

sigma

Amélioration de la mortalité : comprendre le passé et anticiper le futur

- 01 Résumé
- 03 Evolutions récentes de la mortalité
- 14 Facteurs du ralentissement des améliorations de la mortalité
- 25 Importance des cibles pour améliorer la mortalité
- 32 Le rythme futur de l'amélioration de la mortalité
- 42 Conclusion

Avant-propos

Cette année, nous célébrons le 50^e anniversaire de *sigma*, la publication phare du portefeuille de recherches du Swiss Re Institute. Tout au long du dernier demi-siècle, *sigma* s'est positionné comme un leader d'opinion sur les thèmes de l'évolution du paysage des risques au sein de la société, des environnements économique et réglementaire et leur impact sur les marchés de l'assurance ainsi que sur des sujets qui concernent plus spécifiquement notre industrie tels que les canaux de distribution. En tant que publication de recherche reconnue par le secteur, *sigma* promeut la vision de Swiss Re, qui consiste à rendre le monde plus résilient.

Dans le sixième numéro de *sigma* en cette année d'anniversaire, nous nous intéressons au récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité (c.-à-d. la baisse des taux de décès) observé dans un nombre de pays développés, notamment dans les marchés de l'assurance vie et santé les plus vastes. Nous cherchons à savoir si les changements observés pourraient être temporaires ou, au contraire, de nature permanente.

Dans de précédents numéros de *sigma* consacrés au secteur vie et santé, nous avons analysé la structure des marchés de l'assurance de personnes et de nouvelles tendances, telles que l'assurance vie en unités de compte en Europe de l'Ouest au début des années 2000. Un *sigma* sur la prévoyance en cas de décès a été publié en 2004, couvrant les évolutions du marché dans six pays et comportant des estimations de l'insuffisance de couverture du risque de décès. En 2008, un *sigma* s'est penché sur les modes innovants de financement de la retraite.

En plus des risques biométriques tels que la mortalité, les assureurs font face à un nombre de risques de marché et de taux d'intérêt. La crise financière mondiale ayant durement touché les assureurs vie et santé, *sigma* s'est attaché à faire le point sur la rentabilité et les perspectives de croissance du secteur. Les métriques utilisées pour mesurer la rentabilité ont fait l'objet du *sigma* N° 1/2012 «Comprendre la rentabilité en assurance de personnes». Les solutions à opposer à la faible croissance ont été abordées l'année suivante dans le *sigma* N° 6/2013 «Assurance prévoyance : une approche centrée sur le consommateur». L'année dernière, le *sigma* N° 6/2017 «Gestion des portefeuilles vie en cours : améliorer la valeur pour le consommateur et la rentabilité à long terme» a exploré à la fois les leviers d'amélioration de la rentabilité et les façons de créer de la valeur pour le consommateur tout en favorisant la croissance.

Swiss Re Institute s'attache à identifier les forces motrices et les thèmes clés de l'industrie mondiale de la (ré)assurance. Nous vous invitons à parcourir la section consacrée aux 50 ans de *sigma* sur le site internet du Swiss Re Institute (institute.swissre.com/sigma50years), où vous trouverez des informations sur l'histoire de *sigma*, ainsi que sur notre offre de recherche, dans toute sa variété et dans toute sa richesse.

Paul Murray
Chief Pricing Officer
Swiss Re Life & Health Products Centre

Jeffrey Bohn
Director of Swiss Re Institute
Swiss Re Institute

Résumé

Alors que l'espérance de vie s'est améliorée sans discontinuer depuis plus d'un siècle, des données récentes indiquent que les améliorations de la mortalité ralentissent dans de nombreux pays développés.

Si ce ralentissement perdure dans le temps, il aura des conséquences considérables pour l'ensemble des parties, ménages, assureurs et pouvoirs publics.

Historiquement, la mortalité a reculé avant tout grâce aux initiatives de santé publique et aux progrès de la médecine.

Pour comprendre les dynamiques régissant le récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité, une meilleure compréhension des facteurs de risque sous-jacents s'impose.

Les populations en bonne santé peuvent servir de référence pour définir les cibles à atteindre en termes d'amélioration de la santé et de la mortalité.

En dehors des périodes de guerre, l'espérance de vie s'est améliorée sans discontinuer dans le monde depuis au moins un siècle. Ces dernières années, toutefois, cette évolution montre des signes de ralentissement dans un nombre de pays avancés. Depuis 2011, les taux de mortalité standardisés pour l'âge aux Etats-Unis, au Royaume-Uni et en Allemagne continuent de baisser, mais à un rythme plus lent qu'au cours des décennies précédentes. Le ralentissement dans la plupart des pays a été plus prononcé parmi les personnes âgées et parmi les femmes. Aux Etats-Unis, le taux de mortalité des adultes jeunes et d'âge moyen a augmenté à cause d'un abus d'opiacés. Certains indices laissent penser que les individus appartenant aux classes socio-économiques plus élevées ont été moins touchés par la récente décélération.

Il n'est pas clair si la détérioration récente de l'expérience de mortalité est temporaire ou permanente. Plus elle perdure, plus il devient probable qu'elle représente un changement fondamental des tendances de mortalité. Mais à ce stade, il est simplement trop tôt pour le dire. Les changements de tendance de mortalité ont des incidences sociétales profondes pour les familles, tout comme pour les entreprises, les assureurs et les gouvernements, qui sont censés à la fois fournir une protection financière en cas de décès prématuré et répondre aux besoins des populations retraitées plus longtemps. Côté assureurs, ils ont un impact considérable sur la tarification et le provisionnement. La capacité à distinguer les changements de la tendance de mortalité sous-jacente d'une variabilité à court terme est cruciale, car un changement de tendance de mortalité est un risque agrégé, qu'il n'est pas facile à diversifier.

Les améliorations de la mortalité enregistrées jusqu'à présent sont en grande partie la résultante d'initiatives de santé publique et de progrès du diagnostic et du traitement des maladies, en particulier des cardiopathies et des accidents vasculaires cérébraux. Les décès causés par les maladies circulatoires ont baissé de manière ininterrompue durant des décennies, améliorant considérablement la mortalité générale. Le taux d'amélioration de la mortalité par cancer, maladie respiratoire ou d'autres causes, en revanche, a été plus faible. Comparé aux cancers ou à la démence, la lutte contre les maladies de la circulation sanguine se révèle en effet relativement facile, ce qui laisse supposer que l'innovation médicale devra passer à la vitesse supérieure pour retrouver les taux d'amélioration de la mortalité atteints au cours des décennies précédentes.

Les certificats de décès ne mentionnent que l'enchaînement final des événements ayant abouti à la mort, mais ils n'indiquent pas les raisons de la survenue de la maladie ou de l'accident en question. Pour comprendre les dynamiques régissant le récent ralentissement des améliorations de la mortalité, nous devons non seulement nous intéresser aux causes des décès mais aussi examiner les modifications des facteurs de risque dans la population – c.-à-d., les facteurs qui affectent la probabilité de maladie ou de blessure. Certains signes indiquent que les risques comportementaux (p. ex., inactivité physique, consommation d'aliments nocifs pour la santé) pourraient jouer un rôle similaire à celui des risques biomédicaux (p. ex., hypertension artérielle) et expliquer en partie la récente détérioration des améliorations de la mortalité toutes causes.

Nous pensons que les futurs gains de santé et de longévité s'obtiendront davantage grâce à de meilleures politiques de santé publique et aux choix plus avisés des consommateurs, plutôt que par les progrès thérapeutiques dans les maladies à un stade avancé. Les avancées technologiques et médicales rendront possibles les diagnostics à un stade précoce de la maladie. Si les pouvoirs publics et la société promeuvent des choix de modes de vie sains et emploient de nouvelles stratégies pour influencer les comportements, la survenue même de maladies pourrait être évitée. La réduction de l'écart de mortalité entre les sous-groupes en bonne santé et la population générale pourrait encore générer des améliorations substantielles de la mortalité.

Résumé

Les assureurs doivent évaluer l'efficacité des nouvelles politiques et les financements disponibles pour améliorer la santé publique ...

... en gardant à l'esprit les incertitudes qui entourent l'évolution future de l'espérance de vie.

Toutefois, les enjeux de financement du dépistage et du traitement précoces et le manque de visibilité sur ce qui serait l'axe optimal des politiques de santé publique sont tels que la capacité à émuler la mortalité des populations en bonne santé pourrait s'en trouver réduite. Dans ces conditions, le récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité pourrait bien perdurer. Les assureurs et les régimes de retraite doivent prendre la mesure des changements à venir et évaluer correctement la probabilité de succès des interventions de santé, publiques et privées, ayant pour objectif d'influencer les comportements et de prévenir les maladies et les décès.

L'incertitude qui entoure les tendances de mortalité futures a des incidences importantes pour les assureurs. Une tarification trop prudente, dans le but de couvrir l'éventail complet des futurs résultats de mortalité, entraînera probablement un renchérissement inutile des produits de type rente et des assurances en cas de décès. Dans le même temps, l'ajustement prématuré des hypothèses concernant les tendances de mortalité sous-jacente pèsera presque inévitablement sur les bilans des assureurs une fois que les engagements auront été réévalués afin de refléter l'espérance de vie révisée.

Evolutions récentes de la mortalité

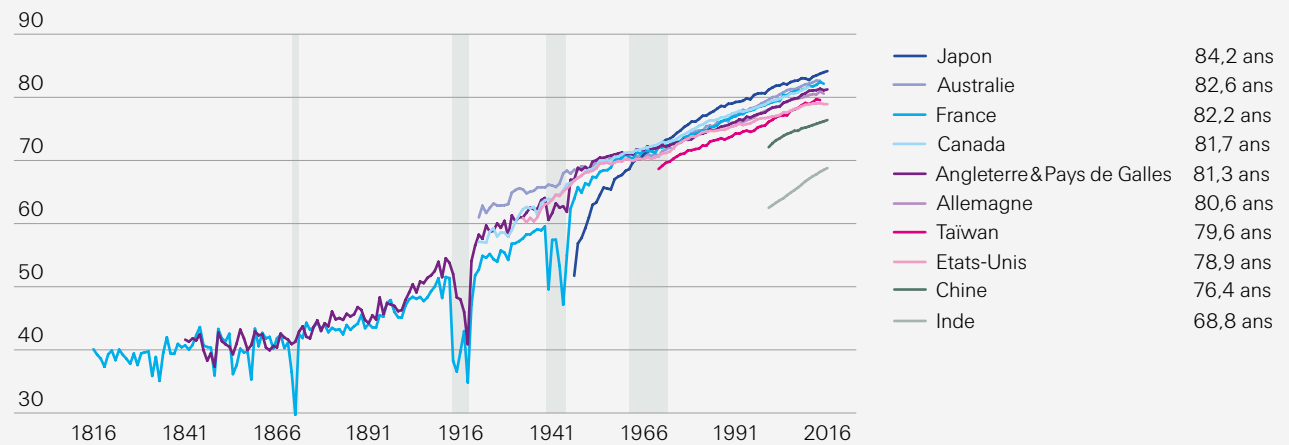
Ralentissement de l'amélioration de la mortalité

L'espérance de vie a augmenté dans de nombreux pays depuis le début du 20^e siècle.

Au cours du dernier demi-siècle, les taux de mortalité – le nombre de décès dans une population dans une période donnée – ont d'une manière générale baissé. Dans les économies développées, cette tendance s'inscrit dans la continuité de l'amélioration continue de l'espérance de vie depuis au moins 1850 (voir la Figure 1), liée en grande partie aux nombreuses avancées des conditions de vie, de la médecine et des technologies de la santé. Dans la période d'après-guerre, la mortalité s'est améliorée en moyenne de 1–2 % environ par an dans les pays développés. Les économies avancées continuent à jouir d'une espérance de vie plus longue que les pays en développement, mais l'écart s'est réduit dans certaines régions.

Figure 1

Evolution de l'espérance de vie à la naissance (en années, pour les deux sexes)



Remarques : Espérance de vie (en 2016 ou dernière disponible) indiquée dans la légende. Les zones grises indiquent des périodes de guerre.

Sources : Human Mortality Database (HMD), UC Berkeley, et Institut Max Planck de recherche démographique, www.mortality.org (consulté le 28 août 2018), Organisation mondiale de la santé (OMS)

Ces dernières années, toutefois, les taux de mortalité se sont améliorés plus lentement.

Dans de nombreux pays développés, toutefois, il y a des signes de ralentissement des améliorations de la mortalité ces dernières années par rapport aux décennies antérieures. En Angleterre et au Pays de Galles, par exemple, les taux de mortalité standardisés (TMS), qui tiennent compte des changements de structure d'âges de la population, ont certes baissé depuis 2011, mais à un rythme très inférieur à celui de la décennie précédente.¹ Des ralentissements similaires de l'amélioration du taux de mortalité (AM) – l'évolution relative annuelle du taux de mortalité² – se sont

¹ "Deaths registered in England and Wales: 2017", Office for National Statistics (ONS), juillet 2018. www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsregistrationsummarytables/2017

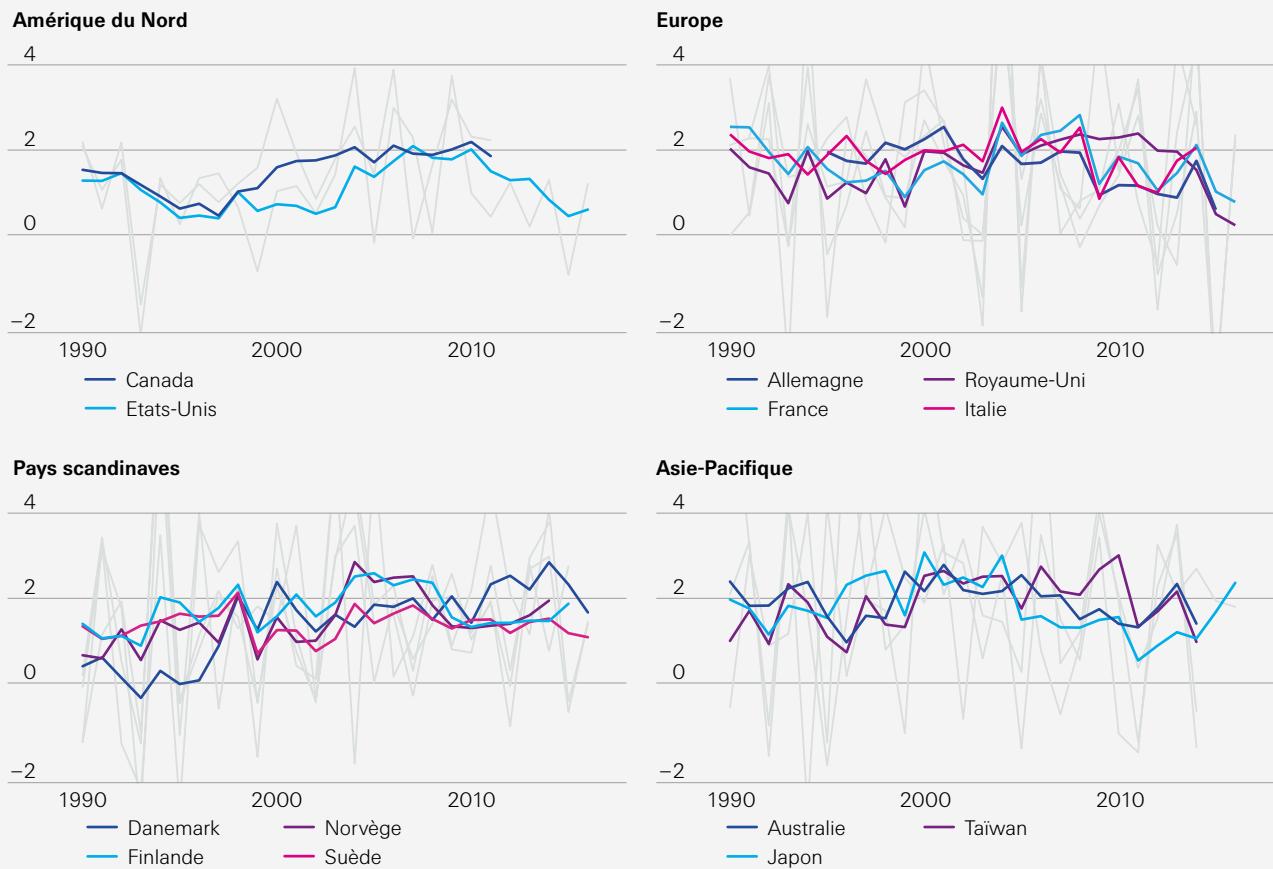
² Formellement, l'amélioration annuelle de la mortalité est définie comme $1 - m_t/m_{t-1}$, où m_t est le taux de mortalité dans l'année t . Donc, si le taux de mortalité ne change pas, l'amélioration annuelle de la mortalité est égale à zéro. Si le taux de mortalité recule, par exemple, de 10 à 9,8 par 10000, le taux d'amélioration annuelle de la mortalité est de $1 - 9.8/10 = 2\%$. De même, si le taux de mortalité augmente d'une année sur l'autre, le taux d'amélioration annuelle de la mortalité affiche une valeur négative.

Evolutions récentes de la mortalité

également produits dans d'autres pays (voir la Figure 2), et notamment aux Etats-Unis, en Allemagne et en France, où l'AM est descendue autour de zéro.³ Dans la plupart des pays, le ralentissement de l'AM a été plus prononcé parmi les personnes âgées. Le ralentissement a affecté aussi davantage les femmes que les hommes.⁴

Figure 2

Moyennes glissantes sur 5 ans des améliorations annuelles des taux de mortalité standardisés depuis 1990 (en pour cent)



Remarques : Les lignes de couleur sont des moyennes glissantes rétrospectives sur 5 ans. Les lignes grises représentent la forte volatilité des taux annuels d'amélioration. Les taux ont été standardisés en utilisant la population des Etats-Unis en 2016.

Sources : Human Mortality Database, estimations du Swiss Re Institute

³ Des données plus récentes pour plusieurs pays indiquent aussi que les dynamiques de mortalité changent. Par exemple, au Royaume-Uni, le nombre de décès hebdomadaires a été anormalement élevé dans les premiers mois de 2018 par rapport à la même période des années précédentes, faisant écho à des évolutions en 2015 et en 2017. Voir : O. Hawkins, "Mortality in the UK", avril 2018, Briefing Paper, N° CBP8281, <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-8281/CBP-8281.pdf> Selon l'ONS, cela s'est traduit par une hausse significative du TMS provisoire, s'inscrivant à son niveau le plus élevé depuis 2009. Voir : "Quarterly mortality report, England: January to March 2018", Office for National Statistics, mars 2018, www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths

⁴ "Changing trends in mortality: an international comparison: 2000 to 2016", ONS, août 2018, www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/lifeexpectancies/articles/changingtrends inmortalityaninternationalcomparison/2000to2016

Retournement de tendance ou simple volatilité?

Les évolutions récentes de la mortalité n'ont pas la même intensité partout, laissant augurer l'importance de facteurs transitoires.

Par exemple, les décès à la suite d'abus d'opiacés varient selon les pays...

... peut-être à cause de différences d'approche en matière de traitement de la toxicomanie.

Il est malheureusement difficile de déterminer si le ralentissement récent de l'amélioration de la mortalité est une simple déviation à court terme ou, au contraire, un phénomène plus permanent. En outre, ce ralentissement de l'amélioration de la mortalité n'a pas été observé partout, y compris dans des pays économiquement similaires au sein d'une même région (p. ex., certains pays nordiques, voir la Figure 2). Ceci donne à penser que des facteurs temporaires entrent en jeu ou, du moins, que des facteurs propres aux différents pays ont leur importance, et que la situation pourrait se normaliser avec la prise de mesures correctrices par les décideurs politiques concernés.

Les décès causés par les overdoses accidentelles d'opiacés ont eu un impact sur l'expérience de mortalité récente aux Etats-Unis. Les décès dus aux opiacés ont contribué grandement à la hausse substantielle des décès accidentels entre 1999 et 2016 (voir « Récente crise des opiacés aux Etats-Unis »).⁵ Le Canada a dû faire face à un problème de prescription d'opiacés similaire, mais son taux de mortalité associée aux décès accidentels (toutes causes) n'a augmenté que relativement récemment.⁶ De la même manière, malgré un taux élevé d'usage d'opiacés en Allemagne, il y a peu d'indices d'une progression durable des décès liés à l'abus de médicaments.

La différence des expériences entre pays pourrait s'expliquer par la diversité des approches appliquées. Par exemple, les épidémies d'héroïne passées (bien que leur nature soit différente) ont incité les gouvernements portugais et suisse à élargir l'accès aux traitements de substitution à l'héroïne et à mettre en œuvre une stratégie à quatre piliers basée sur la prévention, le traitement, la répression et la réduction des effets nocifs. Ces mesures ont entraîné une baisse drastique des décès par overdose dans les pays concernés.⁷ Les Etats-Unis, pour leur part, ont tenté dans les années 1970 de s'attaquer à une épidémie émergente de toxicomanie via une réglementation plus sévère en matière de drogues et une application plus stricte de la loi, avec toutefois un succès limité à long terme.⁸

Les Etats-Unis sont frappés par une crise des opiacés entraînant une forte augmentation des décès dus à l'abus d'opiacés depuis 2000.

Récente crise des opiacés aux Etats-Unis

Les opiacés sont des substances dont la formule reproduit les capacités analgésiques de l'opium. La catégorie des opiacés contient à la fois des antalgiques légaux tels que la morphine, l'oxycodone ou l'hydrocodone prescrits par les médecins contre les douleurs aigus ou chroniques et des drogues illégales telles que l'héroïne. Les Etats-Unis sont plus particulièrement touchés par la crise des opiacés se traduisant par une forte augmentation des décès dus à l'abus d'opiacés ces dernières années. Les Centres pour le contrôle et la prévention des maladies (*Centers for Disease Control and Prevention* – CDC) ont recensé environ 64 000 décès par overdose aux Etats-Unis en 2016, dont près des deux tiers en relation avec une prescription d'opiacés ou la prise d'opiacés illicites.⁹

⁵ En retranchant les décès par opiacés, le taux de mortalité global (pour les deux sexes) par accident était toujours en augmentation de 4,4 % en 2016, après une hausse de 4,2 % en 2015.

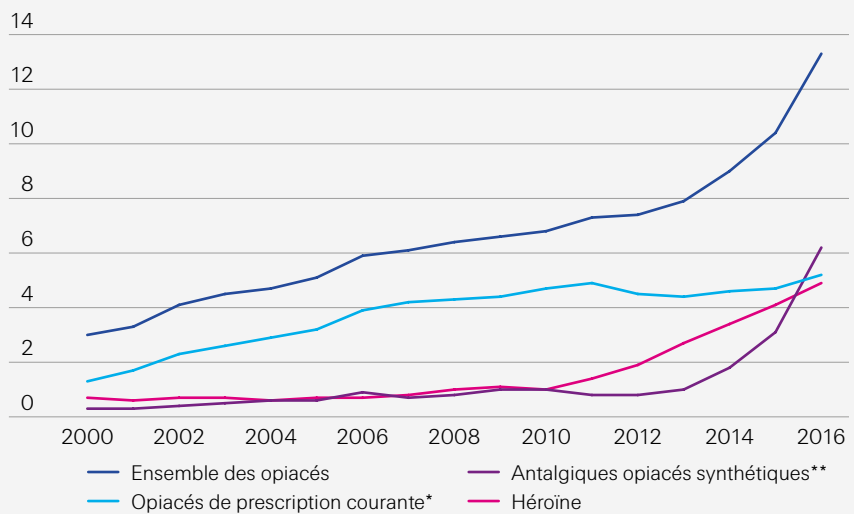
⁶ S. Imtiaz et J. Rehm, "The impact of prescription opioids on all-cause mortality in Canada", août 2016, <https://substanceabusepolicy.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13011-016-0071-4> et : "National report: Apparent opioid-related deaths in Canada", Government of Canada, septembre 2018, www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/national-report-apparent-opioid-related-deaths-released-september-2018.html

⁷ C. Renzoni, "Is the Opioid Crisis Only an American Issue?", mars 2018, www.therecoveryvillage.com/recovery-blog/opioid-crisis-american-issue/#gref

⁸ "Opioid epidemic shares chilling similarities with past drug crises", Associated Press, octobre 2017, www.statnews.com/2017/10/29/opioid-epidemic-shares-chilling-similarities-with-past-drug-crises/

⁹ "U.S. drug overdose deaths continue to rise; increase fuelled by synthetic opioids", CDC, mars 2018, www.cdc.gov/media/releases/2018/p0329-drug-overdose-deaths.html

Figure 3
Décès par overdose d'opiacés
aux Etats-Unis (taux de mortalité
standardisés, par 100 000)



Remarques : * Opiacés naturels ou semi-synthétiques et méthadone. ** Sauf méthadone.
Source : CDC/NCHS, www.cdc.gov/drugoverdose/data/analysis.html

Les décès par overdose d'opiacés sur prescription furent un facteur significatif, mais ceci est moins vrai ces dernières années.

Le taux de décès associé à l'overdose par opiacés est monté en flèche depuis l'année 2000 (voir la Figure 3). La configuration de l'épidémie d'opiacés aux Etats-Unis a cependant changé au fil du temps.¹⁰ Dans les années 2000, la hausse du nombre de décès par overdose était en grande partie liée à l'abus d'opiacés prescrits couramment. Mais depuis 2011, ces décès se sont stabilisés largement. Ces dernières années, la hausse rapide des décès était due principalement à la prise d'héroïne et d'opiacés synthétiques ne faisant pas l'objet d'une prescription, incluant vraisemblablement du fentanyl de contrefaçon.¹¹

En plus de l'explosion des overdoses, l'abus d'opiacés s'est traduit par un pic de nouveaux cas de maladies transmissibles.

En plus de l'explosion des overdoses, la consommation d'opiacés et d'héroïne s'est traduite par un pic de nouvelles infections par le virus de l'hépatite C, ainsi que d'infections bactériennes dangereuses qui, faute de traitement, peuvent causer des accidents vasculaires cérébraux et nécessiter de multiples interventions chirurgicales à cœur ouvert. Le corps médical et les autorités sanitaires craignent aussi que les Etats-Unis soient à l'aube d'une recrudescence des primo-infections par le VIH, induites par l'utilisation de drogues intraveineuses et le partage d'aiguilles souillées.¹²

¹⁰ "Opioid Data Analysis and Resources", CDC, 2018, www.cdc.gov/drugoverdose/data/analysis.html

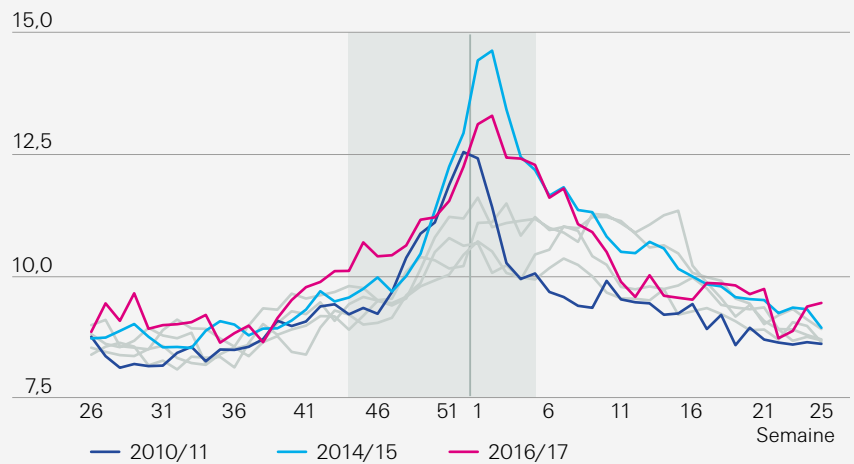
¹¹ P. Seth, R. Rudd, R. Noonan, et. al., "Quantifying the Epidemic of Prescription Opioid Overdose Deaths", *American Journal of Public Health*, mars 2018, vol 108, n° 4, pp e1-e3.

¹² E. Nilsen, "America's opioid crisis has become an 'epidemic of epidemics'", *vox.com*, 6 mars 2018, www.vox.com/2018/3/6/16453530/america-opioid-crisis-epidemic-bacterial-endocarditis-hepatitis-c

Les mauvaises conditions météorologiques et des vaccins inadaptés peuvent également contribuer à des pics passagers des taux de mortalité dans plusieurs pays.

Dans des années particulières, les taux de mortalité augmentent parfois de manière simultanée dans plusieurs pays en raison de chocs temporaires communs à l'origine d'une hausse des décès. Des conditions météorologiques extrêmes et des vaccins inadaptés, par exemple, entraînent souvent des décès supplémentaires, en particulier parmi les personnes âgées, les bébés ou d'autres segments vulnérables de la population. Les hivers particulièrement rigoureux en Europe, notamment en 2010/11, 2014/15 et 2016/17, ont conduit à un pic des décès consécutifs aux pathologies grippales (voir la Figure 4).¹³ Des données provisoires pour le Royaume-Uni (non reprises dans la Figure 4) évoquent un autre pic en 2017/18.

Figure 4
Décès hebdomadaires au Royaume-Uni (en milliers)



Remarques : La zone ombrée représente la saison hivernale. Les lignes grises montrent les décès hebdomadaires en 2011/12, 2012/13, 2013/14 et 2015/16.

Sources : Office for National Statistics (ONS), calculs du Swiss Re Institute

Une analyse inter-pays montre que l'amélioration de la mortalité a ralenti de manière inhabituelle dans des pays tels que le Royaume-Uni, les Etats-Unis, l'Allemagne, les Pays-Bas et Taïwan ...

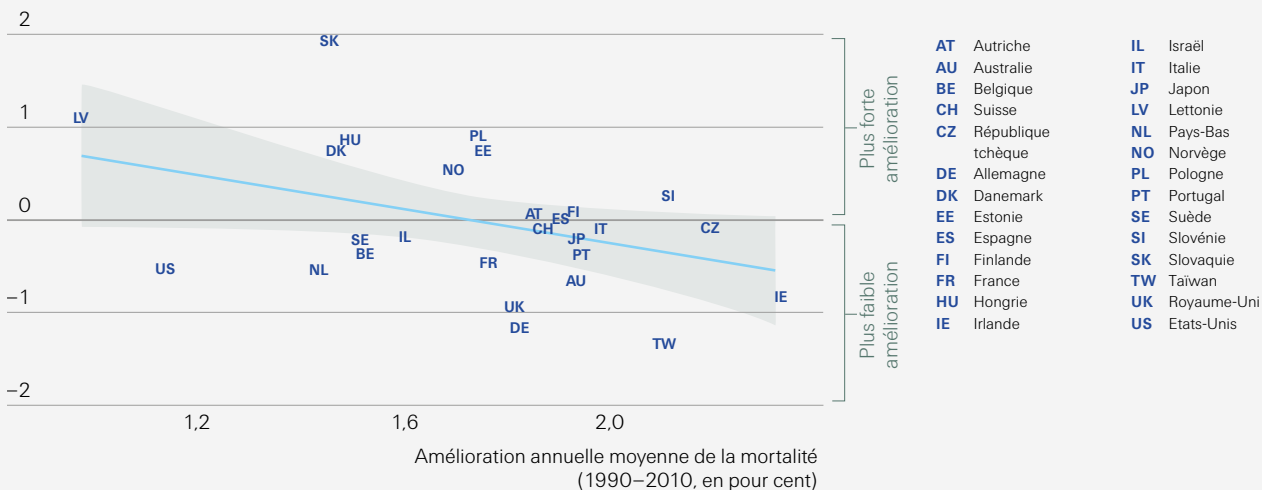
Dans la mesure où les taux de mortalité dans différents pays sont le reflet de facteurs à la fois permanents et transitoires – p. ex., des avancées médicales éprouvées dans un pays seront habituellement adoptées par d'autres plus tard – l'expérience de mortalité dans certains pays peut éclairer une modification des tendances de mortalité dans d'autres. La Figure 5 montre sur l'axe horizontal l'amélioration de la mortalité annuelle moyenne entre 1990 et 2010. L'axe vertical montre comment cette amélioration a évolué depuis 2011 par rapport à 1990–2010. Toute valeur en dessous de la ligne zéro horizontale reflète un ralentissement récent. Il semble y avoir une relation linéaire entre les améliorations historiques et les évolutions plus récentes, comme l'indique la ligne bleu clair. Les récents taux d'amélioration plus faibles aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en Allemagne, aux Pays-Bas et à Taiwan paraissent un peu inhabituels, car, déviant considérablement de ce benchmark empirique. En revanche, certains pays anciennement communistes d'Europe (p. ex., la Slovaquie, la Pologne, la Hongrie et l'Estonie) affichent une amélioration exceptionnellement forte depuis 2011, signifiant peut-être les avantages économiques liés à leur adhésion à l'Union européenne.

¹³ Les six plus grands pays de l'Union européenne (France, Allemagne, Italie, Pologne, Espagne et Royaume-Uni) ont tous connu un recul de leur espérance de vie d'un niveau similaire en 2015 pour les deux sexes. La hausse de la mortalité a affecté de manière disproportionnée les personnes âgées, tout en touchant davantage les femmes âgées que les hommes âgés. Les Etats-Unis ont également déclaré une baisse de l'espérance de vie de 0,1 an en 2015. Voir : <https://publichealthmatters.blog.gov.uk/2017/07/20/whats-happening-with-mortality-rates-in-england/> and www.kingsfund.org.uk/blog/2018/07/problem-excessive-winter-deaths-unique-uk

Figure 5

Amélioration annuelle moyenne de la mortalité entre 1990 et 2010 versus déviation moyenne depuis 2011

Déviations récentes par rapport à l'amélioration moyenne de 1990–2010
(2011 – dernière observation, moyenne, en points de pourcentage)



Remarques : Dans les pays en dessous de la ligne zéro horizontale, la mortalité s'est améliorée à un rythme plus lent récemment (c.-à-d., dans la période depuis 2011) qu'entre 1990 et 2010. La ligne bleu clair montre la relation linéaire entre l'amélioration de 1990–2010 et la déviation récente. La bande ombrée représente l'intervalle de confiance de 95 % pour cette relation.

Sources : Human Mortality Database, estimations du Swiss Re Institute

... mais ce ralentissement n'a pas de véritable pertinence statistique.

Les extrapolations des tendances de mortalité future basées uniquement sur l'expérience récente peuvent être trompeuses, à moins que nous considérions une rupture structurelle plausible.

Cependant, lorsqu'on compare pour chaque pays l'amélioration annuelle moyenne de la mortalité de la période 1990–2010 avec celle depuis 2011, il en ressort que les récents ralentissements, tout en étant réels, n'ont pas de pertinence statistique. Ceci reflète le nombre limité d'observations de données de mortalité annuelle très volatile depuis 2011.

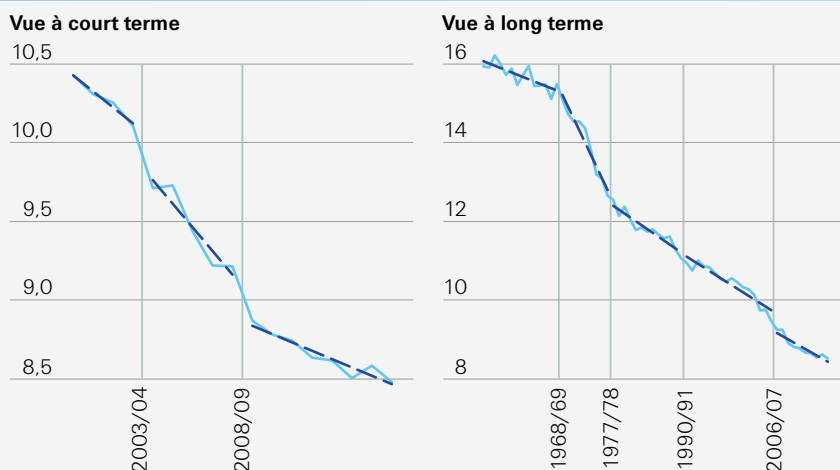
Lorsqu'on replace ces observations dans leur perspective historique, l'on constate que souvent les améliorations des taux de mortalité ont connu des périodes de ralentissement, parfois prolongées, avant que la tendance sous-jacente ne reprenne son cours par la suite. Comme expliqué dans « L'évaluation des tendances s'inscrit nécessairement dans une perspective à plus long terme », les récents fléchissements de l'amélioration de la mortalité aux Etats-Unis et dans d'autres pays ne s'écartent généralement pas de la tendance à long terme. Les extrapolations des évolutions futures de la mortalité basées uniquement sur l'expérience récente peuvent de ce fait être trompeuses, à moins qu'il existe de réelles raisons de croire à une rupture structurelle de l'expérience de mortalité.

Comme les taux de mortalité annuelle sont très volatils, leurs évolutions doivent être évaluées sur une période plus longue.

L'évaluation des tendances s'inscrit nécessairement dans une perspective à plus long terme

Les taux de mortalité annuelle sont très volatils d'une période à l'autre. Par conséquent, les évolutions de la mortalité doivent être évaluées sur une période plus longue. Par exemple, au regard des changements des taux de mortalité standardisés pour l'âge et pour le sexe aux Etats-Unis depuis 2000, on pourrait conclure qu'une rupture structurelle dans la tendance linéaire s'est produite en 2008/09, suivie d'un ralentissement de l'amélioration de la mortalité (voir le graphique de gauche de la Figure 6, où la pente de la ligne pointillée bleu foncé présente les changements de tendance sous-jacente). Cependant, d'un point de vue purement statistique, les améliorations récentes sont globalement en ligne avec les tendances à plus long terme. Malgré quelques signes en faveur de changements structurels affectant le *niveau* des taux de mortalité vers 1990 et de nouveau en 2006, le taux d'amélioration est resté sensiblement inchangé depuis la fin des années 1970 (voir la ligne pointillée dans le graphique de droite de la Figure 6).

Figure 6
Taux de mortalité toutes causes aux Etats-Unis : perspectives à court et à long terme



Remarques : Les lignes verticales indiquent des ruptures structurelles possibles dans la relation linéaire par morceaux.

Sources : Human Mortality Database, estimations du Swiss Re Institute

Pourquoi les hypothèses concernant l'amélioration future de la mortalité sont-elles si cruciales ?

Les retraites à prestations définies, publiques et privées, tout comme les rentes d'assurance, aident les individus à se protéger contre le risque d'épuiser leur épargne au moment de la retraite.

L'incertitude relative à l'allongement de l'espérance de vie représente un risque agrégé impossible à diversifier.

Ce risque agrégé doit être géré, y compris via la couverture au travers de portefeuilles d'assurance prévoyance décès.

Au final, les assureurs doivent constituer des provisions supplémentaires et détenir davantage de capital si les assurés vivent plus longtemps que prévu.

Même si l'amélioration de la mortalité a marqué le pas, les augmentations continues de l'espérance de vie sont censées être une évolution positive, du moins si l'allongement de la durée de vie s'accompagne d'une bonne santé. Toutefois, il est possible que les individus, en vivant plus longtemps, épuisent les richesses accumulées durant leur vie active et finissent leur vie dans le dénuement.¹⁴ Afin d'éviter un tel scénario, dans la plupart des sociétés avancées, la tâche de gérer ce risque de longévité est assumée en partie par les pouvoirs publics via les retraites publiques et des régimes de retraite collectives complémentaires à prestations définies mis en place par les entreprises, assurant un revenu garanti à la retraite. Les individus eux-mêmes ont en outre la possibilité de se protéger contre le risque de longévité en achetant des instruments financiers de type rente auprès d'assureurs vie. Ces produits permettent plus précisément aux retraités de transformer les économies réalisées durant leur carrière professionnelle en un flux de revenus pour le restant de leurs jours.

Pour les gouvernements, entreprises ou institutions financières privées qui portent le risque de longévité pour le compte des individus, la capacité à distinguer entre les changements de tendance sous-jacente et des déviations temporaires des taux de mortalité est primordiale. La raison en est que le risque (de tendance) agrégé constitue un type de risque qui ne peut être diversifié. L'incertitude concernant l'amélioration de la mortalité à long terme ne peut être réduite en mutualisant le risque parmi un grand nombre d'individus, car il se peut que tous (ou du moins tous ceux d'une cohorte précise) vivent plus longtemps. Ce risque systématique de longévité doit être quantifié et géré.

Certaines institutions exposées au risque agrégé disposent de mécanismes de couverture naturelle – par exemple, le risque d'expérience de mortalité défavorable en assurance décès peut dans une certaine mesure être compensé par le risque de longévité associé aux rentes vendues par un assureur vie. Une hausse (baisse) inattendue des taux de mortalité alourdit (allège) la facture globale des sinistres décès mais s'accompagne d'une baisse (hausse) du montant total des rentes à verser reflétant le nombre plus faible (plus élevé) de survivants. Cependant, la corrélation négative entre les risques de mortalité et de longévité n'est pas parfaite, notamment parce que les contrats d'assurance décès et de rentes ne couvrent en général pas exactement le même groupe de personnes.

Les initiateurs de régimes de retraite et les compagnies d'assurance doivent constituer des provisions afin d'honorer leurs engagements futurs envers les assurés et, au final, détenir aussi des capitaux supplémentaires afin de faire face au risque d'un allongement des périodes de versement des retraites lié à l'amélioration de la mortalité. Il ne s'agit pas seulement de bonnes pratiques actuarielles en l'occurrence. Dans de nombreux pays, le régulateur exige que les fournisseurs de rentes et les régimes de retraite précisent les niveaux minimaux de mortalité et explicitent leurs hypothèses concernant les améliorations futures de la mortalité (voir le Tableau 1).¹⁵ Lorsque des tables de mortalité spécifiques ne sont pas requises, les organismes professionnels jouent souvent un rôle dans l'établissement des normes sectorielles.

¹⁴ Il est notoire que les individus ne savent pas bien estimer leur propre espérance de vie. Une étude publiée par Aviva en 2015 montre que les hommes âgés de 65 ans sous-estiment leur espérance de vie de 3,3 ans et les femmes âgées de 65 ans de 1,8 an (en comparaison avec la population moyenne au Royaume-Uni).

¹⁵ "Mortality Assumptions and Longevity Risk. Implications for Pension Funds and Annuity Providers", OCDE, décembre 2014, www.oecd.org/publications/mortality-assumptions-and-longevity-risk-9789264222748-en.htm

Tableau 1**Hypothèses d'évolution de la mortalité requises par le régulateur et utilisées dans la pratique**

	Table de mortalité minimale requise		Hypothèses d'amélioration de la mortalité requises		Hypothèses d'amélioration de la mortalité utilisées dans la pratique	
	Fournisseurs de rentes	Régimes de retraite	Fournisseurs de rentes	Régimes de retraite	Fournisseurs de rentes	Régimes de retraite
Brésil	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
Canada	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Chili	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Chine	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
France	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Allemagne	Oui	Oui/Non *	Oui	Oui	Oui	Oui
Japon	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non
Corée	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Mexique	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Pays-Bas	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Espagne	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Suisse	Non	Non	Non	Non	Oui	Certains
Royaume-Uni	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Etats-Unis	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui

Remarques : Les tables de mortalité montrent la probabilité de décéder à l'âge x pendant l'année t.

* Oui = caisses de retraite non-réglées et fonds de pension de type assurantiel, Non = caisses de retraite réglementées et fonds de pension non-assurantiels.

Source : OCDE, 2014, op. cit.

Même de modestes changements des hypothèses de mortalité peuvent avoir une influence considérable sur la valorisation des engagements.

Des changements relativement modestes des hypothèses de mortalité peuvent avoir des incidences financières significatives. D'après l'analyse de l'OCDE, chaque année d'espérance de vie supplémentaire non provisionnée est susceptible de majorer les engagements actuels d'environ 3–5%.¹⁶ Au vu de l'expérience de mortalité récente, de nombreux actuaires estiment que l'espérance de vie future des hommes et des femmes âgés de 65 ans en Angleterre et au Pays de Galles est inférieure d'un an environ à ce qu'elle était en 2014. Selon certaines estimations, cela correspond à une réduction de la valeur des engagements d'un régime de retraite lambda de près de 3%.¹⁷ Ces conclusions ont poussé un certain nombre d'assureurs au Royaume-Uni à réévaluer leurs hypothèses de longévité et à envisager des libérations de provisions significatives.¹⁸

L'espérance de vie des assurés peut différer sensiblement de celle de la population générale.

En plus de revoir à intervalle régulier leurs hypothèses relatives à l'amélioration future des taux de mortalité, les fournisseurs de rente et les initiateurs de régimes de retraite doivent veiller aux particularités de leurs propres portefeuilles. L'évolution de la mortalité de la population assurée est souvent différente de celle de la population générale (voir « Expérience de mortalité : détenteurs d'un contrat d'assurance décès versus population générale »). De même, il se peut que le profil de risque de mortalité des bénéficiaires d'un régime de retraite ou des détenteurs d'une police de rente n'évolue pas de la même manière que celui de la population générale. Par exemple, au Royaume-Uni, les gains de longévité des bénéficiaires des régimes de retraite

¹⁶ OCDE, 2014, op. cit.

¹⁷ "Trend or blip?", Royal London, avril 2018, www.royallondonconsulting.co.uk/Our-views/2018/180401_LifeExpectancy_LifeExpectancyFalling/

¹⁸ Par exemple, lors de la publication de ses résultats financiers pour l'exercice 2017, l'assureur britannique Legal & General a annoncé qu'il allait libérer 332 millions £ de provisions constituées dans le passé pour faire face au risque de longévité de ses clients. Voir : www.ft.com/content/dc7337a4-1c91-11e8-aaca-4574d7dabfb6

à prestations définies sont généralement plus importants que dans la population générale.¹⁹ Certains chercheurs ont montré que le ralentissement notable des améliorations de la mortalité ne touche pas les individus appartenant aux catégories socio-économiques plus élevées (qui représentent souvent une part significative des bénéficiaires de fonds de pension privés à prestations définies et/ou des rentiers).²⁰

Les preneurs d'assurance ont généralement des taux de mortalité plus faibles...

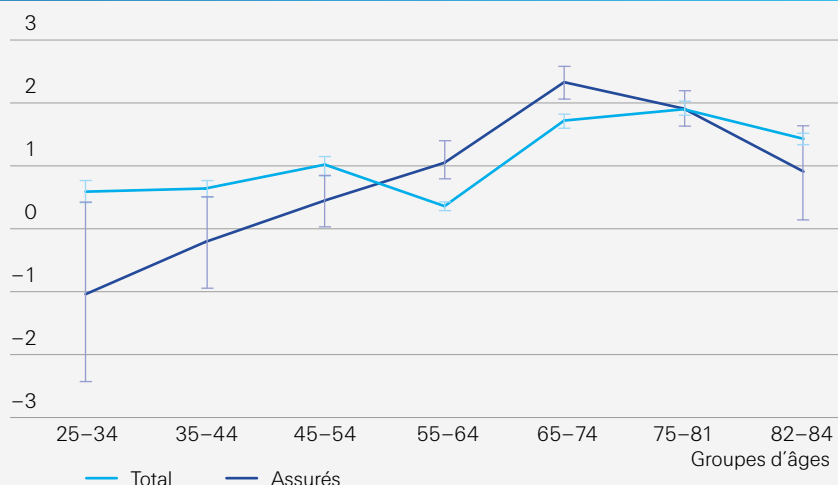
... et sont susceptibles de présenter des taux d'amélioration de la mortalité différents.

Expérience de mortalité : détenteurs d'un contrat d'assurance décès versus population générale²¹

La mortalité des groupes d'individus qui souscrivent habituellement des produits d'assurance vie est souvent plus faible que celle de la population générale. Tous les segments de la société ne choisissent pas de s'assurer contre le risque de décès. Généralement, la différence observée de mortalité toutes causes persiste aussi dans le temps. Les assurés sont souvent issus de catégories socio-économiques plus élevées bénéficiant de meilleurs soins de santé et conditions de vie et optant pour des modes de vie plus sains.²² En outre, les assurés sont soumis à un processus de sélection des risques (dans le cadre de la souscription) qui modifie sensiblement les caractéristiques de santé du groupe acceptable au tarif normal ou à un tarif préférentiel (au moins en début de police).

Les preneurs d'assurance sont susceptibles aussi de présenter des taux d'amélioration de la mortalité différents. La Figure 7 illustre ce phénomène pour les Etats-Unis à l'aide de données de 1999 à 2013. Les différences d'amélioration de la mortalité entre les deux groupes varient selon les âges et sont les plus prononcées chez les quinquagénaires et les sexagénaires.

Figure 7
Amélioration annuelle moyenne de la mortalité, par groupe d'âges pour la population générale des Etats-Unis et pour un portefeuille d'assurés (en pour cent)



Remarques : Les données pour les assurés représentent l'expérience agrégée de 97 assureurs américains entre 1999 et 2013. Les lignes verticales indiquent les intervalles de confiance de 95% pour chaque groupe d'âges.

Source : B. Ivanovic et A. Pinkham, op. cit.

¹⁹ www.xpsgroup.com/media/1128/cmi-the-trend-continues.pdf

²⁰ "Longevity trends: Does one size fit all?", Club Vita en collaboration avec la Pensions and Lifetime Savings Association (PLSA), juin 2017. Voir : www.clubvita.co.uk/collaborative-research/trends

²¹ Basé sur "Mortality trends in general population and life insured groups" par B. Ivanovic et A. Pinkham, Swiss Re White Paper, avril 2016.

²² "Recent Mortality Trends by Cause of Death", Scor, avril 2017, www.scorglobalifeamericas.com/en-us/knowledgecenter/Pages/Recent-Mortality-Trends-Cause-Of-Death.aspx#

Pour appréhender les espérances de vie, il est important de comprendre les facteurs de mortalité sous-jacents.

Quel que soit leur sens de la précision, les actuaires manquent de connaissances préalables ; de ce fait, il persistera toujours un écart entre l'expérience de mortalité future et les hypothèses du moment. C'est pourquoi les assureurs, les fournisseurs de rentes et les fonds de pension doivent se garder d'extrapoler les évolutions passées de mortalité au sein de la population générale dans un but d'évaluation de leurs propres expositions aux risques. Bien au contraire, pour prédire au plus près l'évolution future des taux de mortalité, il est essentiel de chercher à comprendre les facteurs sous-jacents de mortalité (et les améliorations correspondantes), y compris l'incertitude qui les entoure. La mortalité est soumise à l'influence d'un grand nombre de facteurs, tels que les changements des niveaux et des modes de vie, l'orientation des politiques de santé publique ainsi que les avancées technologiques et médicales. Les dernières évolutions de ces facteurs sont développées dans le chapitre suivant.

Facteurs du ralentissement des améliorations de la mortalité

Les informations sur les causes de décès sont utiles à la compréhension des évolutions de la mortalité générale.

Le ralentissement de l'amélioration de la mortalité observée dans certains pays est à rapprocher de trois évolutions.

La mortalité de la maladie coronarienne, la première cause de décès, s'améliore, mais les gains reculent dans certains pays.

Causes directes de décès

L'origine d'un décès est souvent multifactorielle et il peut être difficile de déterminer la cause primaire du décès – la maladie ou la blessure qui a déclenché la suite d'événements conduisant directement au décès, ou les circonstances de l'accident ou de l'acte violent ayant provoqué la blessure fatale.²³ Les médecins peuvent aboutir à des conclusions différentes concernant la cause de décès d'un patient, notamment en cas de maladie/blessure rare ou en présence de comorbidités multiples chez le même patient.²⁴ L'analyse des évolutions des causes déclarées de décès peut cependant apporter un éclairage sur l'expérience de mortalité générale.²⁵

Lorsque l'on examine les causes de décès dans une sélection de pays où l'amélioration de la mortalité a ralenti sur la période 2010–15 par rapport à la période précédente 2005–10, trois facteurs explicatifs se détachent :

1. Les taux annuels moyens d'amélioration pour certaines causes majeures de décès ont été plus faibles ces derniers temps. Cela concerne les observations au-dessus de la diagonale pointillée dans le quadrant inférieur gauche de la Figure 8.
2. Pour d'autres, telles que la maladie coronarienne, le taux d'amélioration a été légèrement plus élevé dans la dernière période (observations se situant en dessous de la diagonale). Mais étant donné que ces décès représentent une part plus faible des décès totaux, l'impact de ce taux d'amélioration légèrement plus élevé sur l'expérience de mortalité générale est malgré tout moindre.
3. Enfin, certaines causes sont en hausse, ce qui signifie que le nombre de personnes y succombant augmente. Ces causes correspondent aux observations dans la moitié supérieure de la Figure 8 (p. ex., cardiopathie hypertensive et maladie d'Alzheimer).

La maladie coronarienne – qui se caractérise par une réduction de l'irrigation sanguine du cœur pouvant provoquer un infarctus du myocarde – est la première cause de décès dans le monde entier. Mais le nombre de décès a baissé progressivement (voir la Figure 8), avec des gains significatifs contribuant à l'amélioration historique de la mortalité toutes causes.²⁶ Compte tenu de l'ampleur des améliorations passées, il n'est pas étonnant que les gains de mortalité (p. ex., ceux induits par les statines utilisées pour abaisser le cholestérol dans le sang) commencent à diminuer dans les pays où des progrès considérables ont déjà été atteints (p. ex., en France et aux Pays-Bas). Dans les pays (p. ex., en Lettonie, Slovaquie, Hongrie et Estonie) où les taux restent relativement élevés, en revanche,²⁷ l'amélioration de la mortalité toutes causes s'est accélérée récemment. D'autres causes majeures de décès affichent des évolutions similaires.²⁸

²³ Définition de la « cause du décès » de l'OMS : www.who.int/healthinfo/cod/en/

²⁴ Généralement le certificat de décès n'indique qu'une seule cause de décès. Les États-Unis et les Pays-Bas font exception à cette règle. Dans ces pays, l'enchaînement des événements ayant entraîné la mort est souvent explicitement mentionné sur le certificat de décès.

²⁵ Les taux de mortalité par cause ont été estimés en combinant les données de l'OMS et du PNUD, avec un risque de biais des résultats si les enregistrements des décès et de l'état civil couvrent les populations à des degrés divers.

²⁶ Dans les pays de l'OCDE, par exemple, les taux de mortalité ont baissé de plus de 50 % en moyenne depuis 1990. Voir "Health at a Glance 2017", OCDE, novembre 2017, p 24, www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017_health_glance-2017-en

²⁷ Dans tous ces pays, les améliorations de la mortalité toutes causes ne ralentissent pas (voir la Figure 5).

²⁸ Par exemple, la contribution de la maladie cérébrovasculaire à la mortalité toutes causes est également en recul par rapport aux années précédentes.

Les décès liés au diabète continuent à baisser, mais l'amélioration de la mortalité montre des signes de ralentissement.

La maladie d'Alzheimer est devenue une des premières causes de décès parmi les personnes âgées.

Malgré une prévalence du diabète en hausse, le nombre de décès liés au diabète a baissé d'une manière générale au cours de la dernière décennie. Cela s'explique par une meilleure prise en charge des complications macro-vasculaires du diabète et par la mise en œuvre de mesures de base au niveau des soins primaires (p. ex., traitement médicamenteux, conseils en matière de santé et mode de vie).²⁹ Mais l'amélioration de la mortalité montre des signes de ralentissement. Le taux annuel moyen de l'amélioration pour l'échantillon de pays sous revue entre 2010 et 2015 était inférieur à celui de la période 2005–10, ce qui contribue aussi au ralentissement actuel de l'amélioration de la mortalité générale.³⁰

La maladie d'Alzheimer, la principale cause de démence, se répand. La recherche a démontré que la propagation de la maladie d'Alzheimer peut être rattachée aux modes de vie et à d'autres troubles médicaux non-neurologiques.³¹ Comme la maladie est incurable à ce jour, les décès correspondants ont augmenté dans certains pays (p. ex., aux États-Unis et au Royaume-Uni) dans une telle proportion qu'elle est devenue une des premières causes de décès au-delà de 80 ans.³² Toutefois, la hausse de la mortalité par Alzheimer s'explique en partie par le fait que les médecins connaissent mieux la maladie aujourd'hui que dans le passé. Le nombre plus élevé de décès sera probablement compensé par une baisse des décès attribués à d'autres causes. Ceci confirme le point de vue selon lequel, pour comprendre les dynamiques qui sous-tendent les améliorations de la mortalité, nous devons non seulement nous intéresser aux causes de décès mais aussi examiner l'évolution des facteurs de risque sous-jacents dans la population.

²⁹ IDF Diabetes Atlas, 8e édition, 2017, <http://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>

³⁰ Les décès liés au diabète sont souvent sous-déclarés dans les statistiques officielles. Une étude coréenne récente, par exemple, a constaté que 78 % des décès liés au diabète en 2002–2013 n'avaient pas été imputés en tant que tels. Voir : Y. M. Kang et al., "Mortality and causes of death in a national sample of type 2 diabetic patients in Korea from 2002 to 2013", *Cardiovascular Diabetology*, 2016, vol 15, p. 131, <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-016-0451-0>

³¹ Pour un aperçu des résultats de recherche pertinents, voir : "The dementia dilemma", Swiss Re, octobre 2018, http://media.swissre.com/documents/swiss_re_dementia_dilemma.pdf

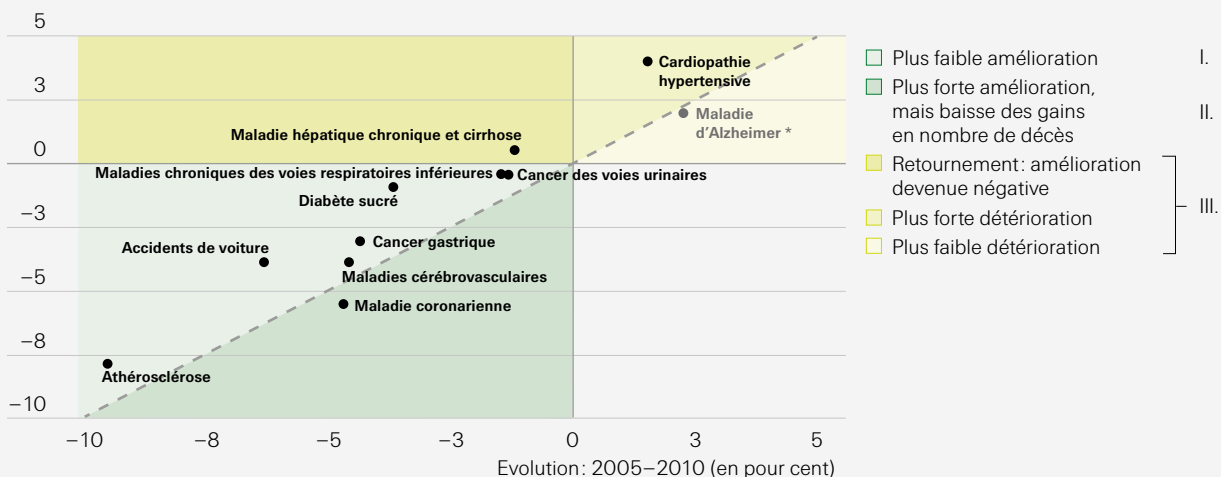
³² Récemment, un lien a été établi entre l'instabilité glycémique, la résistance à l'insuline, le diabète de type 2 et un risque plus élevé de développer un Alzheimer. Si la maladie d'Alzheimer s'avérait être un diabète du cerveau, elle pourrait probablement être soignée par l'insuline. Voir : D. Douda, "Is Alzheimer's Type 3 diabetes?", 2017, <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinic-minute-is-alzheimers-type-3-diabetes/>

Facteurs du ralentissement des améliorations de la mortalité

Figure 8

Evolution annuelle moyenne des taux de mortalité des 10 principales causes contributives du ralentissement récent

Evolution: 2010–2015 (en pour cent)



Remarques: Basée sur 11 pays où les améliorations de la mortalité ont ralenti: Etats-Unis, Royaume-Uni, Irlande, Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Suède, Islande, Israël, Taïwan et Australie. Les évolutions moyennes ont été dérivées en utilisant pour chaque pays les moyennes glissantes rétrospectives sur 3 ans des taux de mortalité standardisés. * La maladie d'Alzheimer ne figure pas parmi les 10 principales causes contributives, mais est devenue une cause majeure de décès chez les personnes âgées de plus de 80 ans.

Sources: données de l'OMS (mortalité) et du PNUD (état civil), estimations du Swiss Re Institute

Facteurs de risque de mortalité sous-jacents

Un facteur de risque se définit comme toute chose qui affecte la probabilité de maladie ou de blessure, mais ne provoque pas nécessairement la mort.

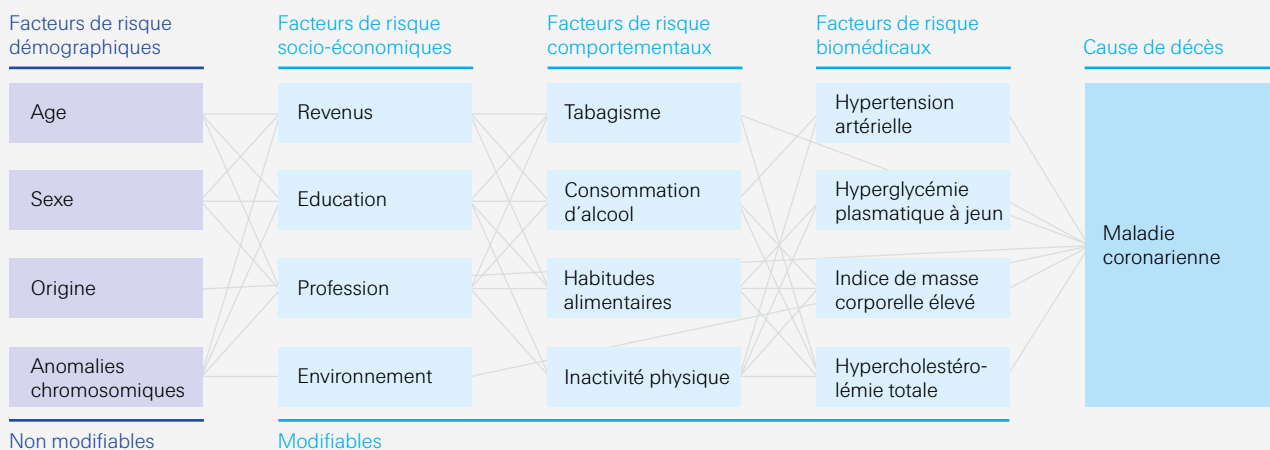
Un facteur de risque se définit comme toute chose qui affecte la probabilité d'une personne d'être touchée par une maladie ou une blessure entraînant la mort.³³ Conduire en état d'ivresse, par exemple, s'accompagne d'un risque plus élevé d'accident de circulation mortel, mais n'est pas la cause du décès. C'est l'accident, et non l'alcool, qui tue la personne. Cependant, remonter aux facteurs de risque sous-jacents pour expliquer les causes de décès n'est pas simple. La plupart des facteurs de risque sont fortement interconnectés, évoluent dans la durée et peuvent être la résultante d'une chaîne complexe d'événements.³⁴

Les risques de mortalité peuvent être catégorisés entre risques démographiques, socio-économiques, comportementaux et biomédicaux, tous interdépendants.

La Figure 9 décrit une chaîne de causalité reliant des facteurs de risque au décès par insuffisance cardiaque, en distinguant plusieurs catégories de risques : démographiques, socio-économiques, comportementaux et biomédicaux (métaboliques). Par exemple, il a été constaté qu'un niveau plus élevé d'éducation était corrélé à des comportements moins risqués en matière de santé (p. ex., en matière de « mal bouffe », de tabagisme et de consommation d'alcool), réduisant les risques d'hypertension artérielle et d'hypercholestérolémie à l'origine de maladies du cœur potentiellement mortelles. Une personne ayant un niveau d'éducation plus faible, en revanche, dispose en règle générale de moins de revenus et pourrait renoncer plus facilement à un suivi médical régulier (du moins dans les pays où il n'existe pas de couverture de soins de santé universelle). Par conséquent, une hypertension artérielle, par exemple, pourrait échapper au dépistage et, non contrôlée, exposerait à la survenance d'une maladie du cœur et à une mort prématurée.

Figure 9

Exemple d'une chaîne de causalité de facteurs de risque entraînant la mort par insuffisance cardiaque



Remarque : Les lignes indiquent quelques interactions (bidirectionnelles) entre les facteurs de risque pouvant entraîner la mort.

Source: Swiss Re Institute, basée sur OMS, 2009, op. cit.

³³ Définition de www.cancer.org/cancer.html

³⁴ "Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks", OMS, 2009, www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf

Facteurs du ralentissement des améliorations de la mortalité

L'exposition au risque de certaines maladies change selon le stade de développement des économies.

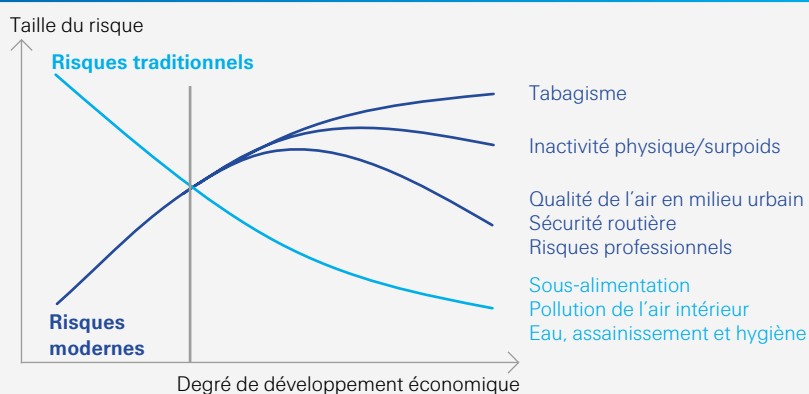
Il existe un nombre infini de chaînes possibles de causalité de facteurs de risque, selon la prédisposition génétique de l'individu, son propre comportement (p. ex., inactivité physique, alimentation hypercalorique) et son environnement. Ceci est d'autant plus le cas parce que le paysage des risques change avec le développement économique d'un pays (voir «Le développement économique modifie le paysage des risques»). Lorsque les économies se développent, la vulnérabilité des populations à certaines maladies et lésions recule généralement grâce à une meilleure accessibilité des nouvelles formes de traitement (p. ex., traitements pour soigner des pathologies autrefois mortelles) et à l'amélioration des opérations de santé publique (p. ex., réduction des maladies infectieuses par la vaccination). Hormis les facteurs démographiques, tous les facteurs de risque listés dans la Figure 9 peuvent être atténués en faisant les choix individuels et politiques souhaitables (c.-à-d., ils sont modifiables).

L'influence des risques traditionnels diminue, tandis que celle des risques modernes augmente généralement avec le développement économique.

Le développement économique modifie le paysage des risques

Les individus vivant dans les pays en développement ne sont pas exposés aux mêmes risques que leurs pairs des pays développés. Ils sont davantage menacés par les «risques traditionnels», tels que la sous-alimentation, la pollution de l'air intérieur et de l'eau ainsi que la faiblesse des normes sanitaires et le manque d'hygiène. Les habitants des pays développés sont pour leur part davantage exposés aux «risques modernes», tels que l'inactivité physique, le surpoids, la qualité de l'air dans les villes, la sécurité routière et les risques professionnels (voir la Figure 10).³⁵

Figure 10
Risque de mortalité aux différentes étapes du développement économique



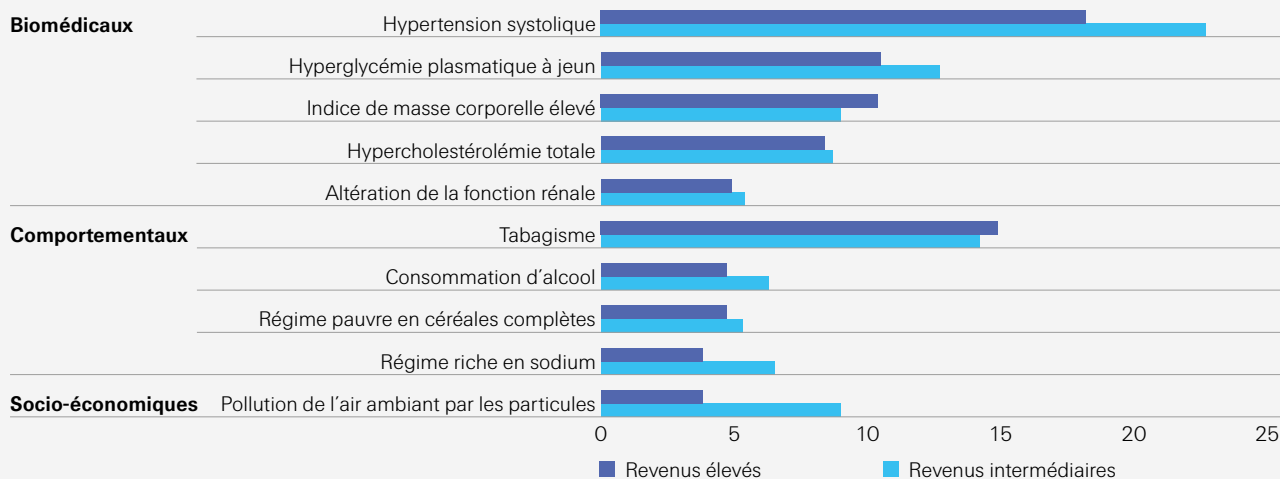
Source: OMS, 2009, op. cit.

³⁵ OMS, 2009, op. cit.

Dans les pays développés, une part significative des décès est attribuable aux risques comportementaux.

D'après l'étude Global Burden of Disease (GBD) 2016, publiée par l'Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME), l'hypertension artérielle systolique était le premier facteur de risque de mortalité dans les pays à revenus élevés en 2016 (voir la Figure 11). Parmi les 10 principaux facteurs de risque figuraient quatre autres risques biomédicaux (hyperglycémie plasmatique à jeun, indice de masse corporelle élevé, hypercholestérolémie totale et altération de la fonction rénale) ainsi que quatre risques comportementaux (tabagisme, consommation d'alcool et un régime pauvre en grains complets et riche en sodium). Un seul risque socio-économique (pollution de l'air ambiant par les particules) faisait partie de la liste des facteurs principaux.³⁶

Figure 11
10 principaux facteurs de risque dans les pays à hauts revenus et à revenus intermédiaires (2016, en % des décès totaux)



Source: IHME: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>, utilisée avec autorisation, tous droits réservés.

Dans les pays en développement, les risques environnementaux priment sur les risques comportementaux.

Dans les pays à faibles revenus, en revanche, un seul risque comportemental (sexe non protégé) figurait parmi les 10 principaux risques. Les autres risques majeurs étaient l'hypertension artérielle systolique, la pollution de l'air par les combustibles solides, le faible poids à la naissance par prématurité, la cachexie infantile, la pollution de l'air ambiant par les particules fines, l'insalubrité de l'eau, l'hyperglycémie plasmatique à jeun, le manque d'installations sanitaires et l'absence d'accès à des dispositifs de lavage des mains.

³⁶ "The Global Burden of Disease Study 2016", IHME, The Lancet, vol 390, no 10 100, p 1083-1464, septembre 2017, [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32154-2/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32154-2/fulltext)

Facteurs du ralentissement des améliorations de la mortalité

43 % des décès totaux dans les pays à revenus élevés en 2016 étaient attribuables aux risques biomédicaux.

L'indice de masse corporelle élevé, l'altération de la fonction rénale, l'hypertension artérielle et l'hypercholestérolémie ont tous joué un rôle dans le récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité.

Facteurs de risque biomédicaux

L'étude GBD 2016 estime à 43 % environ la part des décès totaux attribuables aux risques biomédicaux dans les pays à revenus élevés en 2016. Les cinq risques biomédicaux associés au plus grand nombre de décès étaient (par ordre décroissant) :

- **Hypertension artérielle (systolique)**, qui signe souvent le début de la cardiopathie, des infarctus du myocarde et des accidents vasculaires cérébraux (AVC).³⁷ Elle peut être associée à des maladies chroniques, telles que le diabète, les néphropathies et l'apnée du sommeil.³⁸
- **Hyperglycémie plasmatique à jeun** (ou prédiabète), soit une élévation du taux de sucre dans le sang pouvant évoluer vers un diabète, et par la suite vers une cardiopathie, un AVC et une néphropathie. Elle peut s'accompagner aussi d'une hypertension artérielle et d'une hypercholestérolémie, à l'origine d'autres problèmes de santé.³⁹
- **Indice de masse corporelle élevé** (IMC) – le poids d'une personne en kilogrammes divisé par sa taille en mètres au carré – est un facteur de risque majeur pour un nombre de maladies chroniques telles que le diabète, les maladies cardiovasculaires et les cancers.
- **L'hypercholestérolémie** peut favoriser les dépôts sur la paroi des artères et entraîner des complications telles que les infarctus du myocarde et les AVC.⁴⁰
- **L'altération de la fonction rénale** peut engendrer une insuffisance rénale aiguë ou chronique et est favorisée par l'hypertension artérielle et des pathologies chroniques telles que les maladies cardiovasculaires et le diabète.⁴¹

Ces facteurs de risque majeurs ont bien souvent des causes communes. En particulier les modes de vie contraires à la santé, tels que le tabagisme, l'inactivité physique, le stress et un régime alimentaire déséquilibré, peuvent augmenter l'exposition à ces risques biomédicaux. Le graphique de gauche de la Figure 12 montre comment la contribution de chaque facteur de risque biomédical aux décès totaux dans les pays à revenus élevés a changé depuis 1990. Deux facteurs de risque biomédicaux – IMC élevé et altération de la fonction rénale – ont pris un poids de plus en plus important au fil du temps ; on peut donc supposer qu'ils ont contribué au ralentissement récent de l'amélioration de la mortalité depuis 2010. L'amélioration plus lente de la mortalité attribuable à l'hypertension et à l'hypercholestérolémie a également joué un rôle dans ce ralentissement. En revanche, les décès liés à l'hyperglycémie à jeun ont diminué entre 2010 et 2016.

³⁷ La tension artérielle systolique correspond à la pression du sang dans les artères au moment où le muscle cardiaque se contracte.

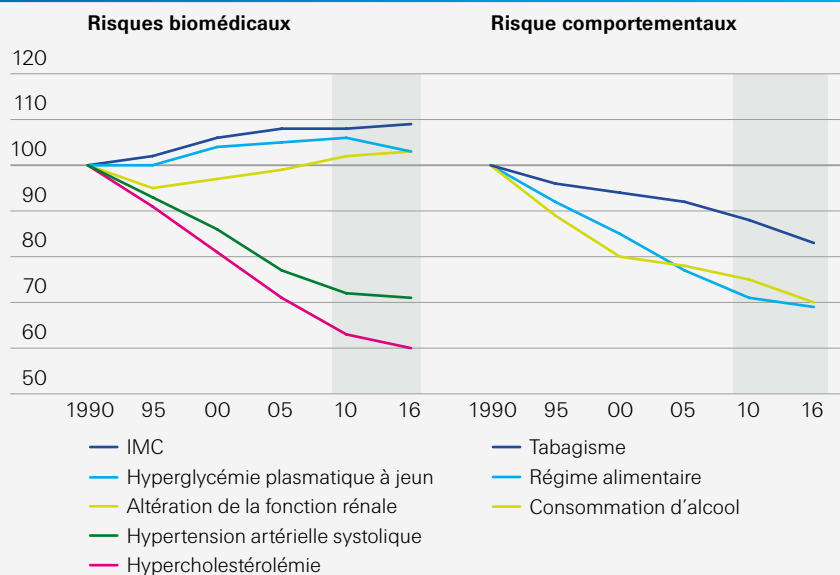
³⁸ www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-pressure/symptoms-causes/syc-20373410

³⁹ www.mayoclinic.org/diseases-conditions/prediabetes/symptoms-causes/syc-20355278

⁴⁰ www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-cholesterol/symptoms-causes/syc-20350800

⁴¹ Une réduction de la capacité à éliminer les déchets et l'excès de liquide du sang peut provoquer une insuffisance rénale mortelle en l'absence d'un filtrage artificiel (dialyse) ou d'une transplantation rénale. Voir : www.mayoclinic.org/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/symptoms-causes/syc-20354521

Figure 12
Evolution des parts des décès
totaux liées aux facteurs de risque
majeurs (pays à revenus élevés,
indexée : 1990=100)



Sources : IHME, calculs du Swiss Re Institute

Dans les économies développées, les risques comportementaux sont aussi importants que les risques biomédicaux.

Le tabagisme et la consommation d'alcool n'ont vraisemblablement joué aucun rôle dans le récent ralentissement, à la différence des habitudes alimentaires.

Facteurs de risque comportementaux

Dans les économies développées, les risques comportementaux sont aussi importants que les risques biomédicaux, puisqu'ils représentent environ 47 % des décès en 2016.⁴² En Angleterre, par exemple, on estime que 80 % des infarctus du myocarde et des AVC pourraient être évités si les individus adoptaient des modes de vie plus sains.⁴³ Les trois principaux risques comportementaux en 2016 étaient le tabagisme, la consommation d'alcool et le déséquilibre alimentaire (p. ex., consommation d'aliments pauvres en céréales complètes et riches en sodium ainsi que de boissons sucrées).

Les parts des décès imputables à ces trois facteurs étaient plus faibles en 2016 qu'en 1990 (voir le graphique de droite de la Figure 12). L'amélioration séculaire de la mortalité associée au tabagisme et à la consommation d'alcool s'est poursuivie tout au long de la période et s'est même accélérée légèrement depuis 2010. Le recul de la prévalence du tabagisme, y compris du tabagisme passif, résultant des campagnes d'information, des taxes sur le tabac, de l'interdiction de la publicité, des images choc sur les paquets de cigarettes et de l'interdiction de fumer dans les lieux publics, pourrait expliquer cette évolution. La part des décès liés aux régimes alimentaires nocifs pour la santé a également reculé, quoique de manière plus lente depuis 2010. Il est donc improbable que le tabagisme et la consommation d'alcool aient contribué au récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité toutes causes, à la différence des habitudes alimentaires, qui ont eu un impact.

⁴² IHME, 2017, op. cit.

⁴³ "Four in five adults at risk of early death, heart-age test shows", The Guardian, septembre 2018, www.theguardian.com/society/2018/sep/04/four-in-five-adults-at-risk-of-early-death-heart-age-test-shows

Une réduction des dépenses de santé pourrait théoriquement entraîner une détérioration des résultats de santé ...

... mais dans les pays développés, d'autres facteurs tels que la qualité des soins sont probablement plus importants.

Facteurs de risque socio-économiques

Cependant, les facteurs de risque biomédicaux et comportementaux ne suffisent pas à eux seuls pour expliquer les évolutions de mortalité différentes de ces dernières années.⁴⁴ Les conditions socio-économiques défavorables telles que les fortes récessions peuvent aussi avoir un impact temporaire sur l'expérience de mortalité. Dans les périodes économiquement difficiles, une probable réduction des dépenses de santé pourrait compromettre la prestation de services et avoir pour conséquence une détérioration des résultats de santé. Depuis la crise financière, les systèmes de soins de santé dans la plupart des pays développés sont mis sous pression, confrontés à une hausse de la demande tout en étant sous contrainte financière, dont on pense qu'elle est à l'origine d'une partie de la récente décélération de l'amélioration des taux de mortalité. Certains chercheurs, par exemple, ont examiné le cas de la Grèce et ont trouvé des preuves d'une possible contribution de la récente crise financière au ralentissement, encore que l'effet varie selon l'âge, le sexe et la cause du décès.⁴⁵

La Figure 13 montre une corrélation positive entre les dépenses de soins de santé par tête et l'espérance de vie, du moins dans les pays en développement.⁴⁶ Mais à des niveaux de dépenses plus élevés (c.-à-d., autour de 3 000 USD par personne), les gains de mortalité diminuent.⁴⁷ De ce fait, dans les économies développées, il se peut que la réduction des budgets de santé à elle seule ne soit pas déterminante pour expliquer les évolutions récentes en matière de mortalité.⁴⁸ D'autres facteurs, tels que la qualité des soins ou l'efficacité des systèmes de soins de santé, pourraient avoir une influence plus importante.

⁴⁴ Le Japon et les Etats-Unis, par exemple, bien qu'ils soient tous les deux des pays riches, ont connu des évolutions différentes de leurs taux d'amélioration de la mortalité ces dernières années.

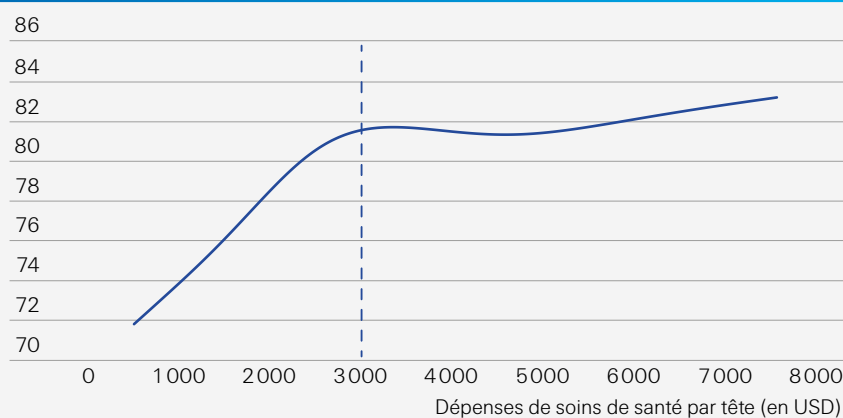
⁴⁵ I. Laliotis et. al., "Total and cause-specific mortality rates before and during the Greek economic crisis: an interrupted time-series analysis", *The Lancet Public Health*, 2016, vol 1, n° 2, doi : 10.1016/S2468-2667(16)30018-4 et T. Filippou et. al., "Medium-term impact of the economic crisis on mortality, health-related behaviours and access to health care in Greece", *Scientific Reports*, avril 2017.

⁴⁶ La prudence est de mise lorsque l'on fait des comparaisons univariées. Par exemple, il existe une corrélation entre le niveau des dépenses de santé et le niveau du PIB. Dans les pays riches, d'autres facteurs, tels que la disponibilité et l'accessibilité financière d'une alimentation plus saine, une moindre exposition à des environnements pollués, expliquent la différence de longévité.

⁴⁷ De nombreuses études ont tenté de quantifier le lien entre dépenses de santé et mortalité dans les économies avancées, sans trouver de corrélation significative pour la plupart d'entre elles. Quelques-unes confirment l'existence d'une telle corrélation avec toutefois des différences d'intensité considérables.

⁴⁸ Du moins si certains sous-groupes de la population ne sont pas affectés de manière disproportionnée.

Figure 13
Espérance de vie (à la naissance, en années) à différents niveaux de dépenses de santé totales par tête



Remarque: Basée sur 31 pays (Les Etats-Unis sont une exception et ne sont donc pas pris en compte).

Sources: Human Mortality Database et données de l'OCDE, estimations du Swiss Re Institute

La réduction des inégalités socio-économiques est corrélée à un meilleur état de santé et à des améliorations de la mortalité.

Les évolutions récentes de la mortalité aux Etats-Unis sont tirées en partie par une recrudescence des décès dans la population ayant un faible niveau d'éducation.

Outre le PIB et les dépenses de soins de santé totales, l'expérience de mortalité est aussi impactée par la distribution des revenus et des richesses au sein de la population d'un pays ainsi que par l'accès des citoyens aux services sociaux publics, y compris dans les pays développés. Il existe une forte corrélation entre les inégalités socio-économiques et les résultats de santé.⁴⁹ Par exemple, l'introduction de Medicare et de Medicaid aux Etats-Unis en 1965 a donné un coup d'accélérateur à l'amélioration de la mortalité, en garantissant l'accès à des soins de santé jusqu'alors inabordables aux personnes âgées et aux plus démunis (voir la Figure 6 à la page 9). Les inégalités sociales croissantes créent souvent aussi des problèmes financiers et relationnels, déclenchant par la même occasion des actes autodestructeurs en plus grand nombre, soit la 10^e cause de décès parmi les 15–49 ans aux Etats-Unis en 2016.⁵⁰

Il est possible par conséquent que les inégalités croissantes soient à l'origine d'une partie du ralentissement observé en matière d'amélioration de la mortalité. Ainsi, aux Etats-Unis, l'on a enregistré récemment des décès additionnels par overdose, suicide et maladies du foie liées à l'alcool parmi les individus ayant un faible niveau d'éducation. Certains chercheurs pensent que la mortalité plus élevée dans la catégorie de population la moins éduquée pourrait s'inscrire dans un long processus de « cumul de désavantages », qui se déclenche par la dégradation progressive des offres d'emploi et ce dès l'entrée sur le marché du travail. Si cette thèse se confirme, renverser la tendance pourrait prendre de nombreuses années.⁵¹

⁴⁹ P. Aussenel, "The Drivers of Future Mortality: An underwriter's perspective", juillet 2016, www.soa.org/Library/Newsletters/Product-Development-News/2016/july/pro-iss104-aussenel.aspx

⁵⁰ Une étude récente des CDC nous apprend que pour plus d'une personne sur deux qui se suicide, aucun trouble mental n'a été diagnostiqué avant de mourir.

⁵¹ Anne Case et Angus Deaton, deux économistes de Princeton, appellent cela « les morts du désespoir » au sein de la classe moyenne blanche non hispanique. Voir: A. Case and A. Deaton, "Mortality and morbidity in the 21st century", Brookings Papers on Economic Activity, 2017, www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/08/casetextsp17bpea.pdf

Facteurs du ralentissement des améliorations de la mortalité

Tableau 2

Vue d'ensemble des principaux facteurs contributifs du récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité

Causes de décès	Facteurs de risque		
Principales maladies en cause *	Biomédicaux	Comportementaux	Socio-économiques
Maladies cérébrovasculaires	IMC élevé **	Régime alimentaire ***	Problèmes financiers
Diabète sucré	Altération de la fonction rénale **	Inactivité physique	Croissance des inégalités sociales
Maladie coronarienne	Hypertension artérielle ***		Baisse des budgets de santé
Maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	Hypercholestérolémie ***		

Remarques : * Basé sur la sélection de pays utilisée dans la Figure 8. La part des décès totaux a augmenté** ou a baissé à un rythme plus lent***.

Source : Swiss Re Institute

La récente décélération de l'amélioration de la mortalité dans les pays développés résulte de la conjonction d'une série de facteurs.

En faisant la synthèse des éléments de preuve, plusieurs facteurs sous-jacents ont contribué collectivement au ralentissement de l'amélioration de la mortalité dans les pays développés depuis le début de la décennie (voir le Tableau 2). Hormis les décès accidentels causés par les opiacés – qui n'ont pas encore atteint le stade d'une pandémie mondiale malgré leur importance aux Etats-Unis – les évolutions défavorables au niveau des maladies circulatoires ont apporté une contribution majeure au ralentissement. Dans la mesure où celles-ci peuvent être rattachées à des comportements particuliers, des facteurs tels que le déséquilibre alimentaire et le manque d'exercice physique – et non le tabagisme et la consommation d'alcool – en sont l'explication la plus plausible. L'environnement macroéconomique difficile de ces dernières années a également pu jouer un rôle, bien que ce soit sans doute davantage au travers de ses effets sur les inégalités socio-économiques qu'à cause des contraintes budgétaires en matière de santé.

Importance des cibles pour améliorer la mortalité

Les actuaires continuent à explorer de nouvelles approches pour estimer la longévité future.

Une méthode possible est d'utiliser une approche de santé publique.

L'amélioration de la mortalité constitue un résultat aux yeux des gouvernements et des professionnels de la santé, et non un objectif en soi.

Mais il existe des exemples de ciblage où les résultats thérapeutiques sont évalués et comparés.

Des groupes jouissant d'une meilleure santé au sein de la population générale font office de référence pour évaluer et cibler les interventions médicales.

Les actuaires à travers le monde ont expérimenté plusieurs méthodes de projection des améliorations futures de la mortalité, souvent en combinant analyses statistiques des observations passées et appréciations d'experts.⁵² Une approche pratique et assez populaire a ainsi examiné comment les améliorations récentes de la mortalité pourraient converger vers une tendance de long terme supposée.⁵³ Les projections correspondantes sont sujettes à diverses sources d'incertitude et ne reposent pas nécessairement sur des explications biologiques plausibles quant à l'évolution de la mortalité. Elles n'expliquent pas non plus ce que cette évolution signifie pour l'espérance de vie d'une population et les niveaux de longévité pouvant être atteints à l'avenir.

Dans ce chapitre, nous présentons une approche d'étude des améliorations de la mortalité, tant historiques que prospectives, eu égard aux mesures de santé publique. Le chapitre suivant illustre comment les avancées technologiques et médicales associées aux politiques de santé publique, notamment en matière de pilotage des comportements des consommateurs, pourraient influencer l'évolution future de la mortalité de la population.

Le concept des populations cibles

La plupart des systèmes de soins de santé sont structurés et conçus autour du dépistage et du traitement des maladies, et non autour de la prévention.⁵⁴ La structure hiérarchisée des soins primaires, secondaires et tertiaires en témoigne. Le degré grandissant de spécialisation parmi les médecins, qui s'explique en partie par les connaissances pointues nécessaires pour diagnostiquer et traiter les affections, aggrave encore cette situation. En conséquence, aucun acteur du système de soins de santé n'est évalué ou jugé en fonction des progrès réalisés en matière d'amélioration de la mortalité générale d'une population. De ce fait, l'amélioration de la mortalité constitue généralement une mesure de résultat pour les gouvernements et les professionnels de la santé, et non un objectif à atteindre.

L'avènement de la médecine factuelle (basée sur des données probantes – *evidence-based medicine*) et la hausse du coût des traitements liée au vieillissement des populations catalysent le changement. Dans de nombreuses juridictions, de nouveaux actes médicaux sont évalués à l'aune des traitements existants (en comparant des groupes de traitement dans le cadre d'études randomisées en double aveugle, où ni le professionnel de la santé ni les patients ne savent quel traitement est utilisé) à la fois sur leur efficacité potentielle et le rapport coût-bénéfice.

Chaque essai comporte aussi un autre groupe qui impulse la recherche de nouveaux et meilleurs traitements – c'est-à-dire les personnes qui ne présentent pas l'affection étudiée et qui constituent, compte tenu de leur morbidité et de leur mortalité plus faibles, un groupe cible, soit l'état de santé idéal à atteindre. Ainsi, les différences de mortalité entre les groupes cibles et la population générale offrent un prisme au travers duquel appréhender des gains de mortalité potentiels, non réalisés jusqu'à présent.

⁵² Pour une présentation détaillée des approches de prévision, voir « Une fenêtre sur l'avenir : comprendre et prédire la longévité », Swiss Re, 2011, http://media.swissre.com/documents/A_window_in_the_future.pdf

⁵³ Comme le démontre le logiciel de projection de la mortalité du Continuous Mortality Investigation (CMI) développé par la profession actuarielle au Royaume Uni.

⁵⁴ La médecine préventive, par exemple les vaccinations et le dépistage de groupes d'individus à risque de développer certaines maladies à l'avenir, représente moins de 5 % de la dépense de soins de santé totale.

Importance des cibles pour améliorer la mortalité

Un des objectifs des politiques de santé publique devrait être de réduire l'écart entre l'expérience de morbidité/mortalité de la population cible et celle de la population générale.

Plus vite l'écart est réduit, plus élevée sera l'amélioration de la mortalité durant la période d'observation.

Les mesures pour faire baisser la prévalence du tabagisme illustrent parfaitement bien l'avantage d'identifier des populations cibles.

Les effets néfastes du tabagisme ont été mis en évidence par une étude de référence dans les années 1950.

L'étude a identifié les « personnes n'ayant jamais fumé » comme une population cible désirée.

Les politiques de santé publique et les décisions de médecine clinique destinées à combattre les écarts de mortalité entre les différents groupes de population contribuent à terme à l'amélioration de la mortalité générale. Il s'agit d'un processus itératif, qui peut être décomposé en trois étapes essentielles :

1. Identifier une population idéale (c.-à-d., la cible), en termes d'absence de maladie ou de facteurs de risque favorables
2. Définir des interventions spécifiques, soit comportementales soit thérapeutiques, qui pourraient bénéficier aux groupes dont l'expérience est moins bonne que celle de la population idéale
3. Evaluer via des études de contrôle quel serait le degré d'efficacité et d'efficience de l'intervention, et, partant, à quelle échelle elle devrait être déployée

A chaque fois que l'on affine la définition de la population cible, en termes de régime alimentaire, de tension artérielle ou de résultats biologiques par exemple, la référence pour les gains de mortalité non réalisés et l'écart de mortalité correspondant avec la population générale change. Plus vite la différence entre les taux de mortalité de la population cible et de la population générale est réduite, plus élevée sera l'amélioration de la mortalité durant la période d'observation. Si l'écart augmente à cause de comportements défavorables ou d'interventions vouées à l'échec, une détérioration de la mortalité est vraisemblable. Les tendances de mortalité sont tout simplement l'expression des résultats cumulatifs de ces actions au fil du temps.

Exemples de populations cibles et de fixation d'objectifs

Les mesures pour faire baisser la prévalence du tabagisme illustrent parfaitement bien l'avantage d'identifier des populations cibles. L'étude de cas « Les non-fumeurs en tant que population cible » ci-dessous démontre que l'expérience de mortalité des « personnes n'ayant jamais fumé » est très sensiblement meilleure que celle des fumeurs. Face au milliard de décès attendus à la suite de maladies en relation avec le tabagisme au 21^e siècle à travers le monde, les campagnes anti-tabac recèlent toujours un considérable potentiel pour améliorer la mortalité générale. Le défi consiste à obtenir un arrêt complet et définitif.

Les non-fumeurs en tant que population cible

L'étude longitudinale la plus célèbre sur la mortalité de la population fut peut-être la British Doctors Study, initiée dans les années 1950. Cette étude a suivi les habitudes tabagiques d'environ 40 000 médecins britanniques durant plusieurs décennies. Les enquêtes périodiques menées durant l'étude ont battu en brèche les croyances établies et ont mis en évidence les effets néfastes du tabagisme.

L'étude a identifié les « personnes n'ayant jamais fumé » comme un groupe cible désiré. Le tabagisme était répandu dans toutes les strates de la population à cette époque : 85 % des hommes et 50 % des femmes avaient fumé au moins une fois dans leur vie dans les cohortes de naissance de 1945 aux Etats-Unis, par exemple. Les fumeurs actifs affichaient des taux d'incidence plus élevés de maladies telles que le cancer du poumon, l'infarctus du myocarde ou l'AVC, se traduisant par des taux de surmortalité jusqu'à 100 % par rapport aux non-fumeurs. Parallèlement, les bienfaits de l'arrêt du tabac ont été clairement démontrés, avec des ex-fumeurs affichant des augmentations d'espérance de vie, même s'ils n'avaient arrêté de fumer qu'à la soixantaine.

Le Swiss Re Institute a développé un modèle de cohorte de l'impact du statut de fumeur sur l'expérience de mortalité.

Ces résultats ont été confirmés par d'autres études à travers le monde et ont encouragé les chercheurs à réaliser des études sur de vastes cohortes afin d'améliorer leurs connaissances des effets du tabagisme et de l'arrêt du tabac. Le Swiss Re Institute a développé un modèle de cohorte de l'impact du statut de fumeur sur l'expérience de mortalité, en utilisant les résultats d'enquêtes menées dans le cadre du General Household Survey au Royaume-Uni sur la période 1972–2004 ainsi que les écarts de mortalité entre les différents statuts de fumeur définis dans la British Doctors Study.

On estime que 32–45 % des améliorations de la mortalité sur la période 1972–2004 proviennent de changements au niveau du statut de fumeur.

A partir de ce modèle, la fraction de l'amélioration de la mortalité imputable au statut de fumeur a été estimée. Le Tableau 3 indique que pour les hommes âgés de 30–79 ans, 32 % à 45 % des améliorations de la mortalité durant la période d'observation étaient occasionnés par des changements au niveau du statut de fumeur. Ces résultats démontrent le bénéfice tiré de l'abstinence par la partie de la population n'ayant jamais fumé et l'avantage potentiel d'un changement de comportement.

Tableau 3
Contribution à l'amélioration annuelle de la mortalité suite à un changement de statut de fumeur (hommes britanniques, 1972–2004)

	Amélioration annuelle de la mortalité (par groupe d'âges, en pour cent)				Moyenne		Contribution suite à un changement de statut de fumeur [=2/1]
	Années 1970	Années 1980	Années 1990	Années 2000	Total [1]	Suite à un changement de statut de fumeur [2]	
20–29 ans	1,2	–0,1	0,2	3,0	0,7	0,1	16 %
30–39 ans	1,6	0,0	–0,1	1,5	0,5	0,2	44 %
40–49 ans	2,2	2,0	1,0	0,9	1,6	0,7	45 %
50–59 ans	1,4	3,0	2,4	2,2	2,3	0,9	39 %
60–69 ans	1,5	2,0	3,2	3,4	2,4	0,8	34 %
70–79 ans	1,3	1,7	2,3	3,8	2,1	0,7	32 %
80–89 ans	0,6	1,2	1,3	2,5	1,3	0,2	19 %

Source: Swiss Re Institute

L'impact des e-cigarettes sur les comportements tabagiques et la santé n'est toujours pas établi.

Les cigarettes électroniques (e-cigarettes), parce qu'elles font évoluer les comportements, pourraient être un facteur puissant de recul durable du risque tabagique (c.-à-d., la réduction de l'écart de mortalité entre la population cible et la population générale). Selon des données récentes des Centers for Disease Control and Prevention, Juul (le plus connu des fabricants d'e-cigarettes aux Etats-Unis) a vendu plus de 1,6 million de kits de vapotage en 2017, soit une augmentation de plus de 600 % par rapport à l'année précédente.⁵⁵ Comme elles libèrent de la nicotine sans goudron et d'autres adjuvants, les e-cigarettes passent pour une alternative moins nocive aux cigarettes traditionnelles. En outre, d'après certaines études, l'arrêt du tabac serait facilité par les e-cigarettes.⁵⁶ Cependant, les implications à long terme des e-cigarettes pour la santé ne sont pas connues à ce jour. En plus, le marketing autour des e-cigarettes en direction des jeunes risque d'inciter à fumer une population qui n'aurait peut-être jamais eu l'idée de le faire.

⁵⁵ "Sales of JUUL e-cigarettes skyrocket, posing danger to youth", CDC, octobre 2018, www.cdc.gov/media/releases/2018/p1002-e-Cigarettes-sales-danger-youth.html

⁵⁶ Electronic cigarettes: promise and challenge, Swiss Re, 2014

Importance des cibles pour améliorer la mortalité

Les Objectifs de Développement Durable des Nations Unies pour la santé et le bien-être pourraient insuffler un changement profond.

Certains pays développés ont commencé à fixer des objectifs nationaux pour diminuer l'exposition aux facteurs de risque majeurs en matière de mortalité.

Des études d'évaluation économique sont de plus en plus utilisées pour optimiser l'allocation des ressources de soins de santé.

Le coût par QALY varie considérablement selon le traitement et la maladie.

Au-delà du tabagisme, l'intérêt s'est porté plus particulièrement sur la manière dont la fixation de diverses cibles globales peut insuffler un changement en profondeur. En 2015, par exemple, les Nations Unies ont défini 169 cibles à atteindre pour réaliser 17 Objectifs de Développement Durable (ODD), portant sur des enjeux de développement socio-économiques.⁵⁷ L'Objectif 3 vise à permettre à tous de vivre en bonne santé et à promouvoir le bien-être et s'engage entre autres à enrayer l'épidémie du SIDA, la tuberculose, le paludisme et d'autres maladies transmissibles d'ici à 2030. L'objectif inclut la mise en œuvre de la couverture de santé universelle et l'accès à des médicaments et des vaccins sûrs et efficaces pour tous.⁵⁸

Les ODD visent avant tout à combler l'écart de mortalité et de santé entre les pays en développement et les pays développés. Mais les décideurs dans les économies avancées commencent à fixer des objectifs nationaux en complément. Tout en aspirant à une société non-fumeur, ils allouent aussi des ressources à la réduction de l'exposition de la population à d'autres facteurs de risque majeurs tels que l'hypertension artérielle, l'hyperglycémie plasmatique à jeun, l'élévation de l'IMC, la pollution de l'air ambiant et le déséquilibre alimentaire.⁵⁹ Au Royaume-Uni, par exemple, le Blood Pressure System Leadership Board a élaboré une stratégie pour réduire la forte proportion d'adultes qui ignorent être hypertendus ou qui ne parviennent pas à ramener leur tension aux niveaux recommandés. L'atteinte de l'objectif évitera ou, du moins, retardera la survenue d'un nombre significatif de décès prématurés.⁶⁰

Se rapprocher des populations cibles

Vers des soins de santé au rapport coût-efficacité plus favorable

Dans les économies avancées, la principale préoccupation est que de nouvelles améliorations de l'espérance de vie nécessiteraient un investissement significatif en ressources (en termes de personnel de santé, d'infrastructures et d'innovation). Le National Institute for Health and Care Excellence (NICE) au Royaume-Uni, par exemple, utilise une métrique spécifique – *quality-adjusted life year* (QALY), ou « années de vie ajustées par la qualité »⁶¹ – pour évaluer l'efficacité d'une nouvelle intervention par rapport aux traitements existants. La métrique « coût par QALY » peut en outre être utilisée pour déterminer si l'investissement génère le meilleur rapport coût-bénéfice.

L'analyse des dépenses de soins de santé pour différentes structures de soins primaires montre que le coût par QALY varie considérablement par maladie, la maladie circulaire générant le coût par QALY le plus faible des groupes de maladies principales. Concrètement, le coût incrémental par QALY de la prévention secondaire de la coronaropathie a été évalué entre 10 000 GBP et 16 000 GBP. Par contre, le coût d'un traitement par cetuximab (y compris les soins de support) dans le cancer colorectal a été évalué à 98 000 GBP par QALY.

⁵⁷ Comprenant la pauvreté, la faim, la santé, l'éducation, le réchauffement de la planète, l'égalité homme-femme, l'eau, la situation sanitaire, l'énergie, l'urbanisation, l'environnement et la justice sociale.

⁵⁸ Une étude sur le financement et les investissements ciblés pour des sous-populations spécifiques dans 67 pays à faibles revenus et/ou revenus intermédiaires en vue d'une amélioration substantielle de la santé a montré que 97 millions de décès prématurés pourraient être évités si l'accès aux soins de santé était plus équitable dans ces pays, se traduisant par 535 millions d'années de vie en bonne santé supplémentaires dans les 67 pays concernés. Voir : K. Stenberg et al., 2017.

⁵⁹ "Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016-40 for 195 countries and territories", IHME, octobre 2016, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31694-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5)

⁶⁰ "Tackling high blood pressure: from evidence into action", Public Health England, novembre 2014, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/527916/Tackling_high_blood_pressure.pdf

⁶¹ Les QALYs sont utilisés dans l'économie de santé pour évaluer les bénéfices sanitaires, où un QALY de 1 signifie « bonne santé » et un QALY de 0 « mort ». Donc, si un traitement génère un gain de 1 QALY, cela signifie une année en bonne santé supplémentaire.

Un budget de la santé limité rime généralement avec la fixation d'un coût maximal par QALY.

Le dépistage précoce de maladies à un stade latent conditionnera de manière croissante les chances de guérison.

Des données longitudinales concernant des populations cibles en bonne santé peuvent aider à évaluer l'amélioration additionnelle de la mortalité.

La comparaison avec des groupes cibles en bonne santé suggère que les améliorations de la mortalité pourraient retrouver des taux proches de ceux des décennies précédentes.

La difficulté est que les budgets de la santé sont de plus en plus insuffisants pour faire face à la demande croissante (de la part de populations vieillissantes par exemple) et à l'inflation des coûts des soins de santé. Chaque traitement s'accompagne d'un coût d'opportunité. Le NICE fixe une limite de 30 000 GBP par QALY pour toute intervention afin de maximiser l'utilité potentielle. Comme nous l'avons vu pour le cetuximab, le rapport coût-efficacité d'un nombre grandissant de traitements dépasse largement ce niveau. Ces thérapies ne sont par conséquent pas recommandées au Royaume-Uni. Même si de tels traitements sont autorisés par les systèmes de santé publique ou les assureurs dans d'autres pays, il semble improbable que de nouvelles thérapies pour les stades avancés de maladies apportent une contribution substantielle au recul continu de la mortalité dans la population.

Mettre l'accent sur la prévention et le dépistage précoce des maladies

Nous sommes d'avis que la priorité pour les soins de santé du futur consiste à reconnaître les signes avant-coureurs et les symptômes précoces de la maladie, et à prévenir à la fois son avancement et le développement de comorbidités. Afin d'optimiser les chances de guérison, les médecins doivent être en mesure de mieux différencier entre les individus réellement en bonne santé et ceux présentant des signes latents d'une maladie à un stade précoce. Les artères coronaires des victimes d'une crise cardiaque, par exemple, sont déjà bouchées à 80%. Ces avancées pour le diagnostic précoce constitueront pour les professionnels de la santé et la société l'objectif le plus ambitieux de la médecine de demain.

Quantifier l'ampleur de l'amélioration de la mortalité

Pouvons-nous estimer l'impact d'une médecine curative efficace sur les améliorations futures de la mortalité? De plus en plus de pays investissent dans la mise en place et l'analyse de dossiers médicaux électroniques longitudinaux détaillés.⁶² Ces dossiers médicaux informatisés permettent l'identification précoce des individus qui développeront une maladie avec le temps et de ceux qui semblent davantage résistants à la maladie. La comparaison de ces différentes populations nous permet de mieux anticiper le début de la maladie/de la comorbidité ; elle fournit en même temps une indication sur l'amélioration additionnelle de la mortalité, en cas d'atténuation voire de suppression de ces différences (voir «The Health Innovation Network»).

Dans l'encadré «The Health Innovation Network» ci-après, des données anonymisées de dossiers médicaux électroniques pour le Royaume-Uni sont utilisées afin d'examiner les gains de mortalité qui pourraient être obtenus si l'expérience de la population générale pouvait être rapprochée de celle de sous-groupes en bonne santé. Plus particulièrement, si la mortalité actuelle d'un groupe cible d'individus en bonne santé chez lesquels aucune des 30 maladies majeures n'a été diagnostiquée était répliquée dans la population générale (et ce sur vingt ans), le taux d'amélioration de la mortalité remonterait globalement pour atteindre le niveau observé au cours des quatre décennies précédentes. Certes, certaines caractéristiques de bonne santé peuvent être plus faciles à répliquer que d'autres ; il peut aussi y avoir des traits comportementaux et des problèmes de santé qui sont foncièrement difficiles à aborder. La réduction de l'écart avec un groupe de référence moins difficile à égaler (p. ex., des personnes n'ayant jamais souffert d'un sous-ensemble des 30 maladies ci-dessus) entraînerait toujours une amélioration de la mortalité, mais le rythme de convergence devrait être plus rapide.

⁶² Dans certains pays, comme le Royaume-Uni, des bases de données telles que CPRD, THIN et QRESEARCH ont été constituées dans le cadre des soins primaires. Dans d'autres, tels que les Etats-Unis, la législation centrée sur le patient introduite par l'administration Obama a fait émerger des initiatives comme Direct Project et de Blue Button, qui permettent aux individus et aux professionnels de la santé de reconstituer un dossier médical complet à partir de fragments détenus par une kyrielle de fournisseurs de soins de santé.

THIN, une base de données de soins primaires, a été utilisée pour identifier une population cible « en bonne santé » ...

... et pour comparer son expérience de mortalité avec celle de la population générale.

Le degré de convergence vers des populations en meilleure santé est un facteur clé des améliorations futures de la mortalité.

Les améliorations de l'expérience de mortalité à venir se rajoutent à l'extraordinaire augmentation de l'espérance de vie des 40 dernières années.

The Health Improvement Network (THIN)⁶³

Un exemple de base de données de soins primaires est THIN, un ensemble de données concernant 5 millions de patients anonymisés au Royaume-Uni collectées de manière routinière dans le cadre de consultations auprès d'un médecin généraliste. Nous avons défini une population entièrement anonymisée au 1^{er} janvier 2015, dont les membres s'étaient inscrits dans leur cabinet de médecine générale au plus tard le 1^{er} janvier 2010. Puis, nous avons comparé l'expérience de mortalité de cette population avec celle d'un sous-groupe en bonne santé. Aucune maladie appartenant à une liste de 30 maladies différentes, toutes associées à une surmortalité, n'a été diagnostiquée chez les membres de ce sous-groupe au cours des 5 années précédentes.⁶⁴

Le Tableau 4 fournit des comparaisons de mortalité par groupes d'âge et par sexe entre ce sous-groupe en bonne santé et la population générale. Dans un but illustratif, nous indiquons également le niveau de l'amélioration annuelle de la mortalité qui s'appliquerait si les différences d'expérience de mortalité étaient résorbées sur une période de 20 ans ou de 40 ans. A titre de comparaison, nous avons inclus dans le tableau les taux moyens de l'amélioration annuelle de la mortalité au cours des 40 dernières années (1977-2017) et entre 2010 et 2017.

Une comparaison des deux dernières colonnes du Tableau 4 fait apparaître le ralentissement des améliorations de la mortalité survenu au Royaume-Uni ces 7 dernières années. Le tableau montre par ailleurs l'importance de la période durant laquelle les différences d'expérience de mortalité sont effacées entre le sous-groupe en bonne santé et la population générale. Selon notre analyse, si les changements de comportement requis, le diagnostic et par conséquent le traitement précoces pouvaient être mis en œuvre pendant les deux décennies à venir, les améliorations de la mortalité renoueraient avec des taux similaires à ceux des quatre décennies précédentes.

De plus, notre analyse se concentre sur la mortalité relative. Les changements absolus de la mortalité requise dans le futur ne représentent donc qu'une fraction de ce qui a déjà été accompli ces quarante dernières années. Après les résultats enregistrés en matière de lutte contre le tabagisme et l'hypertension artérielle, le prochain objectif devrait être de réaliser de nouveaux gains de mortalité pour tous.

⁶³ THIN est une marque déposée de Cegedim SA au Royaume-Uni. La présente étude a été revue et approuvée par le Scientific Review Committee U.K.

⁶⁴ Ces affections sont : le diabète, la néphropathie chronique, les tumeurs malignes, l'AVC, les anévrismes, les épisodes ischémiques transitoires, les arythmies cardiaques, l'insuffisance cardiaque, l'infarctus du myocarde, la maladie pulmonaire obstructive chronique, la pneumonie, l'ulcère gastro-duodénal, le lupus érythémateux systémique, la maladie hépatique, la démence, la maladie de Parkinson, l'encéphalite et la sclérose en plaques.

Tableau 4

Comparaisons de l'expérience de mortalité entre la population générale (Total) et la population cible (En bonne santé)

	Taux de mortalité (par 1000)		Taux d'amélioration annuel moyen			
	Total	En bonne santé	Si l'écart est comblé sur : *		Taux réels **	
			20 ans	40 ans	1977-2017	2010-2017
Femmes						
25-29 ans	0,34	0,28	0,83 %	0,42 %	0,50 %	1,69 %
30-34 ans	0,52	0,44	0,82 %	0,41 %	0,56 %	0,50 %
35-39 ans	0,59	0,50	0,79 %	0,40 %	0,79 %	0,57 %
40-44 ans	0,92	0,53	2,72 %	1,37 %	1,02 %	0,19 %
45-49 ans	1,61	1,02	2,27 %	1,14 %	1,51 %	0,24 %
50-54 ans	2,36	1,48	2,32 %	1,16 %	1,58 %	1,15 %
55-59 ans	3,79	2,27	2,52 %	1,27 %	1,77 %	1,68 %
60-64 ans	5,72	3,55	2,35 %	1,18 %	1,65 %	0,68 %
65-69 ans	8,81	5,24	2,57 %	1,29 %	1,72 %	0,89 %
70-74 ans	14,95	9,59	2,20 %	1,10 %	1,79 %	1,33 %
75-79 ans	23,23	16,45	1,71 %	0,86 %	1,68 %	0,91 %
80-84 ans	43,30	32,23	1,47 %	0,74 %	1,56 %	1,01 %
85-89 ans	80,86	64,14	1,15 %	0,58 %	1,05 %	0,19 %
Hommes						
25-29 ans	0,62	0,58	0,31 %	0,16 %	0,64 %	0,54 %
30-34 ans	0,63	0,55	0,74 %	0,37 %	0,24 %	1,84 %
35-39 ans	0,89	0,79	0,57 %	0,28 %	0,32 %	0,64 %
40-44 ans	1,16	0,97	0,90 %	0,45 %	0,74 %	0,30 %
45-49 ans	2,13	1,61	1,40 %	0,70 %	1,40 %	-0,07 %
50-54 ans	3,03	2,22	1,55 %	0,78 %	2,02 %	0,98 %
55-59 ans	5,08	3,52	1,82 %	0,91 %	2,20 %	1,59 %
60-64 ans	8,05	5,20	2,16 %	1,09 %	2,28 %	1,08 %
65-69 ans	13,77	8,92	2,15 %	1,08 %	2,40 %	1,52 %
70-74 ans	22,28	14,51	2,12 %	1,07 %	2,42 %	1,76 %
75-79 ans	36,99	24,89	1,96 %	0,99 %	2,17 %	1,31 %
80-84 ans	61,48	44,56	1,60 %	0,80 %	1,70 %	1,17 %
85-89 ans	108,20	84,44	1,23 %	0,62 %	1,06 %	0,57 %

Remarques : * $(1 - \text{En bonne santé} / \text{Total})^{1/\text{nombre d'années}}$. ** Données de la Life & Longevity Markets Association (LLMA): <https://llma.org/index/>

Sources : données du THIN et de la LLMA, estimations du Swiss Re Institute

Des recherches par pays montrent aussi l'intérêt potentiel des interventions des Etats en matière de promotion de la santé publique.

D'autres chercheurs utilisent des données nationales pour montrer l'intérêt potentiel de politiques de santé ciblées pour améliorer les résultats de santé. Selon le scénario central de l'étude Global Burden of Disease, par exemple, l'espérance de vie mondiale devrait augmenter de 4-5 ans d'ici à 2040 (1-3 ans pour les pays à revenus élevés). Son hypothèse haute, utilisant des informations transnationales sur des réductions réalistes des facteurs de risque sous-jacents, table sur un allongement de l'espérance de vie de plus de 7 ans, tandis que son hypothèse basse retient une possible stagnation de l'espérance de vie. La forte différence entre les résultats des scénarios alternatifs souligne, d'une part, les opportunités d'amélioration rapide si les pays s'engagent en conséquence et, d'autre part, les difficultés considérables en cas de non-réalisation des objectifs fixés.⁶⁵

⁶⁵ IHME, octobre 2016, op. cit.

Le rythme futur de l'amélioration de la mortalité

L'amélioration future de la mortalité dépend d'une multitude de facteurs.

De nombreux facteurs influent sur le rythme futur de l'amélioration de la mortalité. Le Tableau 5 offre un aperçu d'un certain nombre de ces facteurs, y compris de ceux susceptibles de retarder voire d'empêcher l'obtention des résultats souhaités. Dans ce chapitre, nous examinons l'impact des innovations technologiques et médicales sur l'évolution de la santé des populations. Nous nous intéressons aussi à la manière dont les choix et les comportements individuels constituent des obstacles potentiels, qui appellent une réponse de la collectivité, que ce soit les pouvoirs publics ou la société.

Tableau 5
Facteurs d'influence potentiels sur l'amélioration future de la mortalité

Domaine	Facteurs d'influence potentiels
Environnement	Changement climatique, pollution de l'air, de l'eau et du sol, guerre/terrorisme et taux de criminalité
Soins de santé	Disponibilité, accès, qualité/efficacité et recours aux services de santé
Inégalités socio-économiques	Facteurs socio-économiques (p. ex., éducation, emploi, revenus), inégalités au sein d'un même pays et entre pays
Comportements	Activités de la vie quotidienne telles que la consommation de médicaments/toxicomanie, le tabagisme (y compris les e-cigarettes/le vapotage), la consommation d'alcool/alcoolisme, le régime alimentaire/nutrition, les loisirs, l'activité physique, le stress, les habitudes de sommeil
Progrès médicaux	Nouveaux traitements (médecine de précision : p. ex., CRISPR, immunothérapie), prévention améliorée (p. ex., tests génétiques), dépistage précoce (p. ex., biopsie liquide), médecine régénérative, cellules souche, impression d'organes en 3-D
Avancées technologiques	Nouveaux types de données et/ou données plus précises (p. ex., carnets de santé électroniques, objets connectés que l'on porte sur soi (wearables) et biocapteurs (ingérables)), nouvelles méthodes statistiques et d'analyse (p. ex., intelligence artificielle appliquée aux soins de santé mais aussi à la souscription des risques de mortalité des assurés), nanotechnologies, internet des objets, robotique et automatisation (p. ex., véhicules autonomes qui réduisent les décès accidentels).
Vieillesse	(Médicaments) anti-âge, aide au maintien à domicile (p. ex., aménagement des logements à l'aide de capteurs, télécommandes, alarmes, etc.), meilleure prise en charge médico-psychologique et sociale
Catastrophes	Catastrophes naturelles, catastrophes techniques, épidémies/pandémies (p. ex., infections résistantes aux antibiotiques)

Source: "Drivers of future mortality", Milliman, avril 2017 et Swiss Re Institute

La mise au point de nouveaux médicaments continuera à jouer un rôle important.

Le développement de nouveaux médicaments et traitements continuera à influencer de manière importante sur les évolutions futures de la mortalité. Cependant, l'émergence de modèles de remboursement basés sur la valeur signifie que les nouveaux médicaments doivent prouver leur supériorité aux médicaments existants (souvent déjà soumis à une analyse coût-efficacité). Les entreprises pharmaceutiques privilégient de plus en plus les domaines où les chances de succès sont les plus fortes et où le retour sur investissement en R&D est le plus élevé, mais le bénéfice clinique peut être limité à un groupe restreint de patients. Les investissements dans la recherche sur les maladies rares, dont le cancer, augmentent surtout dans les domaines où les essais cliniques sont moins coûteux et où les prix sont potentiellement élevés.⁶⁶ En outre, les nouveaux traitements contre le cancer, tels que l'immunothérapie, risquent d'être inabordable pour la majorité des gens.⁶⁷

⁶⁶ J. LaMattina, "Pharma R&D Investments Moderating, But Still High", Forbes, juin 2018, www.forbes.com/sites/johlamattina/2018/06/12/pharma-rd-investments-moderating-but-still-high/

⁶⁷ Au Royaume-Uni, les immunothérapies coûteraient plus de 100 000 GBP par patient par an. Voir: Cancer Research UK (www.cancerresearchuk.org)

Mais les projets R&D portant sur de nouveaux médicaments pour certains besoins émergents n'attirent pas toujours les investisseurs.

Cette réorientation de l'activité de recherche pourrait s'accompagner d'un recul de l'investissement dans la mise au point de nouveaux médicaments pour des pathologies où la demande reste forte (p. ex., diabète, dépression et démence). Il peut s'avérer difficile de différencier les nouveaux médicaments des préparations déjà disponibles, et donc de justifier une hausse des prix. Même lorsque le marché est prêt à accorder des prix attractifs aux entreprises pharmaceutiques, la recherche correspondante peut être onéreuse et le risque d'un échec coûteux élevé (p. ex., traitements de la maladie d'Alzheimer), de manière à dissuader les investisseurs.

Des interventions en santé publique plus efficaces et des choix individuels plus avisés gagneront en importance.

Nous pensons que les futurs gains de santé et de longévité s'obtiendront davantage grâce à de meilleures politiques de santé publique et aux choix plus avisés des consommateurs, plutôt que par les progrès thérapeutiques dans les maladies à un stade avancé. Cela inclut l'adoption de nouvelles technologies au service d'une prise en charge plus efficiente des patients (*disease management*) ainsi que le recours à la médecine de précision en vue d'une meilleure prédiction et prévention des maladies.

L'innovation technologique impactera vraisemblablement d'une manière significative l'amélioration future de la mortalité.

Ceux qui tireraient le plus grand bénéfice des outils de santé digitaux n'en ont pas fait un grand usage jusqu'à présent.

Cela pourrait changer, surtout si ces outils sont intégrés à la pratique quotidienne des médecins.

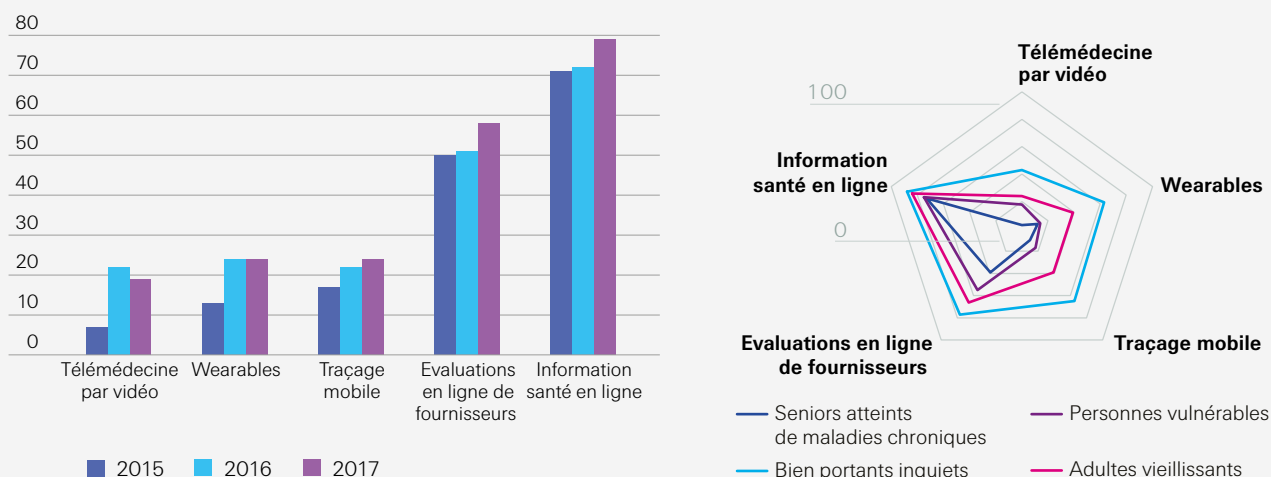
Vivre plus longtemps grâce à la technologie

L'innovation technologique est un des principaux moteurs de soins de santé qui sont à la fois d'un bon rapport coût-efficacité et centrés sur le patient, car ouverts aux plus vulnérables. Pour toutes ces raisons, il est probable qu'elle impactera d'une manière significative l'amélioration future de la mortalité. Les nouvelles technologies permettent un meilleur suivi de l'état de santé et une meilleure prise en charge des maladies chroniques (voir «Prise en charge continue du diabète de type 2»).

Une enquête réalisée il y a peu de temps aux Etats-Unis montre que la tendance en matière d'acceptation des outils de santé digitaux, tels que la télémédecine, les objets connectés que l'on porte sur soi (*wearables*) et les évaluations en ligne de fournisseurs de soins de santé, est en nette hausse chez les consommateurs (voir le graphique de gauche de la Figure 14).⁶⁸ Mais l'intensité d'utilisation de ces outils n'est pas la même pour tous les groupes de consommateurs (voir le graphique de droite de la Figure 14). Les seniors atteints de pathologies chroniques, auxquels les technologies digitales de santé profiteraient le plus, les utilisent le moins à l'heure actuelle.

La généralisation de la santé digitale dépendra en grande partie de la volonté des praticiens à employer de tels outils. Selon une enquête américaine de 2017, par exemple, moins de 5 % des médecins utilisent aujourd'hui des technologies telles que les *wearables* pour surveiller l'état de santé de leurs patients.⁶⁹ Les médecins éprouvent des difficultés à partager les données et à leur donner un sens clinique. Il conviendra également de remédier au manque de données concernant l'utilisation des *wearables* dans la durée et les effets sur l'activité physique et la santé d'une manière générale.⁷⁰

Figure 14
Part des répondants à l'enquête utilisant des outils de santé digitale (en pour cent)



Groupes de consommateurs : seniors atteints de maladies chroniques (âgés 65+ avec plus d'une maladie chronique), personnes vulnérables (revenus inférieurs à 25 000 USD ou couvertes par Medicaid), bien portants inquiets (âgés 18-35 et revenus supérieurs à 75 000 USD), adultes vieillissants (âgés 35-55 et revenus supérieurs à 50 000 USD).

Source : Rock Health, 2017, op. cit.

⁶⁸ "Healthcare consumers in a digital transition", Rock Health, 2017, https://rockhealth.com/reports/healthcare-consumers-in-a-digital-transition/?mc_cid=dfefb72d21&mc_eid=9795147669

⁶⁹ "Making Wearables Valuable to Medical Practices", M.K. Pratt, juillet 2017, www.physicianspractice.com/technology-survey/making-wearables-valuable-medical-practices

⁷⁰ "Determinants for Sustained Use of an Activity Tracker: Observational Study", S. Hermesen et al., JMIR mHealth and uHealth, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5695980

Une récente étude a comparé les paramètres de santé des diabétiques de type 2 bénéficiant d'une prise en charge digitalisée et de ceux avec une prise en charge classique.

Les résultats de l'étude montrent le potentiel des technologies digitales de santé pour l'amélioration des résultats de santé.

Prise en charge continue du diabète de type 2

Une récente étude clinique a examiné la santé d'une cohorte de patients ayant opté volontairement pour une prise en charge continue de leur diabète de type 2 (cohorte assistée, CA). Cette dernière consiste en une prise en charge intensive digitalisée, incluant l'accès à distance à un professionnel de santé (télémédecine), le coaching de santé, les conseils en nutrition et en changement comportemental, les parcours de soins personnalisés, le feedback biométrique et le soutien par d'autres malades au sein d'une communauté virtuelle. Les résultats de la cohorte assistée ont été comparés avec ceux d'un groupe de contrôle de patients ayant choisi de ne rien changer à la prise en charge classique (cohorte non assistée, CNA).⁷¹

Le Tableau 6 présente les changements moyens après un an pour une sélection de marqueurs biologiques pour les cohortes CA et CNA. Les niveaux de cholestérol total, la tension artérielle et l'HbA1c avaient tous baissé dans la cohorte CA comparé à la cohorte CNA. La perte de poids moyen pour la cohorte CA était de 14,2 kg en moyenne. De plus, ce groupe avait besoin de moins d'anti-diabétiques oraux, hormis le metformine. Il est prévu de répliquer la méthode de prise en charge continue sur un groupe d'essai plus vaste sur une période de suivi plus longue afin de vérifier les résultats obtenus jusqu'à présent.

Tableau 6

Changements moyens des marqueurs biologiques après un an pour la cohorte assistée (CA) vs la cohorte non assistée (CNA)

	Changements des marqueurs biologiques		
	Cohorte assistée (CA)	Cohorte non assistée (CNA)	Différence
HbA1c (%)	-1,3	0,2	-1,5
Tension artérielle systolique (mmHg)	-6,8	0,2	-7,0
Tension artérielle diastolique (mmHg)	-3,6	-0,1	-3,5
Insuline (%)	-13,3	1,4	-14,7
Poids (kg)	-14,2	0,0	-14,2
Cholestérol total (mmol/l)	0,2	0	0,2
Tout traitement anti-diabétique, sauf metformine (%)	-27,5	6,9	-34,4

Source: S. J. Hallberg et. al., 2017, op. cit.

L'intelligence artificielle offre peut-être une formidable opportunité d'amélioration des résultats thérapeutiques.

Il s'avère de plus en plus difficile pour les médecins de prendre des décisions optimales quant à la prise en charge de leurs patients. L'intelligence artificielle (IA) offre peut-être une formidable opportunité pour améliorer les résultats thérapeutiques, en aidant les médecins à choisir des interventions plus précises, plus efficaces et plus impactantes au moment opportun dans le parcours de soins d'un patient. Grâce à l'intelligence artificielle, il devient possible d'observer des foyers de maladie et des indicateurs de santé imperceptibles pour l'homme, ainsi que d'identifier des tendances, de déterminer l'utilité clinique d'un traitement ou de prédire de futurs problèmes de santé, en exploitant des données à la fois structurées et non structurées.

⁷¹ "Effectiveness and safety of a novel care model for the management of type 2 diabetes at 1 year: an open-label, non-randomized, controlled study", S. J. Hallberg et. al., Diabetes Ther., 2017.

Le rythme futur de l'amélioration de la mortalité

Des approches d'apprentissage automatique sont d'ores et déjà utilisées pour le dépistage de maladies.

DeepMind, la filiale de Google spécialisée dans l'IA, a publié des résultats de recherche portant sur un algorithme capable de détecter 50 maladies des yeux sur des scanners de la rétine. DeepMind a conclu un accord avec le système de santé publique britannique (NHS) pour une durée de cinq ans, prévoyant une utilisation large de la technologie et son développement au cours des 5 prochaines années.⁷² L'objectif poursuivi par DeepMind est de proposer des méthodes de dépistage plus efficaces et plus ciblées.⁷³ Des approches d'apprentissage automatique similaires sont utilisées par les chercheurs pour le dépistage et le traitement de maladies plus graves ainsi que pour la mise au point de nouveaux médicaments.

Les technologies digitales de santé favorisent la concurrence et l'émergence d'options à la fois plus basiques, moins chères et plus efficaces.

Les technologies digitales de santé améliorent non seulement l'accès aux soins, mais favorisent aussi la concurrence entre acteurs sur les marchés des soins de santé et l'émergence d'options plus basiques et plus abordables. L'offre actuelle de technologies intelligentes dans le domaine de la santé va au-delà des *wearables* et des dispositifs de traçage mobile « traditionnels ». Il existe, par exemple, des écouteurs intelligents pourvus de capteurs optiques qui mesurent la fréquence cardiaque en se basant sur les changements du flux sanguin ou encore des vêtements avec de l'électronique embarquée pour enregistrer des données biométriques.⁷⁴

L'année dernière, un médicament qui facilite le suivi de l'observance a été autorisé pour la première fois aux Etats-Unis.

La bonne observance des traitements de longue durée pour les maladies chroniques est un problème mondial engendrant des coûts évitables et des conséquences négatives pour la santé.⁷⁵ L'année dernière, la Food and Drug Administration (FDA) aux Etats-Unis a autorisé le premier médicament pourvu d'un système de traçage numérique de l'ingestion.⁷⁶ Un capteur ingérable est intégré dans le comprimé ; celui-ci enregistre le moment de la prise et envoie un message à un patch collé sur la cage thoracique du patient. Le patch transmet l'information à une application mobile pour que le patient, mais aussi les professionnels de santé ou les membres de la famille ayant accès, puissent suivre l'observance du traitement via un portail sur internet. L'amélioration de l'observance des prescriptions médicales aura une incidence positive sur les futurs résultats thérapeutiques et diminuera la charge économique des systèmes de soins.

⁷² www.businessinsider.com/google-deepmind-ai-detects-eye-disease-2018-8?r=UK&IR=T

⁷³ Le temps d'attente pour obtenir un rendez-vous de dépistage sera écourté. Pour mettre en perspective cette innovation, le NHS totalise près de 100 millions de consultations ambulatoires, dont à peu près 10% en ophtalmologie. www.bbc.co.uk/news/health-35743550

⁷⁴ <https://futurism.com/images/8-smart-technologies-that-exist-today/>

⁷⁵ Jusqu'à 50% des patients dans les économies avancées observent mal leur traitement. "Adherence to Long-term Therapies, Evidence for action", OMS, 2003, www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_full_report.pdf

⁷⁶ <https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm584933.htm>

Les apports de la médecine personnalisée

La médecine personnalisée promet l'optimisation des diagnostics et des traitements, et par conséquent de meilleures chances de guérison.

Une meilleure compréhension de l'épigénétique pourrait contribuer à la prévention des maladies ou à l'atténuation de leurs conséquences.

La nutriginomique pourrait fournir des connaissances et des solutions potentielles afin de renverser le cours de la pandémie d'obésité.

La dispense de soins médicaux délaisse de plus en plus les solutions standardisées pour se tourner vers une approche plus individualisée ouvrant la porte à des thérapies ciblées basées sur les caractéristiques génétiques des patients. La médecine personnalisée est en mesure d'atténuer un grand nombre des faiblesses de la médecine conventionnelle, parmi lesquelles les diagnostics erronés, les traitements inutiles et les effets secondaires indésirables des médicaments standard.⁷⁷ En combinant les données propres du patient et des données d'autres sources, la médecine de précision obtient une vision plus holistique du patient, ce qui augmente les chances de succès du traitement.

Le décryptage de la séquence du génome humain a été un catalyseur pour la médecine personnalisée. Le projet génome humain (1990–2003) a identifié 20 500 gènes humains. Il a été mené à bien par un illustre consortium international d'experts en génétique pour un coût de 3 milliards USD. Ce projet de recherche a engendré un nombre d'investigations similaires dans plusieurs pays (voir par exemple «Le projet britannique 100 000 génomes»). Mais la génétique est bien plus que l'analyse de séquences d'ADN. L'épigénétique, par exemple, est l'étude des modifications héréditaires causées par l'activation et la désactivation de gènes à la suite d'une exposition environnementale ou d'autres mécanismes, mais sans changement de la séquence ADN sous-jacente de l'organisme. Une meilleure compréhension de l'épigénétique permettrait de déchiffrer les relations complexes entre les génomes, l'environnement et le risque de maladie, et ce dans un but de prévention des maladies ou d'atténuation de leurs conséquences.

Une sous-discipline émergente est la nutriginomique. Son objet étant l'interaction entre les gènes et l'alimentation, elle a une pertinence particulière eu égard à la pandémie d'obésité. De l'avis des généticiens comme des cliniciens, cette science émergente pourrait fournir des connaissances clés et des solutions potentielles susceptibles de renverser les tendances actuelles à l'obésité. Il se peut que certains individus soient génétiquement plus prédisposés à devenir obèses ou à développer un diabète, tandis que d'autres semblent plus résistants aux effets négatifs de l'obésité, grâce à un statut métabolique sain malgré leurs kilos en trop. L'objectif de la nutriginomique est de comprendre les mécanismes sous-jacents et de proposer des voies pour la dispense de conseils nutritionnels à différentes sous-populations, qui pourraient avoir un impact significatif en matière de santé publique.⁷⁸

⁷⁷ R. Das, "Drug Industry Bets Big on Precision Medicine: Five Trends Shaping Care Delivery", mars 2017, www.forbes.com/sites/reenitadas/2017/03/08/drug-development-industry-bets-big-on-precisionmedicine-5-top-trends-shaping-future-care-delivery/#6eebb8895d3a

⁷⁸ L. Ferguson, *Nutrigenomics and Nutrigenetics in Functional Foods and Personalized Nutrition*, CRC Press, 2013.

Le rythme futur de l'amélioration de la mortalité

Le projet 100 000 génomes a pour but de fournir des données pour la recherche scientifique et d'en faire bénéficier les patients.

Les connaissances acquises serviront également à prendre des décisions de santé publique mieux informées et, partant, à faire reculer encore la mortalité.

Le projet britannique 100 000 génomes

Il y a une décennie environ, le Science and Technology Committee de la Chambre de lords britannique a appelé de ses vœux une vision stratégique de la médecine génomique au Royaume-Uni. Pour répondre à cette demande, le gouvernement britannique a mis en place « Genomics England », une société détenue entièrement par le Ministère de la Santé avec comme mission de séquencer 100 000 génomes, en se concentrant sur les maladies rares, le cancer et les maladies infectieuses. Le projet 100 000 génomes fut une première dans le genre, combinant recherche et pratique clinique, dans le double but de fournir des données aux chercheurs et d'en faire bénéficier les patients.

A ce jour, Genomics England a séquencé près de 87 000 génomes. L'objectif des 100 000 génomes devrait être atteint d'ici à la fin de 2019. Le projet, auquel 2 500 chercheurs participent à travers le monde, aura collecté 21 pétaoctets de données auprès de 70 000 patients et membres de leur famille. Les connaissances acquises à la suite du séquençage des 100 000 génomes seront utilisées directement pour orienter la prise de décisions en matière de santé publique et optimiser les prestations de soins de santé.

L'importance des comportements des consommateurs

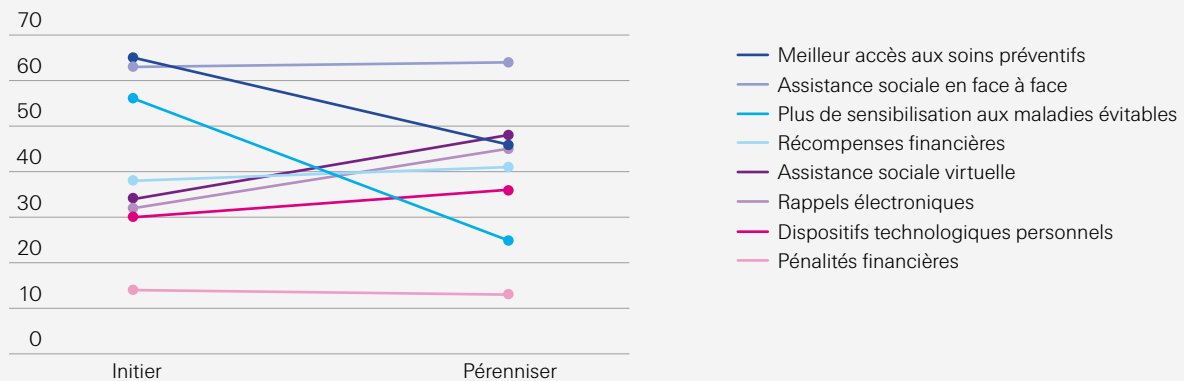
Nos choix et nos comportements continuent à avoir un effet préjudiciable sur les gains de santé futurs.

Comme pour la non-observance thérapeutique évoquée plus haut, ce sont les individus eux-mêmes et leurs choix qui constituent un des principaux facteurs limitatifs de l'impact des nouvelles technologies et des progrès médicaux. Bien que l'on sache depuis plus de cinquante ans que fumer est néfaste pour la santé, de nombreuses personnes continuent à fumer, notamment dans les pays en développement. Les campagnes de santé publique promeuvent les bienfaits d'une activité physique quotidienne et d'une consommation réduite de boissons et d'aliments sucrés. Or, la prévalence du surpoids et le nombre de personnes obèses augmentent pour ainsi dire partout dans le monde. Cette évolution indique que les choix et les comportements individuels continuent à avoir un effet préjudiciable sur les gains de santé et de longévité futurs.

L'assistance sociale en face à face est considérée comme l'intervention la plus efficace pour initier un changement de comportement, mais aussi pour le pérenniser.

Une étude récente réunissant des responsables de structures de santé, des médecins-chefs et des médecins s'est penchée sur les facteurs susceptibles d'engendrer des changements de comportement durables (ou non) dans les domaines de la prévention et du bien-être.⁷⁹ Elle a identifié l'amélioration de l'accès aux soins préventifs, l'assistance sociale en face à face et la sensibilisation aux maladies évitables comme les moyens les plus efficaces pour initier un changement de comportement (voir la Figure 15). L'assistance sociale en face à face était la seule intervention à être citée par une majorité des répondants comme efficace à la fois pour initier et pour pérenniser un changement de comportement. Cela signifie que les politiques de santé publique dont l'ambition consiste à améliorer l'état de santé de la population et à allonger son espérance de vie doivent inclure des programmes sociaux ciblés.

Figure 15
Différents moyens pour initier et pour pérenniser un changement de comportement
(en pour cent des répondants à l'enquête)



Source: NEJM Catalyst, 2018, op. cit.

⁷⁹ "What Creates Behavior Change May Not Sustain It", NEJM Catalyst, mai 2018, <https://catalyst.nejm.org/survey-sustaining-behavior-change/>

Le rythme futur de l'amélioration de la mortalité

L'amélioration future de la mortalité dépend aussi de l'effet dissuasif des taxes sur les produits nocifs pour la santé.

Ces dernières années, les *sin taxes* visent de manière croissante à endiguer la progression de l'obésité.

Il est trop tôt pour savoir dans quelle mesure ces taxes peuvent améliorer la santé d'une population.

Les mesures fiscales peuvent également jouer un rôle dans la promotion de choix de modes de vie sains – les soi-disant taxes « sur le vice » (*sin taxes*) prélevées sur des produits tels que le tabac et l'alcool modifient les comportements et améliorent l'espérance de vie. En 2012, par exemple, le gouvernement des Etats-Unis a publié une analyse selon laquelle le prélèvement de droits d'accises sur les cigarettes avait un effet dissuasif sur les fumeurs tout en augmentant les recettes fiscales.⁸⁰

Plus récemment, des taxes « sur le vice » ont été introduites pour les aliments à haute teneur de sucre dans le cadre de la lutte contre l'obésité.⁸¹ Le gouvernement britannique, par exemple, a promulgué en avril 2018 la *Soft Drinks Industry Levy*, une taxation des boissons sucrées destinée à enrayer l'épidémie d'obésité. Plusieurs autres pays ont pris des mesures réglementaires similaires (voir le Tableau 7 « Exemples de taxes soda dans une sélection de pays »).

L'impact dissuasif de ces taxes soda sur les consommateurs reste à démontrer malgré quelques signes encourageants. En Californie, la consommation annuelle de boissons sucrées a baissé de 21 % après l'introduction de la taxe.⁸² Les répercussions sur la santé des consommateurs dépendront à terme de la décision des fabricants d'adapter leurs produits pour éviter de payer des taxes, et/ou de la mesure dans laquelle ils répercuteront le coût sur les consommateurs de manière à modifier les comportements, en particulier au sein des groupes socio-économiques plus modestes, où les niveaux d'obésité sont les plus élevés. La taxation de certaines catégories alimentaires pourrait tout aussi bien inciter les consommateurs à se tourner vers d'autres aliments moins chers, qui ne sont pas nécessairement meilleurs pour la santé.

⁸⁰ L'étude a estimé l'élasticité-prix du comportement des consommateurs à $-0,3$, ce qui signifie qu'une hausse de 1 % du prix des cigarettes entraîne une baisse du nombre de fumeurs de 0,3 %. "Raising the excise tax on cigarettes: effects on health and the federal budget", Congressional Budget Office, juin 2012. http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/attachments/06-13-Smoking_Reduction.pdf

⁸¹ Au sein de l'Europe, l'OMS déplore l'abandon des régimes méditerranéens traditionnels en Europe du Sud [et] la consommation accrue de sucre et d'aliments riches en calories associée à des niveaux particulièrement faibles d'activité physique. www.cnn.com/2018/09/11/health/world-health-organization-europe-report-intl/index.html

⁸² Voir: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5024386/>

Tableau 7
Exemples de taxes soda dans une sélection de pays

Pays	Année de mise en œuvre	Produits taxés	Incidence
Royaume-Uni	2018	Boissons contenant plus de 5 g de sucre pour 100 ml	Les recettes fiscales devraient augmenter de 385 millions GBP en moyenne par an
Etats-Unis	2018 (San Francisco), 2017 (Philadelphie/Oakland) 2015 (Berkeley)	Boissons sucrées vendues dans les magasins d'alimentation ou les distributeurs automatiques	La taxe soda à Berkeley a réduit les ventes de boissons sucrées de 9,6 % en 2015
Etats-Unis	2017 (comté de Cook, IL)	Boissons sucrées	La taxe a été abrogée deux mois après son introduction, car elle a été jugée préjudiciable pour le petit commerce et inefficace
Mexique	2014	Boissons non alcoolisées et non lactées avec sucre ajouté	La baisse de la consommation de sucre a été estimée à 5,5 % en 2014 et à 9,7 % en 2015
France	2012	Boissons avec sucre ajouté et sans sucre ajouté	
Finlande	2011, 2012, 2014	Sodas, bonbons et glaces	Le recul des ventes de boissons sucrées et de bonbons a été estimé à 4,7 %
Hongrie	2011	Aliments et boissons sucrés	Les ventes ont baissé de 27 % et la consommation de 20 %–35 % entre 2011 et 2013
Norvège	1981 (augmentée en 2011)	Boissons avec sucre ajouté, chocolat, bonbons	La consommation moyenne de sodas est passée de 2,3 à 1,6 fois par semaine entre 2001 et 2018

Source: "Tackling Obesity: The world's growing challenge", Goldman Sachs, janvier 2018.

Les assureurs et les régimes de retraite doivent anticiper l'évolution future de tous les facteurs pouvant influencer la longévité, en tenant compte de l'incertitude qui les entoure.

En résumé, l'amélioration future de la mortalité dépendra d'une combinaison d'avancées technologiques et médicales, des choix des consommateurs et de l'efficacité des politiques de santé publique. Les assureurs et les régimes de retraite privés doivent anticiper l'évolution future de l'ensemble des facteurs pouvant influencer la longévité, en tenant compte de l'incertitude qui les entoure. Faut de quoi, ils s'exposent à des évolutions inattendues de la mortalité affectant le niveau de provisions et de capitaux qu'ils doivent détenir.

Conclusion

D'un point de vue statistique, il est trop tôt pour dire si le récent ralentissement de l'amélioration de la mortalité a un caractère permanent.

Ce ralentissement pourrait être le reflet d'une baisse des bénéfices des innovations médicales passées...

... mais l'innovation technologique axée sur le dépistage précoce des maladies pourrait contribuer à générer de nouveaux gains de mortalité.

Les politiques de santé publique axées sur la promotion de modes de vie sains seront de première importance.

Les assureurs doivent être conscients de l'incertitude significative en ajustant leurs hypothèses de mortalité.

Les données récentes indiquent un ralentissement de l'amélioration de la mortalité dans de nombreux pays développés par rapport aux tendances passées. Statistiquement parlant, toutefois, il est difficile de déterminer s'il s'agit d'un véritable changement structurel ou si cela reflète tout simplement la volatilité annuelle des taux de mortalité. Plus ce ralentissement perdure, plus la probabilité d'un changement de la tendance sous-jacente augmente. Mais il est trop tôt pour se prononcer de manière définitive. Prédire les développements futurs de l'espérance de vie restera une gageure, même si nous nous appuyons sur des données plus riches dans notre analyse et si nous acquérons une meilleure compréhension des facteurs sous-jacents de mortalité.

A première vue, le ralentissement de l'amélioration de la mortalité n'est peut-être pas si inattendu que ça. Les améliorations plus modestes de la mortalité liée aux maladies de l'appareil circulatoire depuis la fin des années 2000 ont joué un rôle important dans le récent ralentissement. Etant donné que ces décès représentent une part plus faible des décès totaux, un même taux d'amélioration a un effet moindre sur l'expérience de mortalité générale. Par ailleurs, il fallait s'attendre à ce que les gains de longévité additionnelle obtenus à la suite d'avancées médicales commencent à s'estomper au fil du temps. Comparé au cancer et à la démence, la lutte contre les maladies de l'appareil circulatoire a été relativement facile, ce qui signifie que des gains de mortalité comparables ne pourront être atteints que grâce aux innovations médicales.

Ces innovations médicales pourraient encore prolonger la vie. Cependant, le développement de nouveaux médicaments et de nouvelles thérapies est de plus en plus onéreux et les bénéfices cliniques qui en découlent pourraient se limiter à un groupe de patients relativement restreint. C'est la raison pour laquelle nous pensons que les gains de santé et de longévité s'obtiendront davantage grâce à de meilleures politiques de santé publique et aux choix des consommateurs, plutôt que par les progrès thérapeutiques dans les maladies à un stade avancé. Les avancées technologiques et médicales rendront possibles les diagnostics à un stade précoce de la maladie.

Des politiques de santé publique efficaces joueront un rôle important dans la promotion de choix de modes de vie sains. De nouvelles stratégies pour influencer les comportements pourraient prévenir jusqu'à la survenue même de maladies. La réduction de l'écart de mortalité entre les populations en bonne et en mauvaise santé recèle encore un potentiel substantiel d'améliorations de la mortalité. Mais l'efficacité de ces politiques et la vitesse à laquelle cet écart est comblé seront déterminantes.

Les assureurs et les régimes de retraite doivent être conscients de l'incertitude qui pèse sur les évolutions futures et se forger une opinion sur les chances de succès et la disponibilité des interventions de santé publiques et privées ayant pour objectif d'influencer les comportements et de prévenir les maladies et les décès. Ceci est d'autant plus nécessaire que le ralentissement de l'amélioration enregistré dans la population générale ne s'est pas encore propagé dans les classes socio-économiques supérieures, d'où est issue la majorité des assurés. Une tarification trop prudente, dans le but de couvrir l'éventail complet des futurs résultats de mortalité, renchérra inutilement les produits de type rente et les assurances en cas de décès. Dans le même temps, l'ajustement prématuré des hypothèses concernant les tendances de mortalité sous-jacente pèsera presque inévitablement sur les bilans des assureurs une fois que les engagements auront été réévalués de manière à refléter l'espérance de vie révisée.

sigma publiés ces dernières années

- 2018**
- N° 1 Catastrophes naturelles et techniques en 2017 : une année de pertes record
 - N° 2 Bâtir le futur : développements récents de l'assurance de construction et des risques techniques
 - N° 3 L'assurance dans le monde en 2017 : solide, mais les marchés d'assurance vie matures pèsent sur la croissance
 - N° 4 Assurance non-vie : gare à l'écart de rentabilité!
 - N° 5 Global economic and insurance outlook 2020 (disponible seulement en anglais)
 - N° 6 Amélioration de la mortalité : comprendre le passé et anticiper le futur
- 2017**
- N° 1 Cyber: comment venir à bout d'un risque complexe?
 - N° 2 Catastrophes naturelles et techniques en 2016 : une année de dommages tous azimuts
 - N° 3 L'assurance dans le monde en 2016 : la locomotive chinoise tire la croissance
 - N° 4 Développement dans les marchés émergents : la valeur ajoutée de l'assurance
 - N° 5 Assurances des entreprises : repousser les frontières de l'assurabilité grâce à l'innovation
 - N° 6 Gestion des portefeuilles vie et cours : améliorer la valeur pour le consommateur et la rentabilité à long terme
- 2016**
- N° 1 Catastrophes naturelles et techniques en 2015 : l'Asie subit des dommages substantiels
 - N° 2 Capter le potentiel de l'assurance sur les marchés frontières
 - N° 3 L'assurance dans le monde en 2015 : une croissance continue cachant des disparités régionales
 - N° 4 L'assurance mutualiste au 21^e siècle: retour vers le futur?
 - N° 5 Réassurance et assurance stratégiques : la tendance est aux solutions sur mesure
- 2015**
- N° 1 Garder la santé dans les marchés émergents : les assurances peuvent aider
 - N° 2 Catastrophes naturelles et techniques en 2014 : les tempêtes convectives et hivernales génèrent le plus de dommages
 - N° 3 Fusions-acquisitions dans l'assurance : début d'une nouvelle vague?
 - N° 4 L'assurance dans le monde en 2014 : retour à la vie
 - N° 5 Sous-assurance des risques dommages : le déficit de protection
 - N° 6 L'assurance vie à l'ère numérique
- 2014**
- N° 1 Catastrophes naturelles et techniques en 2013 : Les inondations et la grêle causent d'importants dommages; Haiyan frappe les Philippines
 - N° 2 La distribution digitale dans l'assurance : une révolution tranquille
 - N° 3 L'assurance dans le monde en 2013 : la reprise en ligne de mire
 - N° 4 Les tendances de la sinistralité en responsabilité civile : risques émergents et regain des facteurs économiques
 - N° 5 Quelle prise en charge? Trouver des solutions durables pour la dépendance dans un monde vieillissant
- 2013**
- N° 1 Un partenariat pour la sécurité alimentaire dans les marchés émergents
 - N° 2 Catastrophes naturelles et techniques en 2012 : une année d'événements météorologiques extrêmes aux Etats-Unis
 - N° 3 L'assurance dans le monde en 2012 : avancer sur la longue et sinueuse route vers la reprise
 - N° 4 Comprendre l'évolution récente de l'assurance maritime et de l'assurance des transporteurs aériens
 - N° 5 L'urbanisation dans les marchés émergents : manne et fléau pour les assureurs
 - N° 6 Assurance prévoyance : une approche centrée sur le consommateur
- 2012**
- N° 1 Comprendre la rentabilité en assurance de personnes
 - N° 2 Catastrophes naturelles et techniques en 2011 : des dommages historiques suite à des séismes et des inondations record
 - N° 3 L'assurance dans le monde en 2011 : le secteur non-vie prêt au décollage
 - N° 4 Surmonter le défi des taux d'intérêt
 - N° 5 Assurer des risques d'entreprise en constante évolution
 - N° 6 Réforme de la comptabilité d'assurance : verre à moitié vide ou à moitié plein?

Une publication de :

Swiss Re Management Ltd
Swiss Re Institute
Mythenquai 50/60
Boîte postale
8022 Zurich
Suisse

Téléphone +41 43 285 2551
E-Mail: institute@swissre.com

Swiss Re Institute est présent dans le monde au travers de ses bureaux de New York, de Londres, de Bangalore, de Pékin, de Hong Kong et de Singapour.

Auteurs
Dr Maurus Rischatsch
Darren Pain
Dan Ryan
Yommy Chiu

Rédacteur *sigma*
Dr Brian Rogers

Rédacteurs en chef
Dan Ryan
Directeur de recherche sur les risques
d'assurance

Dr Jerome Jean Haegeli
Economiste en chef du groupe Swiss Re

Visitez www.sigma-explorer.com et découvrez des visualisations de données *sigma* sur les catastrophes naturelles et sur les marchés mondiaux de l'assurance.

© 2018 Swiss Re. Tous droits réservés.

Ce numéro a été achevé le 15 octobre 2018.

sigma est disponible en anglais (langue d'origine), en allemand, en français, en espagnol, en chinois et en japonais.

sigma peut être consulté sur le site Internet du Swiss Re Institute: <http://institute.swissre.com/research/overview/>

L'information peut avoir été légèrement actualisée dans la version en ligne.

Traductions:
Allemand : Diction AG
Français : ithaxa communication SARL
Espagnol : Traductores Asociados Valencia S.L.

Graphisme et production :
Corporate Real Estate & Logistics / Media Production, Swiss Re, Zurich



Impression : Multicolor Print AG, Baar

© 2018
Swiss Re. Tous droits réservés.

L'intégralité du contenu de la présente étude *sigma* est soumise aux droits d'auteur. Les informations contenues dans la présente étude peuvent être utilisées à des fins privées ou internes, à condition de mentionner les droits d'auteur ou de propriété. La reproduction électronique des données publiées dans *sigma* est interdite. Toute reproduction, ne serait-ce que partielle, ou l'utilisation à des fins publiques, est soumise à l'autorisation écrite préalable du Swiss Re Institute et doit comporter la mention «Swiss Re Institute, *sigma* N° 6/2018». Merci de nous faire parvenir un exemplaire du document citant *sigma*.

Bien que toutes les informations utilisées dans la présente étude *sigma* proviennent de sources fiables, Swiss Re n'accepte aucune responsabilité quant à l'exactitude ou l'exhaustivité des informations fournies ou des énoncés concernant des événements futurs faits. Les informations et les énoncés concernant des événements futurs fournis à but informatif uniquement ne constituent en aucune façon une prise de position de la part de Swiss Re. Swiss Re ne peut en aucun cas être tenu responsable des pertes ou dommages éventuels qui pourraient survenir dans le cadre de l'utilisation de ces informations et les lecteurs sont avertis de ne pas accorder une confiance excessive aux énoncés concernant des événements futurs. Swiss Re n'est pas tenu de réviser ou d'actualiser publiquement les énoncés concernant des événements futurs.

Numéro de commande : 270_0618_FR

Swiss Re Management Ltd.
Swiss Re Institute
Mythenquai 50/60
Boîte postale
8022 Zurich
Suisse

Téléphone + 41 43 285 2551
institute@swissre.com
institute.swissre.com