 Soignies	190.2	5	2.14
27 Thuin	86.8	2	0.04
28 Tournai	44.8	1	0.68
29 Huy	204.3	3	1.60
30 Liege	82.3	8	0.31
31 Verviers	49.6	2	1.02
32 Waremme	0.0	0	1.04
33 Hasselt	221.3	13	8.64 (*)
34 Maaseik	282.8	9	10.63 **
35 Tongeren	67.3	2	0.32
36 Arlon	0.0	0	0.80
37 Bastogne	178.3	1	0.34
38 Marche	0.0	0	0.68
39 Neufchateau	124.7	1	0.05
40 Virton	290.0	2	2.49
41 Dinant	141.8	2	0.25
42 Namur	0.0	0	4.15 (*)
43 Philippeville	103.6	1	0.00
Belgique		161	

Test de Gail = 82,7 ***

Maladie de Hodgkin

Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	94.1	10	0.04
2 Mechelen	57.4	2	0.63
3 Turnhout	70.7	3	0.36
4 Bruxelles-Brussel	52.5	6	2.58
5 Halle-Vilvoorde	94.8	6	0.02
6 Leuven	140.4	7	0.81
7 Nivelles	83.4	3	0.10
8 Brugge	133.2	4	0.33
9 Diksmuide	364.4	2	3.84
10 Ieper	0.0	0	1.15
11 Kortrijk	63.9	2	0.41
12 Oostende	253.7	4	3.72
13 Roeselaere	256.2	4	3.81
14 Tielt	104.5	1	0.00
15 Veurne	170.6	1	0.29
16 Aalst	166.5	5	1.33
17 Dendermonde	95.4	2	0.00
18 Eeklo	111.2	1	0.01
19 Gent	108.2	6	0.04
20 Oudenaarde	77.0	1	0.07
21 St-Niklaas	248.5	6	5.32 (*)
22 Ath	222.8	2	1.35
23 Charleroi	39.5	2	1.85
24 Mons	198.0	6	2.91
25 Mouscron	0.0	0	0.85
26 Soignies	0.0	0	1.92
27 Thuin	60.4	1	0.26
28 Tournai	62.1	1	0.23
29 Huy	0.0	0	1.07
30 Liege	114.0	8	0.14
31 Verviers	139.1	4	0.44
32 Waremme	0.0	0	0.74
33 Hasselt	143.7	6	0.80
34 Maaseik	89.4	2	0.03
35 Tongeren	192.6	4	1.78
36 Arlon	176.5	1	0.33
37 Bastogne	0.0	0	0.40
38 Marche	0.0	0	0.50
39 Neufchateau	174.1	1	0.32
40 Virton	0.0	0	0.49
41 Dinant	0.0	0	1.02
42 Namur	32.5	1	1.40
43 Philippeville	0.0	0	0.69
Belgique		115	

Test de Gail = 44,4 ns

Leucémies

Hommes (0-14 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	104.9	5	0.01
2 Mechelen	0.0	0	1.55
3 Turnhout	89.2	2	0.03
4 Bruxelles-Brussel	60.1	3	0.79
5 Halle-Vilvoorde	106.7	3	0.01
6 Leuven	0.0	0	2.27
7 Nivelles	163.2	3	0.74
8 Brugge	139.1	2	0.22
9 Diksmuide	0.0	0	0.28
10 Ieper	166.9	1	0.27
11 Kortrijk	0.0	0	1.60
12 Oostende	0.0	0	0.70
13 Roeselaere	0.0	0	0.80
14 Tielt	0.0	0	0.50
15 Veurne	0.0	0	0.27
16 Aalst	73.8	1	0.09
17 Dendermonde	387.3	4	8.53 (**)
18 Eeklo	0.0	0	0.44
19 Gent	154.9	4	0.78
20 Oudenaarde	160.7	1	0.23
21 St-Niklaas	81.0	1	0.04
22 Ath	0.0	0	0.43
23 Charleroi	84.7	2	0.05
24 Mons	69.7	1	0.13
25 Mouscron	0.0	0	0.44
26 Soignies	0.0	0	0.93
27 Thuin	0.0	0	0.81
28 Tournai	256.1	2	1.90
29 Huy	0.0	0	0.52
30 Liege	128.6	4	0.25
31 Verviers	135.9	2	0.19
32 Waremmes	0.0	0	0.35
33 Hasselt	180.0	4	1.42
34 Maaseik	76.9	1	0.07
35 Tongeren	285.8	3	3.62
36 Arlon	0.0	0	0.29
37 Bastogne	0.0	0	0.24
38 Marche	362.8	1	1.90
39 Neufchateau	0.0	0	0.33
40 Virton	0.0	0	0.27
41 Dinant	181.8	1	0.37
42 Namur	253.4	4	3.72
43 Philippeville	0.0	0	0.36
Belgique		55	

Test de Gail = 38,7 ns

Leucémies

Femmes (0-14 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	67.9	3	0.45
2 Mechelen	0.0	0	1.45
3 Turnhout	48.2	1	0.56
4 Bruxelles-Brussel	172.2	8	2.42
5 Halle-Vilvoorde	113.7	3	0.05
6 Leuven	0.0	0	2.09
7 Nivelles	59.5	1	0.28
8 Brugge	150.9	2	0.34
9 Diksmuide	0.0	0	0.26
10 Ieper	177.1	1	0.34
11 Kortrijk	68.4	1	0.15
12 Oostende	0.0	0	0.64
13 Roeselaere	0.0	0	0.72
14 Tielt	0.0	0	0.46
15 Veurne	0.0	0	0.26
16 Aalst	238.3	3	2.41
17 Dendermonde	212.7	2	1.19
18 Eeklo	0.0	0	0.40
19 Gent	125.0	3	0.15
20 Oudenaarde	0.0	0	0.58
21 St-Niklaas	0.0	0	1.15
22 Ath	0.0	0	0.39
23 Charleroi	180.6	4	1.44
24 Mons	148.5	2	0.32
25 Mouscron	0.0	0	0.40
26 Soignies	231.9	2	1.50
27 Thuin	0.0	0	0.75
28 Tournai	0.0	0	0.74
29 Huy	413.8	2	4.76 (*)
30 Liege	138.4	4	0.43
31 Verviers	0.0	0	1.36
32 Waremme	0.0	0	0.31
33 Hasselt	146.0	3	0.43
34 Maaseik	0.0	0	1.19
35 Tongeren	101.5	1	0.00
36 Arlon	0.0	0	0.26
37 Bastogne	0.0	0	0.22
38 Marche	374.7	1	2.01
39 Neufchateau	331.7	1	1.62
40 Virton	385.3	1	2.11
41 Dinant	0.0	0	0.51
42 Namur	68.6	1	0.14
43 Philippeville	306.8	1	1.39
Belgique		51	

Test de Gail = 38,6 ns

Cardiopathies rhumatismales chroniques

Hommes + Femmes (5-44 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	0.0	0	0.74
2 Mechelen	0.0	0	0.24
3 Turnhout	0.0	0	0.31
4 Bruxelles-Brussel	0.0	0	0.76
5 Halle-Vilvoorde	218.6	1	0.64
6 Leuven	0.0	0	0.36
7 Nivelles	0.0	0	0.28
8 Brugge	0.0	0	0.22
9 Diksmuide	0.0	0	0.04
10 Ieper	0.0	0	0.08
11 Kortrijk	0.0	0	0.22
12 Oostende	0.0	0	0.11
13 Roeselaere	0.0	0	0.11
14 Tielt	0.0	0	0.07
15 Veurne	0.0	0	0.04
16 Aalst	0.0	0	0.21
17 Dendermonde	665.9	1	4.81 (*)
18 Eeklo	0.0	0	0.06
19 Gent	0.0	0	0.39
20 Oudenaarde	0.0	0	0.09
21 St-Niklaas	0.0	0	0.18
22 Ath	0.0	0	0.06
23 Charleroi	0.0	0	0.34
24 Mons	0.0	0	0.20
25 Mouscron	0.0	0	0.06
26 Soignies	740.8	1	5.54 (*)
27 Thuin	0.0	0	0.11
28 Tournai	0.0	0	0.11
29 Huy	0.0	0	0.07
30 Liege	426.4	2	5.00 (*)
31 Verviers	0.0	0	0.19
32 Waremme	0.0	0	0.05
33 Hasselt	0.0	0	0.30
34 Maaseik	626.7	1	4.43 (*)
35 Tongeren	670.5	1	4.85 (*)
36 Arlon	2623.1	1	24.27 ***
37 Bastogne	0.0	0	0.03
38 Marche	0.0	0	0.03
39 Neufchateau	0.0	0	0.04
40 Virton	0.0	0	0.03
41 Dinant	0.0	0	0.07
42 Namur	0.0	0	0.21
43 Philippeville	0.0	0	0.05
Belgique		8	

Test de Gail = 56,0 ns

Maladies respiratoires

Hommes (1-14 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	96.1	6	0.01
2 Mechelen	148.4	3	0.47
3 Turnhout	138.2	4	0.42
4 Bruxelles-Brussel	75.8	5	0.38
5 Halle-Vilvoorde	27.8	1	1.88
6 Leuven	34.1	1	1.27
7 Nivelles	85.8	2	0.05
8 Brugge	0.0	0	1.86
9 Diksmuide	0.0	0	0.37
10 Ieper	257.7	2	1.93
11 Kortrijk	48.7	1	0.54
12 Oostende	0.0	0	0.90
13 Roeselaere	97.5	1	0.00
14 Tielt	154.7	1	0.19
15 Veurne	0.0	0	0.35
16 Aalst	115.8	2	0.04
17 Dendermonde	76.3	1	0.07
18 Eeklo	0.0	0	0.55
19 Gent	180.6	6	2.16
20 Oudenaarde	252.2	2	1.84
21 St-Niklaas	126.0	2	0.11
22 Ath	183.3	1	0.38
23 Charleroi	199.3	6	2.97
24 Mons	54.5	1	0.38
25 Mouscron	0.0	0	0.55
26 Soignies	0.0	0	1.19
27 Thuin	0.0	0	1.04
28 Tournai	201.4	2	1.02
29 Huy	300.6	2	2.68
30 Liege	125.4	5	0.26
31 Verviers	156.6	3	0.61
32 Waremmes	447.8	2	5.40 (*)
33 Hasselt	175.0	5	1.61
34 Maaseik	0.0	0	1.69
35 Tongeren	0.0	0	1.34
36 Arlon	0.0	0	0.38
37 Bastogne	0.0	0	0.31
38 Marche	0.0	0	0.36
39 Neufchateau	0.0	0	0.42
40 Virton	283.2	1	1.19
41 Dinant	0.0	0	0.72
42 Namur	49.2	1	0.52
43 Philippeville	432.8	2	5.12 (*)
Belgique		71	

Test de Gail = 45,5 ns

Maladies respiratoires

Femmes (1 -14 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	80.1	4	0.20
2 Mechelen	0.0	0	1.59
3 Turnhout	87.5	2	0.04
4 Bruxelles-Brussel	75.1	4	0.33
5 Halle-Vilvoorde	35.0	1	1.21
6 Leuven	174.0	4	1.26
7 Nivelles	56.0	1	0.34
8 Brugge	68.7	1	0.14
9 Diksmuide	355.4	1	1.84
10 Ieper	0.0	0	0.62
11 Kortrijk	124.7	2	0.10
12 Oostende	280.5	2	2.32
13 Roeselaere	251.3	2	1.82
14 Tielt	0.0	0	0.50
15 Veurne	347.9	1	1.77
16 Aalst	74.7	1	0.09
17 Dendermonde	300.9	3	4.02 (*)
18 Eeklo	476.8	2	5.95 (*)
19 Gent	76.6	2	0.14
20 Oudenaarde	162.4	1	0.24
21 St-Niklaas	162.1	2	0.48
22 Ath	243.5	1	0.85
23 Charleroi	124.8	3	0.15
24 Mons	68.8	1	0.14
25 Mouscron	0.0	0	0.42
26 Soignies	0.0	0	0.94
27 Thuin	0.0	0	0.82
28 Tournai	126.5	1	0.06
29 Huy	0.0	0	0.53
30 Liege	158.5	5	1.08
31 Verviers	0.0	0	1.53
32 Waremme	590.5	2	8.15 (**)
33 Hasselt	89.3	2	0.03
34 Maaseik	0.0	0	1.31
35 Tongeren	189.1	2	0.84
36 Arlon	0.0	0	0.29
37 Bastogne	0.0	0	0.24
38 Marche	0.0	0	0.31
39 Neufchateau	0.0	0	0.34
40 Virton	0.0	0	0.28
41 Dinant	0.0	0	0.57
42 Namur	186.3	3	1.20
43 Philippeville	0.0	0	0.35
Belgique		56	

Test de Gail = 45,4 ns

Ulcère peptique

Hommes (15-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	28.5	5	8.94 (**)
2 Mecheien	86.8	5	0.10
3 Turnhout	45.3	3	1.99
4 Bruxelles-Brussel	181.5	32	11.71 ***
5 Halle-Vilvoorde	96.2	10	0.02
6 Leuven	110.7	9	0.09
7 Nivelles	18.0	1	3.73
8 Brugge	63.2	3	0.64
9 Diksmuide	0.0	0	0.95
10 Ieper	156.8	3	0.62
11 Kortrijk	59.8	3	0.81
12 Oostende	77.3	2	0.13
13 Roeselaere	78.2	2	0.12
14 Tielt	0.0	0	1.57
15 Veurne	0.0	0	0.94
16 Aalst	163.9	8	1.99
17 Dendermonde	88.8	3	0.04
18 Eeklo	66.6	1	0.17
19 Gent	56.3	5	1.70
20 Oudenaarde	0.0	0	2.17
21 St-Niklaas	103.8	4	0.01
22 Ath	202.3	3	1.55
23 Charleroi	147.2	12	1.82
24 Mons	295.4	14	18.09 ***
25 Mouscron	75.1	1	0.08
26 Soignies	163.7	5	1.24
27 Thuin	261.1	7	6.96 (**)
28 Tournai	77.3	2	0.13
29 Huy	118.3	2	0.06
30 Liege	122.7	14	0.59
31 Verviers	44.0	2	1.43
32 Waremme	0.0	0	1.22
33 Hasselt	62.3	4	0.91
34 Maaseik	29.8	1	1.66
35 Tongeren	61.0	2	0.50
36 Arlon	110.2	1	0.01
37 Bastogne	0.0	0	0.63
38 Marche	130.3	1	0.07
39 Neufchateau	109.0	1	0.01
40 Virton	127.3	1	0.06
41 Dinant	186.0	3	1.19
42 Namur	168.7	8	2.24
43 Philippeville	90.6	1	0.01
Belgique		184	

Test de Gail = 78,9 ***

Ulcère peptique

Femmes (15-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	88.2	5	0.08
2 Mechelen	0.0	0	1.82
3 Turnhout	0.0	0	1.98
4 Bruxelles-Brussel	113.1	7	0.11
5 Halle-Vilvoorde	90.4	3	0.03
6 Leuven	39.1	1	0.95
7 Nivelles	109.4	2	0.02
8 Brugge	64.8	1	0.19
9 Diksmuide	0.0	0	0.29
10 Ieper	160.6	1	0.23
11 Kortrijk	61.7	1	0.24
12 Oostende	0.0	0	0.85
13 Roeselaere	0.0	0	0.81
14 Tielt	201.4	1	0.51
15 Veurne	0.0	0	0.32
16 Aalst	63.3	1	0.21
17 Dendermonde	93.8	1	0.00
18 Eeklo	213.5	1	0.60
19 Gent	0.0	0	2.88
20 Oudenaarde	0.0	0	0.70
21 St-Niklaas	82.8	1	0.04
22 Ath	203.2	1	0.52
23 Charleroi	36.4	1	1.11
24 Mons	243.5	4	3.38
25 Mouscron	218.9	1	0.65
26 Soignies	99.0	1	0.00
27 Thuin	113.3	1	0.02
28 Tournai	0.0	0	0.88
29 Huy	527.6	3	10.40 (**)
30 Liege	207.9	8	4.48 (*)
31 Verviers	335.4	5	8.26 (**)
32 Waremme	248.5	1	0.89
33 Hasselt	51.2	1	0.46
34 Maaseik	101.0	1	0.00
35 Tongeren	101.3	1	0.00
36 Arlon	0.0	0	0.30
37 Bastogne	0.0	0	0.21
38 Marche	388.2	1	2.14
39 Neufchateau	658.0	2	9.46 (**)
40 Virton	0.0	0	0.26
41 Dinant	0.0	0	0.54
42 Namur	125.0	2	0.10
43 Philippeville	0.0	0	0.36
Belgique		60	

Test de Gail = 57,3 ns

Appendicite

Hommes + Femmes (5 - 64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	0.0	0	1.12
2 Mechelen	0.0	0	0.37
3 Turnhout	0.0	0	0.43
4 Bruxelles-Brussel	172.5	2	0.61
5 Halle-Vilvoorde	0.0	0	0.66
6 Leuven	193.0	1	0.45
7 Nivelles	271.7	1	1.09
8 Brugge	0.0	0	0.31
9 Diksmuide	0.0	0	0.06
10 Ieper	0.0	0	0.13
11 Kortrijk	0.0	0	0.33
12 Oostende	612.4	1	4.29 (*)
13 Roeselaere	0.0	0	0.16
14 Tielt	0.0	0	0.10
15 Veurne	0.0	0	0.06
16 Aalst	0.0	0	0.31
17 Dendermonde	460.3	1	2.82
18 Eeklo	0.0	0	0.10
19 Gent	0.0	0	0.57
20 Oudenaarde	0.0	0	0.14
21 St-Niklaas	0.0	0	0.25
22 Ath	0.0	0	0.10
23 Charleroi	371.1	2	3.96 (*)
24 Mons	622.9	2	8.78 (**)
25 Mouscron	0.0	0	0.09
26 Soignies	0.0	0	0.20
27 Thuin	0.0	0	0.18
28 Tournai	0.0	0	0.17
29 Huy	0.0	0	0.11
30 Liege	0.0	0	0.74
31 Verviers	0.0	0	0.30
32 Waremme	0.0	0	0.08
33 Hasselt	0.0	0	0.43
34 Maaseik	0.0	0	0.22
35 Tongeren	0.0	0	0.21
36 Arlon	0.0	0	0.06
37 Bastogne	0.0	0	0.04
38 Marche	0.0	0	0.05
39 Neufchateau	0.0	0	0.06
40 Virton	0.0	0	0.05
41 Dinant	0.0	0	0.11
42 Namur	623.4	2	8.79 (**)
43 Philippeville	0.0	0	0.07
Belgique		12	

Test de Gail = 39,2 ns

Hernie abdominale

Hommes + Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	0.0	0	2.75
2 Mechelen	0.0	0	0.89
3 Turnhout	0.0	0	0.99
4 Bruxelles-Brussel	171.8	5	1.50
5 Halle-Vilvoorde	62.0	1	0.23
6 Leuven	0.0	0	1.25
7 Nivelles	115.6	1	0.02
8 Brugge	0.0	0	0.75
9 Diksmuide	0.0	0	0.15
10 Ieper	0.0	0	0.30
11 Kortrijk	126.9	1	0.06
12 Oostende	0.0	0	0.41
13 Roeselaere	0.0	0	0.40
14 Tielt	0.0	0	0.24
15 Veurne	0.0	0	0.15
16 Aalst	0.0	0	0.77
17 Dendermonde	191.5	1	0.44
18 Eeklo	0.0	0	0.23
19 Gent	286.6	4	4.86 (*)
20 Oudenaarde	585.8	2	8.06 (**)
21 St-Niklaas	0.0	0	0.59
22 Ath	0.0	0	0.24
23 Charleroi	382.0	5	10.41 (**)
24 Mons	0.0	0	0.77
25 Mouscron	929.0	2	14.80 ***
26 Soignies	0.0	0	0.48
27 Thuin	235.3	1	0.78
28 Tournai	239.9	1	0.82
29 Huy	0.0	0	0.27
30 Liege	54.5	1	0.38
31 Verviers	0.0	0	0.72
32 Waremme	0.0	0	0.19
33 Hasselt	0.0	0	0.97
34 Maaseik	199.9	1	0.50
35 Tongeren	406.4	2	4.62 (*)
36 Arlon	0.0	0	0.14
37 Bastogne	0.0	0	0.10
38 Marche	0.0	0	0.12
39 Neufchateau	679.3	1	4.94 (*)
40 Virton	0.0	0	0.13
41 Dinant	0.0	0	0.26
42 Namur	0.0	0	0.76
43 Philippeville	0.0	0	0.17
Belgique		29	

Test de Gail = 67,6 **

Cholélithiase et cholécystite

Hommes + Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Anтверpen	65.8	3	0.53
2 Mechelen	135.3	2	0.18
3 Turnhout	61.0	1	0.25
4 Bruxelles-Brussel	20.8	1	3.02
5 Halle-Vilvoorde	149.5	4	0.66
6 Leuven	193.4	4	1.80
7 Nivelles	0.0	0	1.42
8 Brugge	80.8	1	0.05
9 Diksmuide	0.0	0	0.24
10 Ieper	0.0	0	0.50
11 Kortrijk	229.8	3	2.20
12 Oostende	146.1	1	0.15
13 Roeselaere	0.0	0	0.66
14 Tielt	0.0	0	0.41
15 Veurne	394.3	1	2.20
16 Aalst	0.0	0	1.28
17 Dendermonde	231.4	2	1.49
18 Eeklo	261.0	1	0.99
19 Gent	216.1	5	3.12
20 Oudenaarde	0.0	0	0.57
21 St-Niklaas	102.7	1	0.00
22 Ath	256.0	1	0.95
23 Charleroi	184.7	4	1.55
24 Mons	78.3	1	0.06
25 Mouscron	282.4	1	1.18
26 Soignies	250.7	2	1.81
27 Thuin	142.3	1	0.13
28 Tournai	0.0	0	0.69
29 Huy	0.0	0	0.45
30 Liege	0.0	0	3.05
31 Verviers	0.0	0	1.19
32 Waremme	0.0	0	0.32
33 Hasselt	62.2	1	0.23
34 Maaseik	121.1	1	0.04
35 Tongeren	368.4	3	5.87 (*)
36 Arlon	0.0	0	0.24
37 Bastogne	0.0	0	0.17
38 Marche	0.0	0	0.21
39 Neufchateau	0.0	0	0.24
40 Virton	0.0	0	0.21
41 Dinant	230.8	1	0.74
42 Namur	159.2	2	0.44
43 Philippeville	0.0	0	0.29
Belgique		48	

Test de Gail = 41,8 ns

Anomalies congénitales du coeur et des vaisseaux

Hommes (1-74 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	60.6	6	1.54
2 Mechelen	61.5	2	0.48
3 Turnhout	69.1	3	0.42
4 Bruxelles-Brussel	77.3	8	0.53
5 Halle-Vilvoorde	88.5	5	0.07
6 Leuven	43.2	2	1.50
7 Nivelles	148.4	5	0.79
8 Brugge	0.0	0	2.86
9 Diksmuide	177.0	1	0.34
10 Ieper	255.1	3	2.83
11 Kortrijk	65.2	2	0.37
12 Oostende	68.7	1	0.14
13 Roeselaere	0.0	0	1.54
14 Tielt	206.0	2	1.09
15 Veurne	0.0	0	0.57
16 Aalst	72.5	2	0.21
17 Dendermonde	0.0	0	2.01
18 Eeklo	230.8	2	1.48
19 Gent	115.9	6	0.13
20 Oudenaarde	240.9	3	2.47
21 St-Niklaas	210.5	5	2.90
22 Ath	0.0	0	0.85
23 Charleroi	65.2	3	0.56
24 Mons	144.0	4	0.54
25 Mouscron	0.0	0	0.81
26 Soignies	110.8	2	0.02
27 Thuin	63.9	1	0.20
28 Tournai	0.0	0	1.53
29 Huy	197.0	2	0.95
30 Liege	191.5	12	5,25 (*)
31 Verviers	208.4	6	3.38
32 Waremme	144.0	1	0.13
33 Hasselt	95.6	4	0.01
34 Maaseik	165.6	4	1.04
35 Tongeren	0.0	0	2.04
36 Arlon	0.0	0	0.56
37 Bastogne	221.0	1	0.66
38 Marche	0.0	0	0.54
39 Neufchateau	0.0	0	0.62
40 Virton	191.2	1	0.43
41 Dinant	93.3	1	0.00
42 Namur	301.1	9	12.09 ***
43 Philippeville	0.0	0	0.69
Belgique		109	

Test de Gail = 57.2 ns

Anomalies congénitales du coeur et des vaisseaux

Femmes (1-74 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	47	3	1,8
2 Mechelen	0	0	2,06
3 Turnhout	110,4	3	0,03
4 Bruxelles-Brussel	86,8	6	0,12
5 Halle-Vilvoorde	54,8	2	0,74
6 Leuven	102,3	3	0
7 Nivelles	91,2	2	0,02
8 Brugge	54,6	1	0,38
9 Diksmuide	291,3	1	1,26
10 Ieper	269,8	2	2,14
11 Kortrijk	256,8	5	4,79 (*)
12 Oostende	0	0	0,94
13 Roeselaere	0	0	0,97
14 Tielt	167,1	1	0,27
15 Veurne	0	0	0,36
16 Aalst	57,8	1	0,31
17 Dendermonde	79,4	1	0,05
18 Eeklo	186,2	1	0,4
19 Gent	0	0	3,33
20 Oudenaarde	0	0	0,78
21 St-Niklaas	0	0	1,52
22 Ath	187	1	0,4
23 Charleroi	33,1	1	1,35
24 Mons	273,8	5	5,52 (*)
25 Mouscron	193,1	1	0,45
26 Soignies	255,3	3	2,83
27 Thuin	197,2	2	0,96
28 Tournai	101,3	1	0
29 Huy	152	1	0,18
30 Liege	98,2	4	0
31 Verviers	215,7	4	2,48
32 Waremmes	227,8	1	0,72
33 Hasselt	152,4	4	0,72
34 Maaseik	201,8	3	1,54
35 Tongeren	77,9	1	0,06
36 Arlon	0	0	0,36
37 Bastogne	0	0	0,28
38 Marche	567,8	2	7,71 (**)
39 Neufchateau	253,6	1	0,93
40 Virton	0	0	0,33
41 Dinant	147,5	1	0,15
42 Namur	51,3	1	0,46
43 Philippeville	230,8	1	0,74
Belgique		70	

Test de Gail = 50.4 ns

Mortalité maternelle

Tous âges

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	122.5	3	0.12
2 Mechelen	121.6	1	0.04
3 Turnhout	0.0	0	1.10
4 Bruxelles-Brussel	264.6	7	7.17 (**)
5 Halle-Vilvoorde	137.8	2	0.21
6 Leuven	0.0	0	1.18
7 Nivelles	0.0	0	0.82
8 Brugge	0.0	0	0.71
9 Diksmuide	0.0	0	0.13
10 Ieper	0.0	0	0.26
11 Kortrijk	0.0	0	0.74
12 Oostende	555.1	2	7.46 (**)
13 Roeselaere	0.0	0	0.36
14 Tielt	0.0	0	0.23
15 Veurne	0.0	0	0.14
16 Aalst	0.0	0	0.70
17 Dendermonde	200.8	1	0.51
18 Eeklo	0.0	0	0.21
19 Gent	77.2	1	0.07
20 Oudenaarde	0.0	0	0.30
21 St-Niklaas	173.8	1	0.31
22 Ath	0.0	0	0.20
23 Charleroi	0.0	0	1.15
24 Mons	145.4	1	0.14
25 Mouscron	0.0	0	0.19
26 Soignies	226.1	1	0.70
27 Thuin	0.0	0	0.38
28 Tournai	0.0	0	0.36
29 Huy	0.0	0	0.25
30 Liege	190.7	3	1.29
31 Verviers	293.2	2	2.55
32 Waremmes	0.0	0	0.17
33 Hasselt	93.2	1	0.00
34 Maaseik	0.0	0	0.60
35 Tongeren	0.0	0	0.53
36 Arlon	0.0	0	0.13
37 Bastogne	0.0	0	0.10
38 Marche	0.0	0	0.12
39 Neufchâteau	0.0	0	0.14
40 Virton	0.0	0	0.12
41 Dinant	0.0	0	0.24
42 Namur	137.8	1	0.10
43 Philippeville	0.0	0	0.16
Belgique		27	

Test de Gail = 32,4 ns

Cancer de la peau (non mélanome)

Hommes + Femmes (5-64 ans)

Arrondissement	SMR	obs	(o-e) ² / e
1 Antwerpen	175.1	13	4.19 (*)
2 Mechelen	206.4	5	2.74
3 Turnhout	218.8	6	3.87 (*)
4 Bruxelles-Brussel	157.3	12	2.50
5 Halle-Vilvoorde	91.1	4	0.03
6 Leuven	58.5	2	0.59
7 Nivelles	127.4	3	0.18
8 Brugge	99.1	2	0.00
9 Diksmuide	250.3	1	0.90
10 Ieper	122.9	1	0.04
11 Kortrijk	0.0	0	2.13
12 Oostende	0.0	0	1.10
13 Roeselaere	0.0	0	1.08
14 Tielt	0.0	0	0.66
15 Veurne	0.0	0	0.40
16 Aalst	96.8	2	0.00
17 Dendermonde	0.0	0	1.42
18 Eeklo	0.0	0	0.63
19 Gent	53.1	2	0.83
20 Oudenaarde	0.0	0	0.92
21 St-Niklaas	0.0	0	1.62
22 Ath	158.6	1	0.22
23 Charleroi	230.1	8	5.89 (*)
24 Mons	98.0	2	0.00
25 Mouscron	0.0	0	0.57
26 Soignies	153.7	2	0.38
27 Thuin	87.6	1	0.02
28 Tournai	180.7	2	0.72
29 Huy	0.0	0	0.72
30 Liege	41.1	2	1.69
31 Verviers	0.0	0	1.93
32 Waremmes	0.0	0	0.52
33 Hasselt	0.0	0	2.67
34 Maaseik	0.0	0	1.38
35 Tongeren	147.1	2	0.30
36 Arlon	0.0	0	0.38
37 Bastogne	0.0	0	0.27
38 Marche	0.0	0	0.32
39 Neufchateau	0.0	0	0.39
40 Virton	0.0	0	0.34
41 Dinant	145.6	1	0.14
42 Namur	148.4	3	0.47
43 Philippeville	215.0	1	0.62
Belgique		78	

Test de Gail = 45,8 ns