

Une reconstitution de trajectoires de vie des personnes décédées en Suisse, 1990-2004

Philippe WANNER et Yannic FORNEY

Laboratoire de démographie et d'études familiales – Université de Genève.

1. Introduction

Un décès peut résulter de plusieurs facteurs, parmi lesquels de nombreuses expositions à des risques professionnels ou comportementaux : substances nocives à laquelle la pratique professionnelle expose, adoption de comportements dangereux dans la vie quotidienne (tabagisme, consommation abusive d'alcool, etc.) ou comportements de santé inadaptés (mauvaise alimentation, recours tardif aux soins, etc.). La plupart de ces expositions ou comportements ne conduisent pas immédiatement au décès, mais le précède de plusieurs années ou décennies. C'est le cas par exemple de l'exposition à certaines substances cancérigènes qui peuvent être suivies, plusieurs décennies plus tard, du développement d'un cancer ou de maladies respiratoires.

Pour cette raison, afin d'effectuer l'exacte mesure de l'impact que peuvent avoir certaines expositions, il ne suffit dès lors pas seulement de disposer d'informations sur le statut présent de l'individu, mais également sur son parcours de vie. C'est le cas en particulier lorsque l'on veut étudier les différentiels de mortalité en fonction de la profession. Pour avoir une exacte mesure du rôle de la catégorie socioprofessionnelle sur le risque, il importe d'avoir des données sur le parcours professionnel, et pas seulement sur le statut professionnel à la date du décès.

Des données récentes montrent que dans certains pays ou régions européennes, près de dix années d'espérance de vie peuvent séparer des groupes socioprofessionnels (Valkonen, 2001). De tels écarts semblent s'accroître dans certains pays et justifient la recherche des facteurs intervenant sur la mortalité différentielle. Cette dernière, cependant, est mal connue. Faute de données, la mesure de la mortalité des groupes socioprofessionnels composant la population est le plus souvent effectuée à l'aide des outils traditionnels de l'analyse transversale. Les décès, répartis selon la déclaration du groupe socioprofessionnel, sont comparés aux effectifs de chaque groupe (issus par exemple d'un recensement). Après prise en compte de l'âge, du sexe et d'autres facteurs de confusion, le calcul de différents indices synthétiques tel que l'espérance de vie à la naissance peut être réalisé.

La mesure de taux et de quotients reposant sur deux sources distinctes est caractérisée par différents biais. D'une part, le statut des personnes peut se modifier rapidement, par exemple en raison d'une maladie handicapante : il résulte alors un biais « numérateur/dénominateur » (en particulier dans le cas d'un décalage temporel entre la date du décès et le dénombrement des individus). D'autre part, les données de l'état civil ne fournissent que très peu d'informations sur la profession apprise ou exercée au cours de la vie. Comme neuf décès sur dix surviennent aux âges de la retraite, l'information sur l'activité exercée à la date du décès n'est pas appropriée pour mesurer les différences de mortalité entre groupes socioprofessionnels ; enfin, dans des pays d'immigration comme la Suisse, les biais de migrants en bonne santé (« Healthy Immigrant Effect ») ou liés au retour dans le pays d'origine des migrants malades (« Unhealthy Emigrant Effect ») jouent un rôle important dans la mesure des taux. Ce dernier biais conduit en règle générale, lorsque les données utilisées sont issues de différentes sources, à une sous-estimation de la mortalité des groupes professionnels dans lesquels les populations migrantes sont largement représentées (en particulier les ouvriers).

Les registres de population permettent d'éviter ce type de problèmes liés à l'incohérence entre dénominateur et numérateur. Dans les pays ne disposant pas de tels registres, le recours à des méthodes d'appariement permet d'améliorer sensiblement l'analyse de la mortalité différentielle.

C'est dans ce contexte qu'une étude est actuellement menée en Suisse, visant à reconstituer à partir de données distinctes des trajectoires de vie individuelles, avec l'objectif de mesurer les facteurs conduisant à un éventuel décès et de mesurer les différences de risque en fonction de la profession. Cette étude part de l'observation selon laquelle un traditionnel appariement entre la statistique de la mortalité et le recensement de la population fournit évidemment des informations utiles pour l'analyse de la mortalité différentielle, mais donne également lieu à une certaine frustration dans le cas où des décès n'étaient pas appariés. Pour cette raison, nous avons cherché à améliorer les scores des appariements en vérifiant, à l'aide d'autres registres, le statut de survie, de migration ou de décès de chaque individu formant la population.

Le présent article porte sur une première phase de l'analyse que nous effectuons à Genève, celle visant à mettre en relation des données diverses. Cette phase préliminaire sera bien entendu complétée par une seconde étape, qui portera sur la mesure exacte des différentiels de mortalité et de leurs conséquences. Nous présentons ici, dans un premier temps, les données, puis les méthodes, avant de fournir quelques indications relatives aux résultats obtenus.

2. Données utilisées

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont les suivantes :

- la statistique de la mortalité, qui existe en Suisse depuis 1871 et repose sur le registre d'état civil. Ces données sont, depuis 1969, disponibles sous forme informatisée (enregistrements individuels). Pour chaque personne décédée, on dispose de nombreuses informations sur la cause du décès et les caractéristiques sociodémographiques. La profession n'est cependant pas codée, car la majorité des décès concerne des personnes retraitées. La statistique de la mortalité couvre non seulement de manière exhaustive l'ensemble des individus décédés en Suisse, mais inclut une grande partie des décès survenus à l'étranger des résidents de la Suisse ; ces données sont généralement considérées comme étant de bonne qualité, au moins en ce qui concerne l'exhaustivité, un peu moins pour ce qui est de la déclaration de la cause de décès (Minder et Zingg, 1989). Aucun numéro d'identification permettant la mise en relation de cette statistique avec d'autres bases de données n'est disponible dans la statistique de l'état civil, qui est par ailleurs totalement anonyme (absence de nom, de prénom ou d'adresse) ;
- les recensements de la population, qui fournissent pour l'ensemble des personnes résidant sur le territoire des informations portant sur diverses dimensions professionnelles, socioéconomiques et socioculturelles. Des données sur le type de ménage sont également disponibles. Aucun numéro d'identification ne permet la mise en relation de cette base de données avec d'autres registres statistiques. Pour la même raison, il n'est pas possible de mettre en relation directement deux recensements, organisés à dix années d'intervalle (les deux derniers ayant eu lieu en 1990 et 2000) ;
- les registres de la centrale de compensation de l'assurance vieillesse, invalidité et survivants (1^{er} pilier) informent sur les revenus de l'activité des individus, sur l'obtention d'une telle rente et sur différents éléments liés à la prévoyance vieillesse (anticipation de la rente, etc.). Ils informent également sur le statut de survie, les décès de rentiers étant annoncés à l'administration cantonale ou communale responsable du versement de la rente, et centralisés dans les registres fédéraux. Ces registres existent depuis 1948 et couvrent l'ensemble de la population ayant été active en Suisse ou étant au bénéfice d'une rente. Dès lors, sont inclus les individus ayant exercé une activité en Suisse, quel que soit leur lieu de domicile actuel. Il est possible d'identifier à partir de ces données, pour les personnes retraitées ayant exercé une

activité en Suisse, le pays de résidence actuel (en Suisse, à l'étranger). Dans ce registre qui est également anonyme, aucun numéro d'identification n'est disponible.

En raison du caractère anonyme des données et de l'absence d'un numéro d'identification, la mise en relation des différents registres doit être effectuée par le recours à des méthodes d'appariement probabilistes, qui utilisent les variables communes aux différentes sources de données.

3. Méthodes

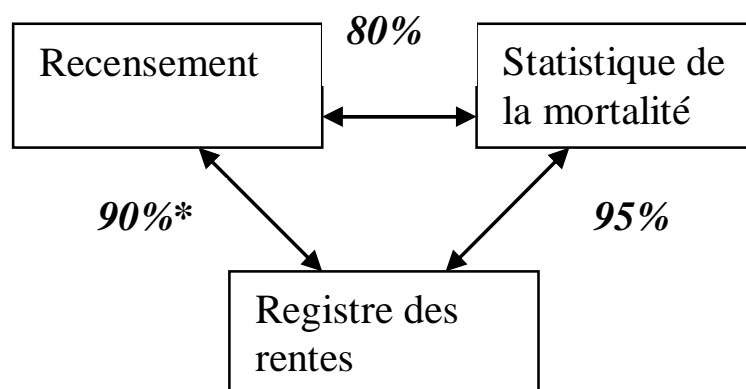
3.1. Appariements effectués

Trois types d'appariements ont été effectués (schéma 1).

La mise en relation des recensements de la population avec le registre de l'état civil effectuée dans une **première étape** représente la base de l'étude. Elle permet d'inclure dans l'analyse de différentes variables socioéconomiques, professionnelles et familiales concernant la personne décédée et les survivants. Ceci est possible pour autant que le décès soit survenu après le recensement. L'appariement a été réalisé dans le cadre d'une recherche tenant compte d'une manière plus large de l'ensemble des événements de l'état civil, financée par le Fonds national suisse de la recherche scientifique et par l'Office fédéral de la statistique (Wanner, 2006). Les recensements 1990 et 2000 ont été mis en relation avec les données de la statistique de la mortalité pour la période 1990 à 2004. Cet appariement a été facilité par l'introduction, dès 1987, de variables dites « biographiques » dans les registres de l'état civil.

En particulier, la révision de 1987 a inclus dans la déclaration du décès des rubriques portant sur la date du dernier événement modifiant l'état civil du défunt (un mariage, un divorce ou le décès du conjoint). En outre, pour les personnes mariées, la date de naissance du conjoint survivant a également été recueillie. De telles informations étant également disponibles dans le recensement, il est possible de les prendre en compte au moment de l'appariement.

SCHÉMA 1 : APPARIEMENTS EFFECTUÉS ET PROPORTION APPROXIMATIVE DES DÉCÈS, RESPECTIVEMENT DES RENTIERS, RETROUVÉS DANS LE RECENSEMENT (OU DES DÉCÈS RETROUVÉS DANS LE REGISTRE DES RENTES).



* pour les rentiers uniquement, à l'exception des personnes actives.

Dans une **deuxième étape**, les registres des rentiers de la centrale de compensation ont été appariés avec la statistique de la mortalité. Ce procédé fournit quelques informations supplémentaires sur les personnes décédées, utiles pour comprendre les mécanismes

susceptibles de modifier le risque de décès et les différentiels de risques entre groupes (présence d'une invalidité attestée par une rente, revenu de l'activité professionnelle avant le décès, etc.). En outre, la comparaison de la statistique de la mortalité et de la statistique des rentiers permet d'identifier les décès observés à l'étranger parmi les personnes ayant exercé une activité professionnelle en Suisse et étant dès lors susceptibles d'avoir été recensées. On dispose de cette manière d'une première série d'informations sur l'importance du biais migratoire dans la mesure de la mortalité.

Une **troisième étape** consiste à relier les données des recensements avec celles de la centrale de compensation selon les mêmes principes énoncés ci-dessus. Cette correspondance n'est possible que pour les personnes rentières (soit nées vers 1940 ou avant, l'âge légal de la retraite étant de 65 ans pour les hommes et de 64 ans pour les femmes et pouvant éventuellement être anticipé d'une année). L'appariement entre le recensement et le registre des rentiers autorise la vérification du statut de survie et de présence en Suisse des personnes recensées.

Cette communication – et en particulier les résultats présentés au chapitre suivant – se focalise principalement sur la première étape, soit la mise en relation des recensements avec les registres de l'état civil. Les deuxièmes et troisièmes étapes décrites ci-dessus ont à ce jour été effectuées que sur un échantillon de personnes, dans le cadre d'une étude de faisabilité financée par l'Office fédéral des assurances sociales (Wanner et Gabadinho, 2007). Celle-ci a montré que ces appariements avec une troisième source autorisent non seulement le contrôle d'une partie des biais liés aux mouvements migratoires internationaux, mais augmentent également les taux d'appariement, en particulier en permettant des contrôles supplémentaires.

3.2. Approche statistique de l'appariement

Faute de numéro d'identification permettant de relier directement les enregistrements des différentes statistiques disponibles, et compte tenu du caractère anonyme des données (les noms, prénoms et adresses sont effacés au cours de la procédure de collecte du recensement et ne sont pas communiqués à la statistique de la mortalité), nous nous sommes référés à des variables présentes dans différents fichiers pour effectuer la mise en relation des données.

Concrètement, les recensements et le registre d'état civil comprennent des informations sur la date de naissance de la personne décédée, son sexe, sa nationalité, son état civil, sa commune de domicile à la date du recensement ou au décès, ainsi que les mêmes informations pour son éventuel conjoint (dans le cas d'un couple marié). Ces variables autorisent le repérage, dans le recensement précédant, des individus enregistrés comme décédés.

Ce repérage par appariement est relativement aisé, en raison de la taille et de la structure régionale de la Suisse. En effet, compte tenu de l'effectif total de la population de la Suisse (7,5 millions d'individus vers 2005) et leur répartition en 3000 communes, les variables non modifiables permettent d'identifier de manière individuelle une grande partie des individus adultes vivant en Suisse. Pour cette raison, disposant de ces informations dans le registre de la mortalité et dans le recensement, il est possible de retrouver relativement facilement l'enregistrement de la personne décédée dans le recensement qui précède, et de disposer dès lors d'une information élargie sur son statut socioéconomique, professionnel et familial.

3.2.1. Problèmes et solutions

Dans les faits, différents problèmes se posent au moment de l'appariement. Ces derniers sont liés d'une part à des phénomènes de concentration (ainsi, les jeunes se retrouvent fréquemment dans les grands centres urbains où il n'est pas rare de dénombrier plusieurs individus présentant des mêmes caractéristiques – date de naissance, sexe, nationalité, etc. –, et n'étant dès lors pas strictement identifiables), d'autre part aux mutations observées entre le recensement et la date de décès pour les variables modifiables au cours de la vie (changement

peuvent varier en fonction de différentes caractéristiques qui sont le sexe, l'année du décès (qui traduit la proximité du recensement), l'état matrimonial, la nationalité ou encore l'âge.

Afin de vérifier le rôle « net » de chacun de ces facteurs sur le risque d'apparier ou non un décès à un individu recensé, un modèle de régression logistique peut être construit (cf. Cox et Snell, 1989) : ce modèle montre le rôle de différentes variables telles le sexe ou l'état civil sur la probabilité pour un décès d'être apparié à un enregistrement dans le recensement précédent. Le tableau 1 présente les odds ratios (O.R.) et les intervalles de confiance d'un tel modèle effectué sur un échantillon aléatoire de décès se référant aux décès entre décembre 1990¹ à 2003 et au recensement 1990. Les O.R. (exponentiel du paramètre β) traduisent pour un décès le risque d'être apparié, relativement à une modalité de référence. Seuls les résultats significatifs ($p < 0.05$) figurent dans le tableau.

TABLEAU 1 : RÉSULTAT D'UNE RÉGRESSION LOGISTIQUE PORTANT SUR LA PROBABILITÉ POUR UN DÉCÈS D'ÊTRE APPARIÉ AVEC UN ENREGISTREMENT CORRESPONDANT DU RECENSEMENT

Variable	O.R.	Intervalle de confiance (à 95%)
Sexe masculin	1,00	
Sexe féminin	0,58	(0.55 -0.60)
Célibataire	0,09	(0.09 -0.10)
Marié	1,00	
Veuf	0,09	(0.08 -0.09)
Divorcé	0,07	(0.07 -0.08)
<u>Date du décès</u>		
Décembre 1990	0,74	(0.59 -0.94)
1991	1,00	
1996	1,16	(1.05 -1.27)
1997	1,21	(1.10 -1.32)
1998	1,18	(1.07 -1.30)
1999	1,28	(1.16 -1.41)
2000	1,34	(1.22 -1.47)
2001	1,38	(1.26 -1.52)
2002	1,42	(1.29 -1.57)
2003	1,39	(1.26 -1.53)
<u>Âge</u>		
Moins de 30 ans	0,68	(0.60 -0.78)
30-39 ans	0,71	(0.61 -0.82)
40-49 ans	0,88	(0.77 -0.99)
60-69 ans	1,25	(1.16 -1.36)
70-79 ans	1,00	
80-89 ans	0,70	(0.67 -0.74)
90 ans et plus	0,62	(0.58 -0.65)

Modèle effectué sur un tirage aléatoire au 1/12^e de décès observés entre décembre 1990 et décembre 2003.

Ainsi que l'on peut l'observer, la probabilité qu'une personne décédée soit identifiée dans le recensement qui précède est significativement supérieure chez les hommes comparativement

¹ Le recensement a eu lieu début décembre 1990

aux femmes et chez les personnes mariées comparativement aux célibataires et ex-mariées. Les odds ratios varient de manière importante autant selon le sexe que selon l'état civil, et font apparaître clairement un problème de sélection des décès appariés : lorsque l'individu décédé vit en couple, l'identification de l'enregistrement correspondant est facilitée, et ceci s'explique aisément par la présence d'informations sur le conjoint.

Les résultats concernant le sexe s'expliquent aisément : parmi les personnes vivant seules, plus difficiles à appairer, figurent de nombreuses femmes veuves. Pour ces femmes, on dispose de l'information sur la date de veuvage et la date de naissance du conjoint, qui facilite l'appariement. Comparativement aux femmes, les hommes vivant seuls sont plus souvent célibataires, groupe qui est le plus difficile à appairer. L'année du décès joue pour sa part également un rôle important, les décès survenant à proximité du recensement étant moins fréquemment appariés. Enfin, l'âge a également un rôle dans la probabilité de retrouver un enregistrement du recensement correspondant à un décès. Ainsi, par rapport à la classe d'âges de référence (70-79 ans), tous les autres groupes d'âges, à l'exception des 60-69 ans (O.R. = 1.25) et des 50-59 ans (résultats non significatifs) se caractérisent par une plus faible probabilité d'être retrouvés. Malgré la complexification des approches adoptées, l'appariement conduit à certains biais de représentativité qui devront être pris en compte au moment de l'analyse.

5. Discussion

Contrairement aux chercheurs d'autres pays occidentaux, en particulier ceux des pays nordiques, de France et de Grande-Bretagne, les démographes suisses ont très peu contribué à l'analyse de la mortalité différentielle selon la profession ou la catégorie socioprofessionnelle. Récemment, cependant, quelques tentatives plus ou moins abouties ont été effectuées. La plupart de ces analyses reposent sur la mise en relation d'un recensement et de la statistique de la mortalité. Cette opération statistique a été réalisée dès les années 1990 par Minder (1993) qui fut l'un des premiers à attester par des chiffres l'existence dans les années 1980 de différences significatives dans les risques de mortalité des personnes recensées en 1980, réparties selon la catégorie professionnelle. Plus récemment, un appariement des données du recensement de 1990 avec celles de la mortalité jusqu'en 1997, dans le cadre d'un projet intitulé Swiss National Cohort (Bopp, 2003), a montré les différences de risque de la population de nationalité suisse classée selon niveau de formation (Bopp et Minder, 2003). Ces auteurs ont mis en évidence des gradients substantiels de mortalité selon le niveau de formation pour tous les groupes d'âge compris entre 25 et 90 ans et pour les deux sexes. Toutefois, ces analyses souffrent des limites spécifiques à tout pays d'immigration ne disposant pas d'un registre de population : les flux migratoires, mal contrôlés, jouent un rôle perturbateur que Bopp et Minder (2003) contournent en ne retenant dans leur analyse que les Suisses.

Or, une telle démarche revient à ne pas prendre en compte la contribution de la population résidente étrangère dans les inégalités. Cette population est indéniablement soumise à de très fortes variations de risques : ce sont les populations étrangères qui sont les plus fortement exposées aux risques professionnels et de très fortes disparités dans le niveau, et en outre des comportements à risques spécifiques s'observent en fonction de l'appartenance nationale (Gabadinho et al., 2007). Pour cette raison, la mise en relation des données sur la mortalité avec le recensement devrait idéalement prendre en compte l'ensemble des résidents et pas uniquement les Suisses. L'approche présentée ici y parvient de deux manières, d'une part en améliorant l'information sur le statut de survie et sur le statut migratoire (en vérifiant la présence au cours du recensement suivant), d'autre part en se référant à une source de données permettant de contrôler l'éventuelle migration.

L'utilisation de registres administratifs complémentaires aux recensements et à la statistique de l'état civil met à disposition d'autres types d'informations (en particulier sur le

revenu perçu au cours de la vie), informations qui permettent de mieux décrire l'évolution de la trajectoire professionnelle de chaque individu en Suisse.

Au stade actuel des travaux entrepris, l'intérêt d'une utilisation de données complémentaires a pu être démontré et sa faisabilité attestée.

Avec des taux d'appariement supérieurs à 90% et la possibilité avérée de pouvoir contrôler un certain nombre de cas en vue d'identifier leur statut migratoire, les données actuellement confectionnées présentent finalement une qualité suffisante pour l'analyse de la mortalité. Ceci est encore plus le cas pour certaines catégories ou groupes présentant des niveaux d'appariement approchant 100% : en particulier, les retraités vivant en couple, et plus généralement les personnes nées en 1940 ou avant (actuellement à la retraite) montrent les résultats les plus probants. Pour le moment, les chercheurs intégrés dans cette analyse produisent des premiers résultats concernant les niveaux de mortalité selon l'appartenance socioprofessionnelle. D'autres études devraient suivre, liées à la mesure et l'explication des différentiels de mortalité selon la région ou la nationalité. Les premiers résultats sont prévus pour la fin 2009.

BIBLIOGRAPHIE

- BOPP M. (2003), « Die Swiss National Cohort - eine Datenplattform für longitudinale Gesundheitsanalysen », *Démos* (4), Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- BOPP, M., MINDER, C.E. (2003), « Mortality by education in German speaking Switzerland, 1990-1997 : results from the Swiss National Cohort », *International Journal of Epidemiology*, 32(3), 355-365.
- COX, D. R., et E. J. SNELL (1989), *The Analysis of Binary Data*, Second Edition, London : Chapman and Hall
- FELLEGI, I. P., AND SUNTER, A. B. (1969), « A Theory for Record Linkage », *Journal of the American Statistical Association*, 40, 1183-1210.
- GABADINHO A., WANNER P., DAHINDEN J. (2007), « La santé des populations migrantes en Suisse: une analyse des données du GMM ». Neuchâtel, SFM, 178p
- MI, M. P., J. T. KAGAWA, and M. E. EARLE. (1983), « An operational approach to record linkage », *Methods Inf. Med.*, 22, 77-82.
- MINDER C.E. (1993), « Socio-economic factors and mortality in Switzerland », *Sozial- und Präventivmedizin*, 38(5), 313-28.
- MINDER C. E. ZINGG W (1989), *La statistique de la mortalité en Suisse. Qualité des données relatives aux causes de décès et aux professions*. Office fédéral de la Statistique, Berne.
- VALKONEN, T. (2001), « Tendances en matière de mortalité différentielle en Europe », in VALLIN, J., MESLÉ, F. & VALKONEN, T., *Tendances en matière de mortalité et mortalité différentielle*, Strasbourg, Editions du Conseil de l'Europe, 189-231.
- WANNER P. (2006), *Indicateurs démographiques de l'enfance et des relations entre générations*. Démos 1/2006. Neuchâtel : OFS.
- WANNER P., GABADINHO A. (2007), « Mortalité différentielle : résultats d'une étude de faisabilité. » *Sécurité sociale* (sous presse).