

VIEUX, RICHES ET BIEN PORTANTS. UNE APPLICATION DE LA BASE « TRA » AUX LIENS ENTRE MORTALITÉ ET RICHESSE

par Jérôme BOURDIEU et Lionel KESZTENBAUM

C'est un problème assez difficile à résoudre, que celui de savoir quel est l'excès le plus pernicieux, celui du travail ou celui du repos; et s'il périt plus d'hommes d'indigestions, que de faim: ce problème n'en seroit plus un, si on en plaçoit l'application dans certains lieux, ou dans certain ordre de personnes. Un travail continu est contre l'ordre naturel, et l'homme ne peut le soutenir que par des efforts dont l'habitude seule rend capable; mais la mollesse oisive, l'exemption de toute douleur et de tout besoin, est encore bien plus éloignée de l'état de nature, et bien plus destructive de l'espèce humaine: on peut assurer que dans Paris les maladies qui sont les suites de la superfluité des aliments, sont plus destructives que celles qu'occasionne l'indigence. Presque tous les gens riches sont plus gras que ne l'exige l'état de santé, et que ne permet la plénitude de la force: mais une preuve plus convaincante des inconvénients qu'entraîne l'opulence, est que, dans le nombre des personnes qui ont poussé leur vie jusqu'à un âge extraordinaire, on ne compte point de gens riches; et comme la meilleure de toutes les situations pour le bonheur, est la médiocrité d'état, elle l'est aussi pour la santé et la durée de la vie.

Jean-Baptiste Moheau. *Recherches et considérations sur la population*¹

Si l'idée que les riches ont une espérance de vie supérieure aux pauvres relève aujourd'hui de l'évidence, il n'en a pas toujours été ainsi et, longtemps, on a vu dans l'opulence un facteur de décès précoce. En réalité, l'idée même d'établir un lien entre la situation économique et la mortalité n'allait pas de soi. En particulier, il était admis que la mort relevait d'un pur destin individuel déterminé en dehors de contingences aussi matérielles que la fortune personnelle.

L'objectif ici n'est pas d'étudier comment le lien entre mortalité et conditions économiques et sociales a pu être envisagé au cours du temps; il est de mesurer empiriquement la relation entre mortalité et richesse, à partir de données nouvelles portant sur des individus morts entre 1800 et 1940. De nombreux travaux ont mis en évidence l'influence des conditions d'existence sur la mortalité

individuelle, mais ils ont principalement utilisé des informations sur le revenu ou sur la profession. Il est plus rare que la relation entre mortalité et richesse comme les effets propres de celle-ci sur celle-là aient été envisagés pour eux-mêmes.

Une difficulté inhérente à l'étude de la mortalité tient au fait que les facteurs endogènes de mortalité² agissent moins de manière immédiate et exclusive que de manière différée. On peut même dire qu'ils agissent presque nécessairement de manière progressive ou cumulative, conjointement avec des facteurs exogènes (« dangers de l'environnement naturel » ou « comportement de l'homme par rapport à l'environnement ou à son propre corps »³). Idéalement, il faudrait pouvoir identifier une richesse économique pure, strictement monétaire et connue tout au long de la vie pour

évaluer les bénéfiques qu'en tirent les individus à chaque instant. Or la richesse que nous observons n'est pas une richesse économique *stricto sensu* puisqu'elle est une évaluation économique d'un patrimoine composite; et elle n'est pas connue tout au long de la vie puisque nous l'observons seulement au moment du décès des individus.

Néanmoins, disposant d'un grand nombre d'observations, nous pouvons reconstituer un ensemble de cohortes nées en France dans la première moitié du XIX^e siècle. On obtient ainsi un instrument qui permet d'analyser des effets spécifiques à la richesse aussi bien à l'échelle d'une vie que dans une perspective historique longue.

Nous plaçant d'abord à une échelle plutôt macro, nous chercherons à faire apparaître la manière dont se transforment les effets de la richesse au cours du temps. Puis, en examinant des données individuelles portant sur deux générations, nous étudierons les effets différés de la richesse, et en particulier de la richesse héritée.

MORTALITÉ ET CONDITIONS ÉCONOMIQUES EN LONGUE DURÉE

Les modes d'interactions entre mortalité et richesse

Même s'il est difficile de donner une représentation exhaustive des interactions entre mortalité et richesse, on peut essayer d'identifier un certain nombre de canaux d'influence, réciproque ou non, entre richesse et santé.

Pour ce faire, il est utile de se représenter santé et richesse comme des capitaux détenus individuellement (selon des modes d'appropriation très différents)

que des flux viennent abonder ou réduire.

Notons que, de la sorte, on admet que la relation de la mortalité à la richesse n'est plus envisagée comme directe au sens où elle dépend de la variation de ce capital qu'est la santé. La mortalité est ainsi conçue comme le point d'épuisement du capital santé, point qui peut être atteint soit de manière progressive, selon une logique de dégradation des conditions de santé, soit de manière brutale, du fait d'un accident. Les deux éventualités peuvent être plus ou moins liées, de manière négative ou positive. Par exemple, certains accidents sont plus probables lorsqu'on est en mauvaise santé; d'autres, au contraire, n'arrivent qu'aux individus en bonne santé (les accidents de travail n'arrivent qu'aux individus en suffisamment bonne santé pour travailler et les travaux physiquement durs sont souvent plus dangereux et supposent des travailleurs plus robustes). D'autres encore sont relativement indépendants de la santé, comme le fait d'être victime d'une catastrophe naturelle.

Schématisons: l'ensemble des flux qui affectent aussi bien le travail que la richesse sont liés au fait même de travailler et à des flux de consommation. Ces derniers, à commencer par ceux destinés à l'alimentation ou au logement, favorisent la santé et la longévité – à condition toutefois de ne pas dépasser certaines limites: l'abus d'alcool comme une alimentation trop riche ou inadaptée peuvent être nocifs, pour reprendre deux exemples à la fois anciens et actuels. Inversement, le travail est en lui-même dangereux pour la santé, autant par les accidents qu'il provoque que par l'usure qu'il entraîne. Pour boucler la boucle, il faut suivre la contrainte budgétaire, au sens économique du terme: les revenus

assurent la consommation et le travail assure le revenu plus l'épargne, donc la richesse qui, elle-même, génère des flux, soit des revenus, soit des services (le logement, par exemple). La richesse, enfin, peut être directement sollicitée pour assurer des dépenses de santé; il se peut aussi, et ce point est important pour la suite, qu'elle diminue rapidement pour faire face aux besoins provoqués par la dégradation de la santé en fin de vie.

Ce schéma doit toutefois être amendé dans deux directions. D'une part, il est statique et trop étroitement économique. Des flux strictement monétaires ont sans doute un effet additif instantané sur les stocks mais ils constituent plutôt l'exception que la règle. Les effets qu'ont le travail ou la consommation sur la santé sont, eux, des effets différés à plus ou moins long terme (la privation de nourriture, par exemple, a des effets à la fois à court et à long terme). Et le passage du temps, le vieillissement, est en lui-même une caractéristique dynamique propre à l'évolution du capital santé. D'autre part, ce schéma des flux suppose des conditions sociales de fonctionnement: chacune des interactions qu'il envisage ne saurait renvoyer seulement à une sorte d'équation économico-biologique (une heure de travail se convertissant en joules et en usure d'un côté, en francs et en calories d'aliments consommés de l'autre, chacune venant de manière mécanique alimenter un stock de bonne santé et un stock économique). Ces flux doivent être rapportés à des styles de vie, à des conditions sociales et institutionnelles qui en modèlent la forme et les effets: les styles de vie et les conditions historiques et sociales qui les déterminent affectent très profondément chacune des interactions évoquées précédemment. Autrement dit, à un même

niveau de ressources économiques correspond un large éventail de styles de vie.

Retraduits en termes d'interactions entre santé et richesse telles qu'on peut les observer, ces flux, et les relations entre les stocks qu'ils induisent, suggèrent que l'information nécessaire pour mesurer l'influence de la richesse sur la mortalité est extrêmement exigeante. Non seulement il ne suffit pas d'observer la richesse courante et la santé (ou la mortalité) courante pour inférer une quelconque relation entre richesse et santé (en raison du caractère différé ou non des effets considérés et aussi de la multiplicité des connections possibles), mais il est vraisemblable que cette relation dépende des conditions sociales et historiques dans lesquelles elle se déroule.

Pour situer notre propre contribution, il est utile de résumer au préalable les travaux empiriques portant sur la mortalité individuelle, qu'ils soient contemporains aux données étudiées ou à visées historiques.

Principaux résultats antérieurs

Une fois surmontée l'idée que la mortalité est le résultat d'un ordre divin ou naturel et donc sans lien avec l'environnement⁴, nombreux ont été les auteurs qui, depuis le XVIII^e siècle, ont cherché à identifier les liens entre conditions de vie et mortalité. Le docteur Lachaire en 1822 et surtout Villermé ont ainsi étudié la mortalité des différentes professions⁵. Dans le même esprit, à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, Bertillon puis Huber ont utilisé des données nettement plus précises pour construire des taux de mortalité par occupation professionnelle. Ces auteurs

concluent invariablement à une très forte surmortalité des catégories professionnelles les plus défavorisées.

Ce champ d'analyse a ensuite connu un développement très important dans les années 1970. Il était alors courant de souligner la persistance de considérables inégalités devant la mort voire leur aggravation. Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, il était généralement admis que l'évolution des sociétés développées ne pouvait que tendre à réduire les différences d'espérance de vie constatées au XIX^e siècle entre groupes sociaux, en raison de l'amélioration générale des conditions de vie et de travail. En particulier, on associait les inégalités d'accès aux soins et les inégalités devant la mort, ce qui amenait à conclure qu'il suffisait de remédier aux premières (ce qui sera fait dans une certaine mesure dans la plupart des pays industrialisés par l'intermédiaire des systèmes de sécurité sociale) pour supprimer les secondes.

Or un grand nombre d'études réalisées depuis⁶, particulièrement dans les pays développés, montrent sans ambiguïté l'existence d'importants écarts d'espérance de vie. Dans une synthèse récente des résultats obtenus pour la France dans la seconde moitié du XX^e siècle, Cambois montre ainsi une augmentation des inégalités de mortalité entre catégories socio-professionnelles (Cambois *et al.*, 2001).

Ces différentes études n'ont pas toujours utilisé des informations de même nature pas plus qu'elles n'ont toujours retenu comme pertinents les mêmes facteurs de mortalité. Les unes mobilisent en effet des données portant sur une population d'individus vivants dont on observe le décès éventuel (il peut s'agir d'une coupe pour une année

donnée, de coupes répétées ou, plus rarement, du suivi longitudinal de cohortes complètes). D'autres portent sur une population d'individus décédés (constituée éventuellement par des coupes répétées plusieurs années). Ce type de données comporte une difficulté propre : par construction, les individus décédés ne sont pas représentatifs de la population des vivants. Mais, pour un âge donné, le nombre de morts est proportionnel au nombre de vivants et le quotient de mortalité permet de passer de la population des morts à la population des vivants. Le problème est donc d'estimer correctement ces quotients en fonction à la fois de l'âge et du niveau de richesse. Les analyses empiriques de l'accumulation individuelle de richesse doivent éliminer l'effet de sélection par la mortalité car les individus pauvres meurent plus jeunes que les riches et sont de ce fait sous-représentés aux âges élevés. Or on constate d'importants écarts dans les mesures obtenues⁷. Ainsi autour de 70 ans, le rapport entre la mortalité des riches et celle de l'ensemble de la population est de 0,7 selon Shorrocks (1975), mais de 0,8 selon Attanasio (2001) ou Hurd (1998) pour les hommes ; et, selon Hurd (1998), il serait de 0,3 pour les femmes. Force est donc de conclure que ces auteurs ont les plus grandes difficultés à s'accorder sur une même estimation des effets de la richesse sur la mortalité⁸.

Les études sur la mortalité individuelle se divisent aussi selon une autre ligne de partage qui tient à la nature des facteurs explicatifs invoqués et, en particulier, des facteurs économiques ainsi que de la connaissance éventuelle des circonstances du décès. Toutes ou presque font intervenir les facteurs démographiques comme le sexe et l'âge. Les facteurs

économiques, quant à eux, sont introduits sous la forme d'une mesure du revenu courant ou, plus rarement, de la richesse (patrimoine économique). Des facteurs sociaux peuvent aussi être pris en compte. C'est le cas notamment de travaux portant sur la mortalité professionnelle et de ceux qui s'intéressent aux facteurs sociaux de la mortalité, comme l'origine ethnique ou géographique (voir, par exemple, Menchik, 1993). Enfin, une partie des études s'intéressent plus spécifiquement aux maladies ayant entraîné une dégradation de la santé et le décès, les conditions économiques pouvant avoir des effets différenciés pour certaines pathologies (on trouvera plusieurs exemples de ce type d'approche dans Costa, 2003).

Toutes ces études sont confrontées à une même difficulté. D'un côté, il s'agit d'estimer les variables⁹ qui peuvent rendre compte d'un différentiel de mortalité entre des groupes disposant a priori d'un même « potentiel vital biologique »¹⁰. Dans ce cas, seul un défaut de ressources explique que certains groupes ne parviennent pas à atteindre ce potentiel. De l'autre, il se peut que tous les individus ne disposent pas du même potentiel et soient désavantagés au cours de leur vie par une santé fragile ou un handicap physique qui affectent notamment leur accumulation économique et leurs choix professionnels. Cette tension s'observe aussi bien dans les travaux sur la mortalité professionnelle (la mortalité relativement faible des mineurs ne peut s'expliquer que par le fait qu'il faut être de constitution particulièrement robuste pour devenir mineur¹¹) que dans les travaux portant sur le lien réciproque entre accumulation patrimoniale et mortalité. L'effet aux âges élevés est

particulièrement difficile à mesurer puisqu'on peut imputer une partie de la longévité à la désaccumulation de richesse (un individu peut être mort pauvre et plus âgé qu'un riche précisément parce qu'il a désaccumulé très fortement au point qu'il était plus riche que lui à l'âge où le riche est mort). Pour certains auteurs, Deaton par exemple (Deaton *et al.*, 2003), l'effet réciproque est suffisant pour faire disparaître l'effet de la richesse sur la longévité ; d'autres au contraire, comme Attanasio ou Menchik, montrent que cet effet persiste mais varie en fonction de certaines caractéristiques, comme l'état marital (Attanasio, 2001 ; Menchik, 1993).

On peut retenir les résultats suivants :

- la richesse protège d'une mort précoce.

- Cette protection est moindre si on prend en compte le fait qu'une partie de ceux qui sont pauvres le sont parce qu'ils étaient en trop mauvaise santé pour devenir riches.

- La protection que confère la richesse diminue avec l'âge au point de disparaître pour les âges élevés, voire de s'inverser. Ainsi, la protection que confère la richesse vaut surtout pour les enfants. Cette atténuation des facteurs de surmortalité avec l'âge s'observe pour d'autres variables (notamment les origines ethniques, voir Menchik, 1993).

Observées historiquement, les inégalités devant la mort présentent des propriétés analogues à celles qui viennent d'être évoquées, notamment la réduction avec l'âge des inégalités de mortalité entre riches et pauvres¹². S'agissant de la France du XIX^e siècle, par exemple, on constate qu'aux âges les plus élevés, la mortalité des riches et celle des pauvres deviennent très proches, ce qui n'empêche pas de

profondes inégalités plus tôt au cours de la vie, particulièrement entre 30 et 60 ans. À ces âges intermédiaires, le rapport entre les taux de mortalité des riches et ceux de l'ensemble de la population est compris entre 0,7 et 0,8 pour les propriétaires (Blumet *et al.*, 1990)¹³ qui représentent la couche supérieure de la population parisienne, c'est-à-dire qu'il est comparable aux résultats de Shorrocks pour l'Angleterre de la première moitié du *XX^e* siècle. Dit autrement, les classes les plus aisées de la population subissent une mortalité inférieure de 20 à 30 % à celle de l'ensemble de la population. Néanmoins, à l'inverse de ce que l'on observe aujourd'hui, il ne semble pas y avoir de différences significatives de mortalité par sexe (ainsi l'espérance de vie à 30 ans est de 33,3 années pour les femmes contre 33,1 pour les hommes). Si l'on regarde plus particulièrement ce qui se produit aux âges plus élevés, on constate que les différences d'espérance de vie entre les différents groupes sociaux ne sont plus significatives après 60 ans, à l'exception notable de celles qui concernent le groupe social le plus désavantagé, travailleurs agricoles et ouvriers (Houdaille, 1988).

Les études menées sur les inégalités de mortalité en France au *XIX^e* siècle utilisent des variables différentes pour mesurer les conditions de vie, le plus souvent la catégorie socioprofessionnelle (que l'on obtient après codage de la profession telle que reportée dans les registres du *XIX^e* siècle – tables de mariage, registres militaires, recensements etc.), ou encore l'éducation ou le revenu. La richesse quant à elle est rarement employée dans cette optique. Ces études donnent une vision claire du différentiel de mortalité entre les groupes sociaux sans tenir compte toutefois des biais de sélection

propres à la formation de ces groupes. Ainsi, la profession n'est pas un état permanent et, de plus, elle n'a pas la même signification en fonction de l'âge de celui qui l'exerce. L'éducation est une caractéristique plus stable mais difficile à évaluer au *XIX^e* siècle. De plus, on peut penser que, excepté pour la frange supérieure de la population, le différentiel d'éducation n'est pas suffisant pour influencer la carrière professionnelle et donc les conditions de vie; à tout le moins, il paraît très probable que d'autres facteurs ont une influence plus discriminante, à commencer par l'origine sociale, les réseaux professionnels, les migrations – l'exode rural notamment.

Le revenu, quant à lui, est difficile à mesurer, en particulier sous sa forme de salaire (qui, pendant toute la période considérée, concerne la majorité de la population active). Le marché du travail reste en effet très hétérogène non seulement entre Paris et la province mais aussi en province, de région à région, sans parler des différences entre sexes ou entre migrants au sein d'une même profession, comme le montre par exemple Bompard, (Bompard *et al.*, 1990). Toutes ces oppositions rendent insuffisantes des comparaisons de revenu et mieux vaudrait pouvoir comparer des pouvoirs d'achat¹⁴.

Dans une période où il n'existe quasiment aucune forme de retraite, il nous semble que la richesse, constituée par l'accumulation du revenu, est un indicateur relativement fiable qui témoigne à la fois des conditions de vie et du comportement des individus durant leur cycle de vie. En outre, la distribution de la richesse est beaucoup plus inégalitaire que la distribution du revenu. La richesse permet donc mieux de saisir les éventuels liens entre les conditions de vie et la mortalité.

ANALYSE DES EFFETS DE LA RICHESSE SUR LA MORTALITÉ À L'AIDE DE L'ENQUÊTE TRA

Évolution de l'âge moyen des riches et des pauvres

Dans cette perspective, il est intéressant d'analyser l'inégalité devant la mort en fonction des inégalités patrimoniales, mesurées sur un échantillon très large comme celui que constitue l'enquête TRA qui permet de connaître des cohortes annuelles d'individus morts entre 1800 et 1940¹⁵. Pour cela, nous utilisons en particulier l'information qui concerne l'existence d'un actif au décès; dans tout ce qui suit nous désignerons comme « riches » ceux qui possèdent un actif au décès (si petit soit-il), et comme « pauvres » les autres.

Un tel point de vue est certes simplificateur. En premier lieu, nous éliminons tout effet du niveau de richesse alors que l'hétérogénéité au sein du groupe des riches est très grande. Or, à y regarder de plus près, il y a une différence énorme entre ce que possèdent les individus selon qu'ils comptent parmi le quart des plus riches et le quart des moins riches. Qui plus est, ces derniers laissent en réalité peu de chose: mesurée en francs 1914, leur richesse varie de 1 à 200 F en 1820 ou de 1 à 750 F en 1930, soit dans les deux cas des sommes qui sont au mieux de l'ordre du salaire annuel d'un ouvrier non qualifié. Pourtant, comme nous l'avons souligné dans un article précédent (Bourdieu *et al.*, 2003), la coupure entre ceux qui laissent un patrimoine, même minime, et ceux qui ne laissent rien nous paraît à la fois bien mesurée empiriquement et significative historiquement. Il y a une frontière

entre riches et pauvres. Simplement, l'effet de la richesse que nous mesurons ainsi est pour partie un effet de statut (être propriétaire) et pas seulement un effet de niveau de vie (lié aux revenus ou ressources que peut fournir la richesse). En second lieu, si marquante soit-elle, cette frontière est poreuse. Il faut noter que le statut de riche n'est pas une donnée constitutive de l'individu: certains individus sont devenus riches au cours de leur existence, d'autres ont cessé de l'être. Lorsque nous comparons un riche et un pauvre, il faut donc avoir à l'esprit que le riche peut avoir été longtemps pauvre, ou qu'il aurait pu le devenir s'il avait vécu plus longtemps (la même chose étant vraie de manière inversée pour le pauvre). Nous reviendrons sur ces deux points dans l'analyse empirique.

Compte tenu de ces hypothèses, un premier angle d'approche est de comparer l'âge moyen au décès des riches et des pauvres. Avant de procéder à cette confrontation, il importe cependant de vérifier que l'évolution de l'âge moyen au décès dans l'échantillon TRA est cohérente avec celle de la population française. Les graphiques 1 et 2 comparent l'âge moyen au décès calculé à partir des TRA avec celui obtenu à partir des tables de mortalité pour la France construites par France Meslé et Jacques Vallin (Meslé *et al.*, 2001). Dans les deux cas, on prend uniquement en compte les individus âgés de plus de 20 ans. Des écarts apparaissent pour les hommes au moment des guerres, où une partie importante des décès survient hors de France (de ce fait, comme prévisible, l'écart est particulièrement prononcé au moment des guerres napoléoniennes mais faible en 1870). De façon générale, la population des TRA meurt

un peu plus jeune que la population française; l'écart moyen (années de guerre exclues) est légèrement supérieur pour les femmes (1,54 ans contre 0,81 ans pour les hommes). Néanmoins,

l'échantillon reflète remarquablement bien la situation d'ensemble dont il capture les fluctuations conjoncturelles comme le mouvement général tant pour les hommes que pour les femmes.

Fig. 1 *Âge moyen au décès des hommes de plus de 20 ans (moyenne mobile sur 5 ans)*

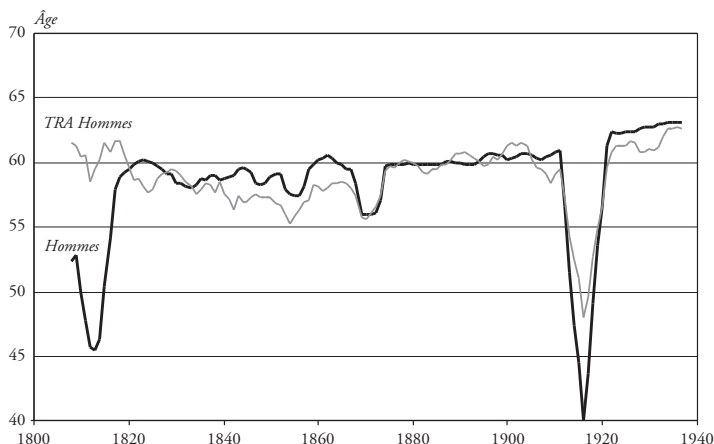
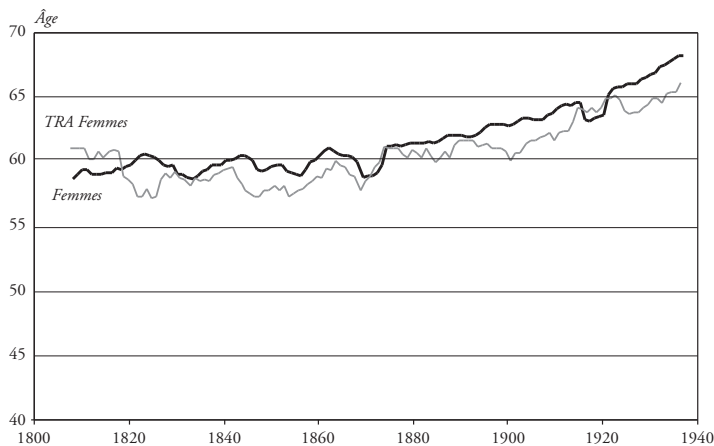


Fig. 2 *Âge moyen au décès des femmes de plus de 20 ans (moyenne mobile sur 5 ans)*



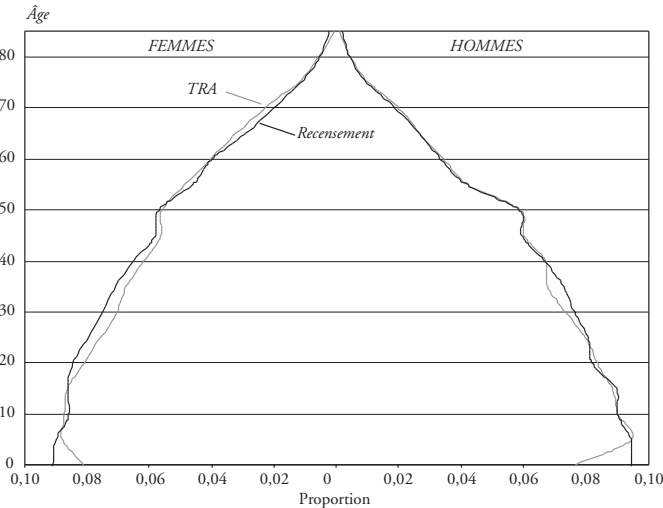
On peut aussi comparer les TRA à la population française telle que la mesure le recensement de 1851¹⁶. Pour ce faire, on reconstitue la population TRA vivante de l'année 1851 à partir de l'ensemble des décédés des années 1851 à 1940¹⁷. On identifie tous les individus TRA vivants

en 1851 grâce à leur année de décès¹⁸. Après avoir lissé les effectifs¹⁹, on compare la distribution des vivants des deux sexes chez les TRA avec celle fournie par le recensement général de la population. L'observation des deux pyramides des âges montre un sous-enregistrement

des femmes qui semble être relativement constant au cours du temps, mais, à nouveau, la comparaison vient valider la qualité de l'échantillon. La distribution par âge de la population TRA reconsti-

tuée rétrospectivement et celle de la population française (connue par le recensement) sont proches, ce qui traduit l'absence d'un sous-enregistrement des décédés pour une année particulière.

Fig. 3 *Pyramide des âges comparées pour les TRA et la population française en 1851*



Il paraît donc justifié de s'appuyer sur l'échantillon TRA pour analyser l'âge au décès de la population et de ses différentes composantes. Puisqu'on cherche à isoler la situation des riches et celles des pauvres, il faut tenir compte de ce que l'âge moyen au décès est le produit de deux effets. D'une part, la mortalité des riches peut être différente de celle des pauvres. D'autre part, les structures par âge des deux populations peuvent elles aussi être différentes. Si, comme on peut l'attendre, la mortalité est plus élevée pour les pauvres que pour les riches, à structure de population vivante identique l'âge moyen au décès des riches est supérieur à celui des pauvres. De même, si les riches sont en général plus vieux que les pauvres²⁰, à mortalité égale, l'âge moyen des décédés riches sera plus élevé que celui des décédés pauvres. Ces deux

effets se renforcent. L'évolution de l'écart d'âge moyen au décès entre riches et pauvres est fonction de l'évolution différentielle des taux de mortalité et/ou de celle des structures de population. Ajoutons que l'évolution historique de la répartition de la population entre riches et pauvres par groupes d'âge vient interférer avec ces deux effets. Si, au cours du temps, les individus dans la population vivante deviennent riches plus jeunes en moyenne, alors à mortalité constante, l'âge moyen au décès des riches diminuera.

Globalement, l'âge moyen au décès des deux groupes augmente, mais il augmente plus vite pour les pauvres. Soit que l'impact des ressources économiques individuelles se réduise. Soit que la population vivante des pauvres devienne progressivement plus vieille

relativement aux riches au cours de la période étudiée, et donc qu'il faille être de plus en plus vieux pour accéder à la richesse.

Il existe tout d'abord des facteurs d'accroissement de l'âge moyen au décès communs aux riches et aux pauvres qui sont le produit joint d'un changement des taux de mortalité par âge et des structures d'âge. Le changement de structure d'âge est lui-même le résultat d'une diminution du taux de natalité et de la diminution passée des taux de mortalité par âge (les taux de mortalité infantile ont baissé au cours du XIX^e siècle; les taux de mortalité propres aux âges avancés baissent plus tardivement et essentiellement pour les femmes).

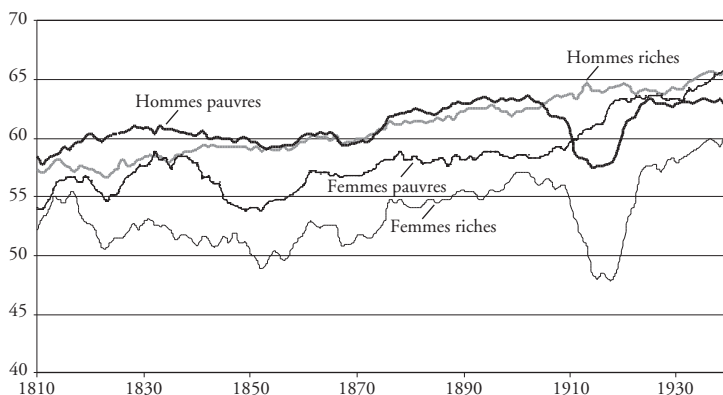
Les structures par âge de la population des riches et des pauvres peuvent évoluer de manière différenciée au cours du temps, indépendamment de tout changement des taux de mortalité (ou de natalité) dans chaque groupe. En effet, au cours du temps, la proportion de riches et de pauvres change et, éventuellement de manière différente suivant les classes d'âge. De fait, la part des riches diminue de 14 points chez les décédés âgés de 20 à 50 ans entre 1800 et 1940 et seulement de 10 points pour ceux qui ont plus de 50 ans sur la même période. Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, l'âge moyen au décès des riches augmente, celui des pauvres diminue.

De plus, la structure de la population est affectée par des chocs temporaires mais qui se propagent dans le temps avec des échos d'une génération à l'autre. Les guerres napoléoniennes ont privé la population d'une fraction non négligeable de jeunes hommes. Il en résulte un accroissement de l'âge moyen au décès pendant les années 1820 et une

diminution pendant les années 1850 (dans une mesure moindre, ce même phénomène se reproduit lors de la guerre de Crimée puis de la guerre de 1870 et de la Commune). Le choc le plus visible reste toutefois la Première Guerre mondiale qui explique à la fois la très forte baisse d'âge moyen au décès des hommes entre 1914 et 1918 mais aussi, de manière plus indirecte, la diminution de l'écart entre la courbe des riches et la courbe des pauvres. Cette diminution ne tient pas au fait que la guerre épargnerait plus les riches que les pauvres mais qu'elle tue des jeunes, c'est-à-dire des individus qui n'ont pas eu le temps de devenir riches. La diminution de l'écart s'explique aussi par l'augmentation du taux de pauvres dans la population qui vient renforcer l'effet propre à la baisse du taux de mortalité plus fort pour les pauvres que pour les riches. Mais, pour être tout à fait juste, il faudrait tenir compte de ce que la richesse n'est pas un état stable durant toute la vie, qu'on peut devenir riche (ou pauvre) et que la manière dont se produisent ces transitions varient avec l'âge (et peut-être aussi avec le temps). On y revient plus loin.

L'évolution de l'écart pour les femmes est à première vue très différente. Globalement, elles gagnent plus en espérance de vie que les hommes, surtout après 1870. Cependant, l'écart entre riches et pauvres est faible dans les années 1820-1848 en raison d'une sous mortalité relative des femmes pauvres. Une interprétation possible est que, après la surmortalité d'hommes jeunes pendant la période révolutionnaire et les guerres napoléoniennes, les femmes trouvent moins facilement à se marier, surtout les plus pauvres, ce qui les protège de la mortalité précoce en couches.

Fig. 4 Âge moyen au décès par sexe et fortune (plus de 20 ans uniquement)



Effet de la richesse/effet de l'enrichissement: Richesse du père et mortalité de l'enfant

Pour mieux connaître l'effet de la richesse sur la mortalité, il serait utile de disposer de tables de mortalité pour les riches et les pauvres. De là l'intérêt de l'échantillon TRA. Les individus présents dans la base sont morts entre 1800 et 1940 et nés entre 1707 et 1939. On peut donc considérer qu'à partir de 1810 et jusqu'en 1850, on dispose de cohortes complètes dans la mesure où il n'y a pas de biais de sélection des TRA, ni par sexe, ni par âge. À vrai dire, comme on l'a noté, il manque des TRA morts dans l'enfance et, jusqu'en 1820, il manque également des individus qui meurent jeunes (des hommes surtout). C'est pourquoi nous avons pris 20 ans comme racine des tables de mortalité calculées pour les années 1810 à 1850²¹. En outre, nous ignorons l'effet de l'émigration internationale: les individus qui décèdent à l'étranger ne sont pas pris en compte dans nos tables de mortalité. L'ampleur réduite du phénomène nous autorise à raisonner comme s'il s'agissait d'une population fermée.

Pour ces cohortes, il est possible de construire une table de mortalité globale ou une table pour les décédés riches et une pour les décédés pauvres²². Il faut pour cela calculer le taux de mortalité par âge en rapportant le nombre de décédés riches (respectivement pauvres) d'un âge donné à l'ensemble des survivants à cet âge qui comprend tous les individus morts riches (respectivement pauvres) au-delà de cet âge²³. Un tel calcul n'est toutefois pertinent que sous l'hypothèse que la richesse ou la pauvreté représentent un état définitif. Or, l'état de la fortune individuelle n'est pas constant avec l'âge et donc des individus perçus comme pauvres au moment de leur décès peuvent, en réalité, avoir été riches auparavant. Dans ce cas, il se peut que ce soit la richesse passée de ces « pauvres » qui explique leur longévité. Inversement, une partie des individus décédés riches a pu vivre dans la pauvreté.

On peut cependant réduire cette source de biais. Pour cela, la fortune du père est utilisée comme un indicateur de celle de son enfant, et à ce titre elle mesure la protection face à la mort dont ce dernier a bénéficié. Or cette information est connue pour quelque 7 000

personnes de l'échantillon TRA. Il faut cependant tenir compte de ce qu'un individu peut avoir bénéficié de la fortune de son père durant sa vie de différentes manières : soit il en a hérité au moment du décès de ce dernier, soit il en a directement profité durant son enfance. Les avantages que le fils peut tirer de la fortune de son père varient donc selon le moment où ce dernier décède. Ce point sera analysé plus bas.

En pratique, pour chaque groupe d'âge, on calcule la proportion d'enfants de riches parmi les décédés pauvres et d'enfants de pauvres parmi les décédés

riches. Ces proportions sont utilisées pour corriger le nombre de décédés riches et pauvres à chaque âge, sous l'hypothèse que les enfants de riches, même décédés pauvres, ont bénéficié de la richesse de leur parent durant une partie importante de leur vie. Dans la mesure où ces coefficients de pondération fluctuent en fonction de l'âge du fait de la faible taille de l'échantillon, on a choisi de les ajuster par une régression linéaire sur l'âge (voir tableau 1)²⁴. À partir de ces coefficients, on recalcule les taux de mortalité pour chaque cohorte, les résultats sont présentés dans les graphiques 5 et 6.

Tab. 1 *Coefficients de pondération*

Âge	P1base	P1	Effectifs	P2	Effectifs
20-24	0,530	0,501	155	0,140	249
25-29	0,530	0,518		0,140	
30-34	0,557	0,535	158	0,150	377
35-39	0,557	0,552		0,150	
40-44	0,550	0,569	196	0,175	520
45-49	0,550	0,586		0,175	
50-54	0,624	0,603	250	0,166	783
55-59	0,624	0,620		0,166	
60-64	0,578	0,637	379	0,167	1231
65-69	0,578	0,654		0,167	
70-74	0,686	0,671	558	0,171	1320
75-79	0,686	0,688		0,171	
80-84	0,757	0,705	355	0,146	577
85et+	0,757	0,722		0,146	

Lecture : Entre 20 et 24 ans, 53,5 % des décédés pauvres sont nés d'un père riche (ce qui correspond au premier coefficient de pondération P1base). À l'inverse 14 % des décédés riches sont nés d'un père pauvre (ce qui correspond au second coefficient de pondération P2). La colonne P1 fournit le coefficient de P1base après ajustement par une régression linéaire, ce sont ces coefficients qui sont finalement utilisés pour ajuster le nombre de décédés TRA.

La part des enfants de riches dans les décédés pauvres augmente strictement avec l'âge. À l'inverse, la proportion d'individus morts riches d'un père décédé pauvre est pratiquement constante avec l'âge. De ce fait, l'augmentation avec l'âge des enfants de riches parmi les décédés pauvres est uniquement due à la diminution des enfants de pauvres, ce qui traduit l'effet de sélection par la richesse attendu :

au fur et à mesure que l'âge augmente, les enfants de riches, quel que soit leur statut propre, pauvre ou riche, représentent une part croissante de la population.

L'utilisation de la richesse du père comme indicateur de celle de son enfant pose toutefois un problème lorsque ce dernier décède peu après son père. Dans ce cas, en effet, l'individu aurait effectué une forte désaccumulation avant de

mourir qui pourrait remettre en cause la validité même de notre indicateur de richesse. De fait, on observe que 30 % des individus pauvres qui ont perdu leur père au cours des cinq années qui précèdent leur décès, étaient riches au moment de la mort de celui-ci. Faut-il en conclure que dans la population en général, une proportion analogue de pauvres étaient eux aussi riches dans les années précédant leur mort ?

Le Registre général ne montre aucune dilapidation significative des fortunes au cours des années qui précèdent le décès (cf. article Bourdieu, Postel-Vinay, Suwa). Le groupe d'individus pour lesquels nous

observons ce phénomène est en réalité particulier. Il regroupe essentiellement des individus adultes mais décédés jeunes, qui appartiennent dans la plupart des cas à des fratries nombreuses (en moyenne 2,3 survivants à 20 ans contre 1,7 pour l'ensemble des riches). Le résultat le plus marquant est que, dans deux cas sur trois, ils sont les seuls de leur fratrie à être pauvres (tous les autres ont un actif au décès). Les individus qui meurent pauvres, tout en héritant de leur père au moins cinq ans avant de mourir eux-mêmes, constituent donc une population particulière dont l'observation ne peut s'appliquer à l'ensemble des décédés pauvres.

Fig. 5 Rapport entre le taux de mortalité des pauvres et celui des riches (brut)

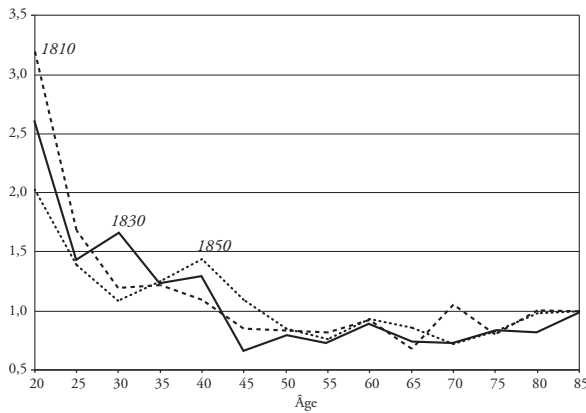
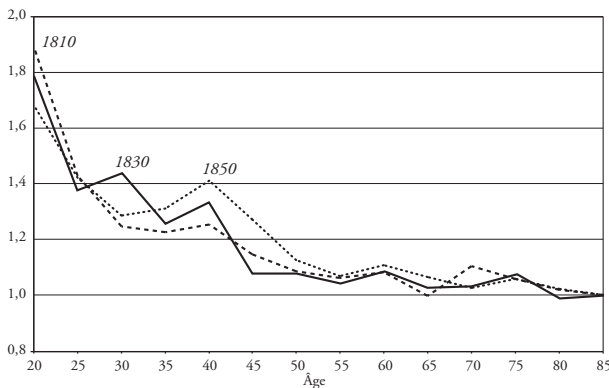


Fig. 6 Rapport entre le taux de mortalité des pauvres et celui des riches après modération



Les graphiques 5 et 6 représentent l'évolution avec l'âge du rapport entre le taux de mortalité des riches et des pauvres, par cohorte de naissance : quand ce rapport est supérieur à 1, la mortalité des pauvres à un âge donné est supérieure à celle des riches. Sans la correction par la richesse du père, le taux de mortalité des riches est supérieur à celui des pauvres à partir de l'âge de 45 ans environ. Le verdict de Jean-Baptiste Moheau cité en exergue trouve dans cette observation une sorte de validation inattendue : il n'est pas si simple de faire ressortir l'effet discriminant de la richesse sur la mortalité et, à première vue, c'est-à-dire à en juger par leur fortune au moment de mourir, les riches meurent plus que les pauvres. Cette sous-mortalité des pauvres illustre le fait que, parmi les pauvres qui survivent, on trouve une part de plus en plus importante d'enfants de riches. La correction une fois introduite, on observe que le taux de mortalité des « pauvres » ainsi défini est toujours supérieur à celui des riches. L'avantage des riches décroît avec l'âge²⁵. Plus précisément, à l'âge adulte, cet avantage est particulièrement prononcé entre 20 et 40 ans, où la mortalité des riches est inférieure d'environ un tiers. Au-delà de 40 ans, les riches bénéficient d'une sous-mortalité constante mais faible (moins de 10 %). Il faut cependant noter que le taux de mortalité évolue avec l'âge. Après 35 ans, il augmente exponentiellement. De ce fait les différentiels représentés dans le graphique 6 s'appliquent à des taux absolus très différents. Ainsi, après 45 ans, la surmortalité des pauvres par rapport aux riches, pour être faible, n'en concerne pas moins un nombre important d'individus.

On étudie également l'évolution historique de l'écart entre la mortalité des riches et celle des pauvres. Pour ce

faire, on compare les taux de mortalité par âge de la première et de la dernière cohorte dont nous disposons, 1810 et 1850. La structure par âge est relativement stable d'une cohorte à l'autre. Le supplément de longévité que procure la richesse augmente pour les générations nées dans la première moitié du XIX^e siècle. On peut se demander si cette évolution tient plutôt d'une dégradation de la situation des pauvres ou une amélioration de celle des riches.

Une manière d'appréhender cette question est de comparer les espérances de vie correspondant aux taux de mortalité du graphique 6. L'évolution d'ensemble (tableau 2) est conforme aux résultats obtenus par Meslé et Vallin (2001) pour des cohortes nées entre 1800 et 1850. En particulier, on observe que l'espérance de vie est stable pour ces cohortes alors que l'âge moyen observé en coupes annuelles tend à croître (graphique 4). Ceci s'explique par le fait que le calcul de l'espérance de vie supprime les effets de structures, par exemple, la baisse de la natalité infantile qui se produit au cours du XIX^e siècle.

Lorsque l'on compare les espérances de vie à trente ans, on retrouve l'accroissement de l'écart entre riches et pauvres constaté sur le graphique 6. L'augmentation est de 6 mois environ en 40 ans. Dans le même ordre d'idée, la part des individus ayant vécu au moins 30 ans, qui dépassent finalement l'âge de 85 ans, augmente constamment (avec un pic pour la génération née en 1830). Dans les deux cas, la situation des pauvres ne change pas tandis que celle des riches s'améliore. Ces observations convergentes suggèrent que les riches profitent plus de la croissance de l'économie française que les pauvres en termes d'espérance de vie, sans que l'on observe, du moins à cette

Tab. 2 *Évolution par cohorte de naissance de différents indicateurs démographiques en fonction du statut de fortune*

	Espérance de vie à 30 ans			Écarts-type		Survivants au dernier âge*		
	Riches	Pauvres	Écart	Riches	Pauvres	Riches	Pauvres	Écart
1810	35,08	33,57	1,514	0,897	1,696	0,0444	0,0353	0,0091
1815	34,34	32,84	1,501	0,885	1,676	0,0433	0,0336	0,0097
1820	34,80	33,23	1,563	0,880	1,651	0,0496	0,0413	0,0083
1825	34,51	32,95	1,562	0,889	1,625	0,0505	0,0409	0,0096
1830	34,59	32,81	1,777	0,887	1,655	0,0648	0,0536	0,0112
1835	33,77	32,17	1,593	0,918	1,647	0,0534	0,0444	0,0091
1840	34,00	32,48	1,517	0,925	1,670	0,0558	0,0456	0,0102
1845	34,76	32,71	2,050	0,927	1,661	0,0599	0,0489	0,0110
1850	34,98	32,83	2,159	0,916	1,634	0,0572	0,0444	0,0128

*Part des plus de 85 ans parmi les individus ayant atteint 30 ans

échelle, une dégradation de la situation des plus pauvres (ce qui supposerait par exemple de distinguer en leur sein ceux qui, en plus du dénuement matériel, ont connu des conditions de travail pénibles).

Effets différés de la richesse sur la mortalité

Pour préciser le lien entre richesse et mortalité tel qu'il ressort de l'analyse par cohortes menée précédemment, on cherche à mettre en évidence des effets propres à la richesse, c'est-à-dire à montrer en quoi la richesse influence la mortalité selon des modalités spécifiques qui se distinguent notamment des effets que peuvent avoir le revenu. Dans cette optique, nous voulons privilégier les effets à long terme de la richesse sur la mortalité (sachant que, rétroactivement, la mortalité dépend elle-même de facteurs qui peuvent agir sur la richesse ou, au moins, sur l'accumulation de richesse). Plus précisément, deux modes d'action spécifiques à la richesse retiennent notre attention. Tout d'abord la richesse apparaît comme une variable d'ajustement face à des chocs temporaires, comme par

exemple une perte momentanée de revenu (chômage, maladie). Le fait de disposer d'une fortune, surtout d'une fortune relativement « liquide », est un moyen de surmonter les crises et d'avoir des réserves qui jouent différemment du niveau de revenu. Le second point tient au caractère durable de la richesse, qui est caractéristique d'un état, comme par exemple le fait d'être propriétaire.

Dans cette dernière partie, on s'intéresse plus précisément à la richesse transmise par la famille (par le père) et non pas à la richesse accumulée par l'individu lui-même (le processus d'accumulation ayant éventuellement un impact sur la mortalité). Pour ce faire, nous utilisons le sous-échantillon, évoqué précédemment, des individus pour lesquels nous connaissons la fortune du père au décès, que nous considérons comme une richesse initiale, non accumulée par l'individu lui-même²⁶. Ce que l'on cherche à montrer c'est que le fait d'avoir été riche en début de vie favorise la longévité ultérieure²⁷. En réalité, la richesse du père est observée lors de son décès, qui peut intervenir à des moments très différents de la vie de l'enfant, par exemple longtemps après

son enfance ou au contraire à son tout début. Aussi, pour évaluer le rôle de la richesse du père, prenons-nous en compte l'âge de l'enfant au décès de son père²⁸. La richesse détenue par le père agit alors, suivant les cas, à travers les avantages matériels immédiats qu'elle procure aux enfants quand ils sont encore jeunes, par le capital initial qu'elle fournit si le décès du père intervient au moment de leur installation (aux âges adultes) ou par l'accroissement direct de richesse lié à l'héritage lorsqu'il intervient ultérieurement dans leur cycle de vie. Ces bénéfices peuvent bien sûr être cumulatifs, l'enfant ayant en ce cas profité successivement des trois types d'avantages²⁹. Nos données ne permettent toutefois pas de dire combien de temps l'enfant a bénéficié de cette fortune.

En outre, le moment où est transmise la richesse modifie les modalités de cette transmission. Transmission sous forme de conditions d'existence plus favorables durant l'enfance, qui va probablement de pair avec une meilleure éducation et des conditions d'entrée sur le marché du travail plus faciles. Transmission d'un actif professionnel et d'un apprentissage adapté à l'emploi de cet actif. Transmission du capital de relations sociales qui va avec la richesse économique et qui s'exprime aussi bien dans le devenir professionnel que dans les choix matrimoniaux. Transmission finalement de capital économique à proprement parler, par donation ou héritage, mais sous une forme plus ou moins liquide, selon qu'il s'agit d'une habitation ou bien simplement d'argent, par exemple.

Pour capturer les effets de la richesse transmise et la manière dont ils peuvent jouer différemment en fonction de l'âge, nous étudions successivement parmi les individus ayant vécu au moins jusqu'à

5 ans³⁰ la proportion de ceux qui atteignent l'âge d'un adulte mûr (disons 35 ans) puis un âge avancé (ici 65 ans³¹). Le tableau 3 fournit ces proportions en fonction de diverses variables dont la richesse du père. Le calcul³² est effectué d'abord pour toute la population, puis selon quatre groupes définis en fonction de l'âge de l'enfant au décès de son père³³. On peut ainsi voir quels facteurs sont associés à une survie plus ou moins longue, situer la richesse parmi eux tout en contrôlant chacun par le moment auquel intervient le décès du père.

On observe ainsi, sans surprise, que la proportion de femmes qui atteignent 65 ans est toujours significativement plus grande que celle des hommes. De même, on vérifie l'existence des « désaménités » urbaines : les individus dont le père est décédé à la campagne ont plus de chances de vivre jusqu'à 65 ans que ceux dont le père est mort en ville. Plus intéressant, on voit que les garçons ont plus de chances d'atteindre 35 ans (90,3 % contre 85,6 %) mais moins de chances d'atteindre 65 ans (50,5 % contre 53 %) que les filles. On retrouve là un schéma traditionnel des différences de mortalité par sexe, les femmes subissant une surmortalité relative entre 5 et 15 ans et entre 25 et 35 ans environ³⁴. Il faut donc noter que la surmortalité des hommes entre 35 et 65 ans est très importante puisque non seulement elle compense la mortalité des femmes aux jeunes âges mais elle entraîne même une inversion du différentiel de mortalité. Cette surmortalité particulière peut peut-être s'expliquer par une mortalité professionnelle importante chez les hommes.

On voit surtout que l'écart de proportion de survivants entre riches et pauvres est significatif pour l'ensemble, à l'avantage des riches. Ce résultat ne tient en

fait que pour les individus dont le père est mort après qu'ils ont atteint 18 ans révolus (et en fait avant qu'ils aient atteint 65 ans). Lorsque l'on considère, par exemple, le groupe des individus dont le père est mort lorsqu'ils avaient entre 30 et 44 ans, l'accroissement de proportion de décédés est de 8,5 points après 65 ans. Le fait d'être riche est important pour la longévité, mais aussi le moment où on le devient.

Finalement, on cherche à évaluer l'existence d'éventuels effets croisés entre la richesse et les autres facteurs considérés. D'une part, on peut se demander si la richesse préserve de la mort une fois pris en compte l'effet des autres variables. D'autre part, il s'agit de déterminer dans quelle mesure certaines variables agissent simultanément avec la richesse, qu'elles renforcent ou réduisent son impact sur la mortalité. Pour cela, on compare la proportion de survivants pour ces différentes variables selon que le père est riche ou non. On examine successivement les survivants à 35 ans puis à 65 ans et on contrôle ensuite par groupes d'âge de l'enfant au moment du décès de son père.

En ce qui concerne la probabilité d'atteindre 35 ans, les différences inter groupes (enfants de riches comparés aux enfants de pauvres) sont faibles une fois pris en compte les effets sur la mortalité du sexe, du rang de naissance et de la résidence en ville. En d'autres termes, dans cette partie du cycle de vie (entre 5 et 35 ans), ces variables ont un impact plus élevé sur la mortalité que la richesse du père. Les effets intra groupes, c'est-à-dire au sein des enfants de riches ou au sein des enfants de pauvres, l'emportent sur l'effet propre à la richesse. Plus précisément, les effets du sexe s'ajoutent à celui de la richesse, tandis que l'effet de la rési-

dence urbaine ou rurale neutralise celui de la richesse. Pour les femmes, l'effet négatif de la pauvreté s'ajoute à celui du sexe, les femmes pauvres étant ainsi désavantagées à la fois par rapport aux hommes pauvres et aux femmes riches.

Lorsque, comme précédemment, on raisonne pour des groupes d'individus définis par leur âge au moment du décès de leur père, les résultats se précisent : lorsque le père meurt alors que l'enfant est encore jeune (moins de 18 ans), il n'y a aucune différence significative entre riches et pauvres. Ce résultat pour le moins surprenant provient peut-être de la mauvaise utilisation de la richesse faite par les enfants qui héritent trop tôt. Par contre, les enfants sont significativement avantagés devant la mort si leur père survit au-delà de leurs 18 ans et décède riche plutôt que pauvre. Cet avantage est considérable avec 8 % de chances supplémentaires d'atteindre 35 ans et on l'observe pratiquement pour toutes les variables considérées.

Concernant la probabilité de devenir vieux, c'est-à-dire ici de dépasser 65 ans, les différences entre les enfants riches et les enfants de pauvres (inter groupes) deviennent déterminantes. Les écarts entre les deux groupes sont significatifs pour la plupart des variables incluses dans l'étude, alors que les écarts à l'intérieur des groupes apparaissent souvent très réduits. Par exemple, les effets de la résidence s'ajoutent cette fois à l'effet de la richesse tandis que ceux du sexe disparaissent. Ces effets sont en partie dus au fait d'avoir bénéficié de la richesse de son père durant l'ensemble de la vie. De fait, ils sont beaucoup plus importants pour ceux dont le père est décédé après leurs trente ans. La richesse offre donc une protection durable contre la mortalité, même une fois prise en compte l'influence d'autres variables.

Tab. 3 *Proportion des survivants à 5 ans qui atteignent l'âge de...*

	35 ans			65 ans	
	N	%	Khi ²	%	Khi ²
Ensemble	6 500	88,3		51,5	
Homme	3 702	90,3	34,18***	50,5	3,92**
Femme	2 789	85,6		53,0	
Aîné	1 470	89,5	5,48	52,7	0,35
Cadet	2 783	87,1		51,7	
Riche	4 748	88,6	4,55**	52,6	13,08***
Pauvre	1 427	86,6		47,1	
Ville	1 376	83,9	31,52***	44,6	31,32***
Campagne	4 983	89,4		53,1	
Âge de l'enfant à la mort de son père					
Moins de 18 ans					
Ensemble	1 255	78,1		43,8	
Homme	773	81,9	16,5***	44,9	1,01
Femme	481	72,1		42,0	
Aîné	175	74,3	0	43,4	0
Cadet	578	74,4		43,4	
Riche	943	78,2	0,17	44,4	1,24
Pauvre	247	76,9		40,5	
Ville	260	71,5	7,77***	32,7	14,88***
Campagne	962	79,6		46,1	
Entre 18 et 29 ans					
Ensemble	1 540	77,9		42,1	
Homme	897	82,8	29,93***	42,7	0,26
Femme	640	71,1		41,4	
Aîné	733	74,6	2,47	41,3	0,15
Cadet	283	79,1		42,7	
Riche	1 125	79,2	8,12***	42,9	3,28*
Pauvre	337	71,8		37,4	
Ville	382	73,3	5,9**	38,0	3,35*
Campagne	1 134	79,3		43,3	
Entre 30 et 44 ans					
Ensemble	2 340			52,7	
Homme	1 291			51,1	3,23*
Femme	1 046			54,8	
Aîné	584			48,8	8,57***
Cadet	1 029			56,4	
Riche	1 717			54,3	11,48***
Pauvre	513			45,8	
Ville	486			45,8	12,74***
Campagne	1 804			54,4	
Plus de 45 ans					
Ensemble	1 141			70,4	
Homme	616			68,5	2,4
Femme	524			72,7	
Aîné	382			71,5	0,52
Cadet	375			69,1	
Riche	813			71,1	1,19
Pauvre	278			67,6	
Ville	188			71,3	0,1
Campagne	928			70,2	

Lecture : La première sous-colonne fournit les effectifs de survivants à 5ans pour chaque variable (N). Les quatre suivantes donnent la proportion de survivants respectivement à 35 et 65 ans et la statistique du khi² dans chacun des deux cas.

Tab. 4 *Proportion des survivants à 5 ans qui atteignent l'âge de 35 ans*

	Père pauvre			Père riche			Khi ² pauvre/riche
	N	%	Khi ²	N	%	Khi ²	
Ensemble	584	74,0		2068	78,7		5,92**
Homme	369	79,4	15,35***	1209	82,7	27,07***	2,09
Femme	215	64,7		855	73,2		6,19**
Aîné	105	70,5	0,27	334	75,8	0,44	1,17
Cadet	261	73,2		992	77,5		2,17
Ville	266	69,9	4,38**	329	73,6	5,72**	0,96
Campagne	304	77,6		1705	79,5		0,53
Âge de l'enfant à la mort de son père							
Moins de 18 ans							
Ensemble	247	76,9		943	78,2		0,17
Homme	165	80,6	3,79*	567	81,7	9,78***	0,09
Femme	82	69,5		375	73,1		0,43
Aîné	40	80,0	0,68	126	73,8	0	0,63
Cadet	109	73,9		444	74,1		0,02
Ville	105	72,4	2,15	133	70,7	4,77**	0,08
Campagne	133	80,5		792	79,2		0,11
Entre 18 et 29 ans							
Ensemble	337	71,8		1125	79,2		8,12***
Homme	204	78,4	11,19***	642	83,6	17,75***	2,9*
Femme	133	61,7		480	73,3		6,87***
Aîné	65	64,6	1,55	208	76,9	1,04	3,89**
Cadet	152	73,0		548	80,3		3,75*
Ville	161	68,3	2,08	196	75,5	1,73	2,27
Campagne	171	75,4		913	79,7		1,6

Lecture: Les deux premières colonnes donnent l'inégalité devant la mort intra groupe, pour ceux dont le père est pauvre puis pour ceux dont le père est riche. La dernière colonne fournit l'inégalité inter groupe pour chaque variable, donc entre les enfants de riche et les enfants de pauvre (seul le khi² est donné, les effectifs et proportions de survivants restant bien entendu identiques). Le khi² des deux premières colonnes correspond donc aux deux modalités de la même variable. Ainsi 15,35 fait référence à l'opposition entre homme et femme nés d'un père pauvre tandis que le khi² de la dernière colonne correspond à la différence entre enfants de riche et enfants de pauvre pour une même variable, 2,09 se rapporte à la différence entre enfants de pauvre et enfants de riche pour les hommes seulement.

Tab. 5 *Proportion des survivants à 5 ans qui atteignent l'âge de 65 ans*

	Père pauvre			Père riche			Khi* pauvre/riche
	N	%	Khi ²	N	%	Khi ²	
Ensemble	1427	47,1		4748	52,6		13,08***
Homme	845	45,2	2,95*	2666	51,7	1,89	10,9***
Femme	580	49,8		2075	53,7		2,77*
Ainé	334	50,0	1,86	1071	53,7	0,04	1,39
Cadet	576	45,3		2092	53,3		11,53***
Ville	574	40,9	14,00***	702	46,7	10,06***	4,28**
Campagne	826	51,1		3952	53,2		1,24
Âge de l'enfant à la mort de son père							
Moins de 30 ans							
Ensemble	584	38,7		2068	43,6		4,51**
Homme	369	38,2	0,10	1209	42,5	0,92	4,68**
Femme	215	39,5		855	44,6		0,60
Ainé	104	40,4	0,15	333	43,5	0,01	0,85
Cadet	262	38,2		993	43,9		2,79*
Ville	266	34,6	3,10*	329	35,9	8,63***	0,10
Campagne	304	41,8		1705	44,6		0,85
Plus de 30 ans							
Ensemble	791	53,5		2523	59,7		9,68***
Homme	444	50,9	2,85*	1372	58,4	2,38	7,64***
Femme	346	56,9		1148	61,4		2,23
Ainé	220	55,0	0,63	412	62,1	2,26	0,52
Cadet	303	51,5		649	58,5		11,01***
Ville	284	46,8	7,62***	344	56,1	1,09	5,35**
Campagne	494	57,1		2128	60,1		1,47

Note sur la statistique du khi²: tous les khi² fournis ont 1 comme degré de liberté, ils sont donc significatifs s'ils sont supérieurs à : 2,706 au seuil de 10 % (*), 3,841 au seuil de 5 % (**) et 6,635 au seuil de 1 % (***).

Dans l'analyse d'ensemble, seuls sont pris en compte les individus dont le père est mort avant qu'ils aient atteint l'âge de 30 ans.

CONCLUSION

En conclusion, aux âges jeunes (de 5 à 35 ans), l'inégalité intra groupe est supérieure à l'inégalité inter groupes. La richesse préserve de la mort dans cette partie du cycle de vie, mais son influence reste limitée; l'environnement immédiat (vivre à la campagne plutôt qu'à la ville par exemple) est plus déterminant que les ressources économiques. Ce résultat est particulièrement net pour ceux dont le père décède alors qu'ils sont encore enfants, puisque la richesse ne joue en ce cas aucun rôle protecteur ni pour atteindre 35 ans, ni 65 ans. C'est donc bien le fait de naître et de grandir dans un milieu riche qui protège alors que la richesse en elle-même, acquise trop tôt dans la vie, risque d'être mal utilisée et vite perdue. À l'inverse, pour vivre vieux (pour survivre jusqu'à 65 ans), l'inégalité entre groupes prend le dessus sur l'inégalité au sein des groupes. Quelle que soit la variable considérée, l'écart entre enfants de riches et enfants de pauvres est important. Il s'agit sans doute là du rôle protecteur de la richesse durant l'enfance; elle permet la constitution d'un capital santé qui fait la différence en fin de vie. Les enfants de pauvres, même lorsqu'ils se sont enrichis par la suite, « payent » leurs débuts dans la vie passés dans des conditions matérielles défavorables.

La richesse héritée ne joue donc pas seulement sur la perpétuation des inégalités économiques mais aussi sur la persistance d'une inégalité devant la mort. Nous avons fait apparaître que les temporalités propres au cycle de vie jouent un rôle important dans la transmission de cette inégalité. Il faudrait aller plus loin, prendre en compte le niveau des fortunes et ne pas considérer l'héritage comme seul mode d'acquisition de la richesse. On ignore en effet si la fortune n'acquiert pas un rôle protecteur seulement au-delà d'un certain seuil, pour autant qu'il n'ait pas fallu perdre la vie pour l'atteindre.

Enfin, la fortune économique n'est pas tout. Il faudrait aussi disposer d'informations sur la manière dont elle s'articule avec d'autres formes de richesse, qui la complètent ou s'y substituent, selon des logiques dont il importe de comprendre l'évolution historique: rien ne garantit mieux la longévité peut-être qu'une bonne retraite.

Jérôme BOURDIEU*

Lionel KESZTENBAUM**

* INRA-Jourdan

** INRA-Jourdan, INED et IEP Paris

bourdieu@java.ens.fr

lionel.kesztenbaum@ined.fr

NOTES

1. Chapitre V: « De la Fatigue et du Repos; de la Richesse et de l'Indigence », in Moheau (1778).

2. Exogène et endogène sont pris au sens de Bourgeois-Pichat (1952).

3. On suit ici la deuxième partie de l'ouvrage dirigé par Caselli *et al.*, 2002, p. 176-314.

4. Idées que l'on retrouve, entre autres, chez Sussmilch (1741).

5. Vedrenne-Villeneuve (1961) dresse un panorama relativement complet des études réalisées en France durant les XVIII^e et XIX^e siècles, duquel il ressort des idées nombreuses et originales (les précurseurs pensaient majoritairement que la mortalité était fonction croissante de la densité de population, ce qui expliquait que les pauvres entassés dans les villes mouraient plus, non parce que pauvres mais parce que nombreux), même si dès le

milieu du XIX^e siècle, une conclusion commune s'impose, à savoir la corrélation négative entre richesse et mortalité.

6. Hummer (Hummer, *et al.*, 1998) résume « l'explosion » quantitative et qualitative de ce type d'études depuis les années soixante-dix et les changements de mentalité sous jacents. Cet article donne en outre une bibliographie quasi exhaustive des études réalisées autour des liens entre santé, revenu, richesse et conditions de vie d'une part et mortalité d'autre part.

7. On trouvera une synthèse très complète de ces études dans Williams (1990).

8. Voir en particulier le tableau 2 page 140, les résultats présentés proviennent des enquêtes réalisées par l'INSEE à partir d'un échantillon représentatif de la population des Français constitué à chaque recensement.

9. Pour des études réalisées ces dernières années sur les liens entre richesse, mortalité et comportement d'accumulation, à partir de données souvent de bonne qualité, se référer à Attanasio et Hoynes (2001) ou Hurd *et al.* (1998) entre autres.

10. Ces études utilisent toutefois des sources et des méthodes très différentes, en particulier la population « riche » utilisée dans ces différents articles est relativement hétérogène, ce qui limite la pertinence de la comparaison. En effet, Shorrocks (1975) utilise des données d'actuaire tirées de Revell (1967), concernant la population masculine âgée de 25 à 85 ans et concernant une population observée dans les années 1950 à 1970. Attanasio et Hoynes (2001) utilisent des données de panel issues du SIPP (*Survey and Income Program Participation*) qui fournissent des informations sur la richesse et le décès éventuel de 7 025 couples, entre 50 et 80 ans, desquels ils tirent la probabilité que l'un ou l'autre des membres du ménage (époux ou épouse) décède durant l'année. Le ratio donné ici est le rapport entre la probabilité de décès pour les couples appartenant au quartile le plus riche et l'ensemble des couples. Enfin, Hurd *et al.* (1998) se concentrent sur la mortalité entre 70 et 74 ans d'individus du AHEAD (*Asset and Health Dynamics among the Oldest-Old*) contenant 7 446 individus âgés de 69 ans et plus. Là encore le différentiel extrapolé est celui du quartile le plus riche par rapport à l'ensemble de la population pour des

individus mariés (le différentiel est bien plus fort pour les célibataires).

11. Dans une perspective historique, il s'agit de faire apparaître comment les différentiels se réduisent ou de trouver quels facteurs s'opposent à leur réduction, par exemple Ferrie (2001).

12. Hummer *et al.* (1998) page 556.

13. Ce qui est la conclusion d'une des premières études en la matière, Bertillon (1889).

14. On trouvera une présentation synthétique des évolutions démographiques de la France dans l'ouvrage édité par Jacques Dupâquier (Dupâquier, 1988). On se référera en particulier au chapitre consacré à la mortalité p. 278-298.

15. Nous avons extrapolé les taux de mortalité à partir des espérances de vie fournies dans cet article.

16. Par exemple, Marchand et Thélot (1997) décrivent l'évolution des salaires durant le XIX^e siècle, en particulier dans le chapitre VII.

17. Pour une présentation de la source, voir article dans le même numéro.

18. Nous remercions Michel Demonnet de nous avoir permis d'accéder aux données du recensement.

19. Le choix de l'année 1851 est conditionné par la limite temporelle de l'échantillon TRA. On ne peut effectuer cette reconstitution pour les recensements ultérieurs sous peine de sous enregistrar les plus âgés, en l'occurrence, les individus qui meurent après 1940.

20. Ainsi sont considérés comme vivants en 1851 tous les individus décédés en 1852 et âgés de 1 an et plus, en 1853 et âgés de 2 ans et plus, en 1854 et âgé de 3 ans et plus, etc. Deux difficultés surgissent, posées par ceux qui sont morts l'année 1851 ainsi que par ceux nés en 1851, puisque par définition ils n'étaient pas en vie durant l'ensemble de l'année 1851. Pour une comparaison rigoureuse avec le recensement, il faudrait tenir compte de la date du recensement et ne considérer que ceux qui décèdent après cette date et pondérer de même la génération 1851. Du fait de la faiblesse des effectifs impliqués et donc du peu de conséquences sur le résultat final, nous avons choisi d'inclure dans la population vivante en 1851 à la fois l'ensemble des décédés de cette année et l'ensemble des individus nés cette année-là, en négligeant les sorties par émigration.

21. Après avoir déterminé le nombre de TRA vivants pour les années 1849 à 1853 par la même procédure, on utilise la moyenne de ces 5 années pour construire les pyramides des âges.

22. La phase d'accumulation de richesse se situe entre 45 et 65 ans sans être compensée en moyenne par une éventuelle désaccumulation de fin de vie. De ce fait, la population vivante théorique qui correspondrait aux riches que l'on observe au décès est plus âgée que celle des pauvres.

23. Puisque nous n'observons que les personnes mortes avant 1939, les tables ne prennent pas en compte quelques individus nés dans les années 1840 morts très âgés.

24. Sur les tables de mortalité et leur construction voir, parmi de nombreux travaux, Chiang, (1968), Chiang (1972), Brouard (1989) ou encore Caselli *et al.* (2002).

25. Voir en annexe le cas de l'année 1820.

26. Les pondérations sont calculées sur un échantillon qui sur-représente les enfants de riches. En effet, les liens généalogiques sont plus faciles à établir pour les individus qui laissent une succession. À ce biais de construction s'ajoute le fait que les individus qui sont pères ne constituent pas un échantillon représentatif de l'ensemble de la population masculine, en particulier en ce qui concerne l'âge. Plus âgés, ils sont donc aussi plus riches. La proportion d'individus pauvres ayant été riches est surestimée mais de façon homogène par âge. De ce fait, la seule conséquence du biais est de surevaluer légèrement l'avantage des riches aux âges jeunes.

Enfin, les pondérations ont été obtenues sur l'ensemble de la période, en négligeant d'éventuelles variations historiques.

27. Il vaut 1 par construction, à la dernière période, 85 ans et plus.

28. Ransom et Hutch (1986) ont bien montré que les crises et les carences graves qu'elles peuvent provoquer sont une cause de surmortalité immédiate ou différée.

29. En réalité, la fortune du père mesurée au décès peut dépendre de la situation de ses enfants, soit que le père leur ait transmis une partie de cette fortune sous forme de donation (de dots par exemple), soit que l'accumulation du père soit freinée par la présence de l'enfant (lorsqu'il est jeune) ou favorisée par lui (lorsqu'il travaille avec ou pour lui).

30. De nouveau, nous faisons abstraction du montant de la richesse du père. Pas plus que précédemment, nous n'évaluons la question d'un effet de la richesse qui pourrait varier avec son niveau. Cette question n'est pas anodine : la protection que confère la richesse sur la mortalité est peut-être croissante avec la richesse de manière linéaire ou non ; il pourrait aussi exister un seuil à partir duquel le niveau de richesse cesse de compter ou même au-delà duquel, la richesse a l'effet mortifère qu'évoque Moheau... De même, la forme que revêt la richesse, immobilière ou non, composé d'actif professionnel ou de rentes d'État, n'est pas envisagée à ce stade.

31. La longévité du père est importante en elle-même dans la mesure où, indépendamment de la richesse, elle pourrait se transmettre biologiquement au fils. Nous n'examinons pas ce point ici.

32. Dans certains cas, le fils décède avant son père et ne profite qu'indirectement de sa fortune, aux donations éventuelles près.

33. Nous ne considérons pas les effets de la richesse sur la mortalité en bas âge qui sont probablement très forts. En effet, les enfants morts jeunes et notamment avant un an sont sous-enregistrés dans les TSA.

34. Bien qu'arbitraires ces seuils correspondent à des périodes particulières de la vie. En particulier l'utilisation d'un âge absolu d'entrée dans la vieillesse est en soi critiquable comme le montre Bourdelais (1993).

35. La proportion d'atteindre 65 ans est de 51,5 % pour l'échantillon dans son ensemble. Pour la France entière cette même proportion oscille entre 46 % (dans les années 1890) et 52 % (dans les années 1930) selon Meslé et Vallin (2001).

36. On élimine aussi les individus décédés la même année que leur père afin d'écartier un éventuel artefact statistique lié au décès simultané des deux (accident ou épidémie par exemple). Il semble qu'une fois écarté cet effet, la mort du père ait peu de conséquences directe sur celle de ses enfants. Voir à ce sujet Beeking *et al.* (2002).

37. Sur la différence de mortalité entre hommes et femmes, ses causes et son évolution historique, on peut se référer au chapitre qui y est consacré dans Caselli *et al.* (2002), chapitre 53 : « Mortalité, sexe et genre », p. 319-350.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATTANASIO, O., HOYNES, H. (2001), "Differential Mortality and Wealth Accumulation", *Journal of Human Resources*, 35 (1), 1-29.
- BEEKING, E., VAN POPPEL, F., LIEFBROER, A. C. (2002), "Parental Death and Death of the Child. Common Causes or Direct Effects?", 233-260, in *When dad died*, R. Derosas et M. Oris, Bern, Peter Lang.
- BERTILLON, J. (1889), « De la morbidité et de la mortalité professionnelle », *Annuaire statistique de la ville de Paris*, 186-189.
- BLUM, A., HOUDAILE, J., LAMOUCHE, M. (1990), "Mortality Differentials in France during the Late 18th and Early 19th Centuries", *Population: an English Selection*, 2, 163-185.
- BOMPARD, J.-P., MAGNAC, T., POSTEL-VINAY, G. (1990), « Emploi, mobilité et chômage en France au XIX^e siècle: migrations saisonnières entre industrie et agriculture », *Annales Économies Sociétés Civilisations*, 45 (1), 55-76.
- BOURDELAIS, P. (1993), *L'âge de la vieillesse*, Paris, Odile Jacob.
- BOURDIEU, J., POSTEL-VINAY, G., SUWA-EISENMANN, A. (2003), « Pourquoi la richesse ne s'est pas diffusée avec la croissance? Le degré zéro de l'inégalité et son évolution en France, 1800-1940 », *Histoire & Mesure*, XVIII (1/2), 147-198.
- BOURGEOIS-PICHAT, J. (1952), « Essai sur la mortalité biologique de l'homme », *Population*, 7(3), 381-394.
- BROUARD, N. (1989), *Mouvements et modèles de population*, Yaoundé, I.F.O.R.D..
- CAMBOIS, E., ROBINE, J.-M. (2001), « Apport des indicateurs d'espérance de vie sans incapacité à l'étude des inégalités sociales de santé », *Santé publique*, 13 (2), 137-149.
- CASELLI, G., VALLIN, J., WUNSCH, G. (dir.) (2002), *Démographie: analyse et synthèse. Volume I: La dynamique des populations*, Paris, INED.
- CASELLI, G., VALLIN, J., WUNSCH, G. (dir.) (2002), *Démographie: analyse et synthèse. Volume III: Les déterminants de la mortalité*, Paris, INED.
- CHIANG, C. L. (1968), "The Life Table and its Construction", in *Introduction to Stochastic Process in Biostatistics*, New York, John Wiley & Sons.
- CHIANG, C. L. (1972), "On Constructing Current Life Tables", *Journal of the American Statistical Association*, 67 (339).
- COSTA, D. L. (eds) (2003), *Health and Labor Force Participation over the Life Cycle. Evidence from the Past*, Chicago et Londres, University of Chicago Press, NBER.
- DEATON, A., PAXSON, C. (2003), "Mortality, Income, and Income Inequality Over Time in Britain and the United States", in *Perspectives on the Economics of Aging*, David Wise (ed.), Chicago et Londres, University of Chicago Press for NBER.
- DUPÂQUIER, J. (dir) (1988), *Histoire de la population française, volume III de 1789 à 1914*, Paris, PUF.
- FERRIE, J. (2001), "The Poor and the Dead: Socioeconomic Status and Mortality in the U.S., 1850-1860", *NBER Historical Paper*, n° 135.
- HOUDAILE, J. (1988), « L'inégalité devant la mort au XIX^e siècle, Démographie et différences », *III^e Colloque international de l'Aidelf*, Montréal, 13-23.
- HUMMER, R. A., ROGERS, R. G., EBERSTEIN, I. W. (1998), "Sociodemographic Differentials in Adult Mortality: a Review of Analytic Approaches", *Population and Development Review*, 24 (3), septembre, 553-578.
- HURD, M., MCFADDEN, D., MERRILL, A. (1998), "Healthy, Wealthy and Wise? Socioeconomic Status, Morbidity, and Mortality among the Elderly", *NBER*.
- MARCHAND, O., THELOT, C. (1997), *Le travail en France 1800-2000*, Paris, Nathan.

- MENCHIK, P. L. (1993), "Economic Status as a Determinant of Mortality among Black and White Older Men: Does Poverty Kill?", *Population Studies*, 47 (3), 427-436.
- MESLE, F., VALLIN, J. (2001), *Données statistiques, n° 4: Tables de mortalité françaises pour les XIX^e et XX^e siècles et projections pour le XXI^e siècle*, Paris, PUF-INED.
- MOHEAU, J.-B. (1778), *Recherches et considérations sur la population*, Paris, 1^{re} édition 1778, numérisation BNF de l'édition de 1912, Paris, Pierre Geuthner.
- RANSOM, R. L., SUTCHER, R. (1986), "The Labor of Older Americans: Retirement of Men on and off the Job, 1870-1937", *Journal of Economic History*, 46, mars, 1-30.
- REVELL, J. (1967), *The Wealth of the Nation. The National Balance Sheet of the United Kingdom 1957-1962*, Cambridge University Press.
- SHORROCKS, A. F. (1975), "The Age-Wealth Relationship: a Cross-Section and Cohort Analysis", *The Review of Economics and Statistics*, 57 (2), 155-163.
- SUSSMILCH, J. P. (1741), *L'ordre divin dans les changements de l'espèce humaine, démontré par la naissance, la mort et la propagation de celle-ci*, texte intégral de l'édition de 1741, traduit et annoté par Jean-Marc Rohrbasser, Paris, I.N.E.D., 1998.
- VEDRENNE-VILLENEUVE, E. (1961), « L'inégalité sociale devant la mort dans la première moitié du XIX^e siècle », *Population*, 4, octobre-décembre, 665-698.
- WILLIAMS, D. R. (1990), "Socioeconomic Differentials in Health: a Review and Redirection", *Social Psychology Quarterly*, 53 (2), Special Issue: Social Structure and the Individual, June, 81-99.

RÉSUMÉ

De nombreuses études montrent les liens qui unissent conditions socio-économiques et mortalité. Invariablement, elles concluent que les plus fortunés vivent plus vieux. Cependant les analyses menées sur ce thème tentent rarement d'appréhender la richesse en tant que telle et ses avantages propres face à la mort, qui ne sont pas les mêmes que ceux que procurent d'autres variables économiques comme le revenu, par exemple. À partir d'une source nouvelle, les décédés TRA entre 1800 et 1940, cet article s'intéresse au rôle spécifique de la richesse comme

protection face à la mort. Nous montrons que la richesse a des effets marqués sur la mortalité des individus à plus ou moins long terme. Les effets protecteurs d'une richesse passée jouent un rôle important tout au long du cycle de vie de l'individu. Le moment auquel on a accès à la richesse s'avère également déterminant pour évaluer la mortalité différentielle des riches et des pauvres. Il apparaît ainsi nécessaire de prendre en compte les effets différés de la richesse pour comprendre précisément les liens entre statut socio-économique et mortalité.

SUMMARY

Many studies demonstrate the relationship between socioeconomic situation and mortality. All conclude that the more wealthy you are, the older you die. Meanwhile few distinguish the proper effects of wealth and income. By using a new source (the deceased persons from the TRA database between 1800 and 1940), this paper aims to

define the proper role of wealth as a protection against death. It shows that wealth is a short-term protection for individuals but has also strong long-term effects. The period when one has access to wealth has to be taken into account for understanding differential mortality between rich and poor individuals.

ANNEXE

Construction d'une table de mortalité pour les décédés riches nés en 1820.

(1) D_x : Nombre de TRA de la cohorte 1820 décédés riches entre l'âge x et l'âge $x+5$. Ce ne sont pas des nombres entiers car il s'agit de la moyenne des décédés des cohortes de 1818 à 1822.

(2) DP_x : Nombre de TRA de la cohorte 1820 décédés pauvres entre l'âge x et l'âge $x+5$. De la même façon, il s'agit de la moyenne des décédés des cohortes de 1818 à 1822.

(3) $P1_x$: coefficient de pondération (voir tableau 1) qui donne le nombre de décédés pauvres dont le père est riche.

(4) $P2_x$: coefficient de pondération (voir tableau 1) qui donne le nombre de décédés riches dont le père est pauvre.

(5) D'_x : Nombre de décédés riches entre l'âge x et l'âge $x+5$ obtenu après pondération. Par définition des coefficients de pondération, il vaut :

$$D'_x = (DP_x \times P1_x) + (D_x \times (1 - P2_x))$$

(6) l_x : Survivants à l'âge x .

Comme on raisonne sur des cohortes complètes, le nombre de survivants au premier âge est donné par l'ensemble des décédés à tous les âges :

$$l_{20} = \sum_{x=20}^{85} D'_x$$

Pour les autres âges, on a :

$$l_x = l_{x-1} - D'_x$$

(7) $1000Q_x$: quotient de mortalité à l'âge x (il est donné pour 1000 pour des raisons de lisibilité). Il représente la probabilité pour un individu ayant atteint l'âge x de décéder avant l'âge $x+5$ et vaut :

$$Q_x = D'_x / l_x$$

(8) L_x : nombre moyen d'années vécues entre l'âge x et l'âge $x+5$.

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+5}}{2} \times 5$$

Remarque : toutes les classes sont d'amplitude égale, 5 ans. Néanmoins pour le dernier âge (85 ans), appliquer cette hypothèse revient implicitement à considérer que tous les individus décèdent entre 85 et 90 ans ou plus exactement à faire comme si les plus de 85 ans décédaient en moyenne à 87,5 ans. Ce n'est bien sûr pas le cas dans la réalité mais il n'entre pas dans notre propos de modéliser la mortalité aux grands âges, les résultats étant en outre très peu affectés par un relâchement de cette hypothèse.

(9) T_x : nombre d'années vécues entre l'âge x et 85 ans (le dernier âge), qui est la somme cumulée des années vécues dans chaque intervalle d'âge, soit :

$$T_x = \sum_{i=x}^{85} 1_i$$

(10) E_x : Espérance de vie à l'âge x , elle est calculée comme suit :

$$E_x = T_x / 1_x$$

(11) $1000M_x$: Taux de mortalité (pour 1000) à l'âge x . Il représente la probabilité pour un individu âgé entre x et $x+5$ de décéder dans l'année suivante et vaut :

$$M_x = D'_x / L_x$$