

Le futur de la longévité en Suisse



Età
Ville
Alter
Décès
Uomini
Divorzi
Familie
Männer
Divorce
Suisses
Decessi
Mobilità
Femmes
Stranieri
Mobilität
Todesfall
Hommes
Immigrés
Fécondité
Ausländer
Schweizer
Population
Divortialité
Emigration
Wanderung
Verwitwung
Emigrazione
Sterblichkeit
Naturalisation
Speranza di vita
Einbürgerung
Nationalität
Naissance
Migranten
Zivilstand
Nuzialità
Mariage
Kinder
Heirat

Age
Stadt
Donne
Frauen
Nascite
Famiglia
Alterung
Wohnort
Migranti
Etat civil
Domicile
Mortalité
Domicilio
Habitants
Migration
Fecondità
Nuptialité
Minorenni
Scheidung
Nationalité
Migrazione
Nazionalità
Popolazione
Bevölkerung
Immigrazione
Einwanderung
Auswanderung
Naturalizzazione
Lebenserwartung
Espérance de vie
Viellissement
Jugendliche
Immigration
Einwohner
Matrimoni
Etrangers
Bambini
Enfants
Geburt



La série «Statistique de la Suisse»
publiée par l'Office fédéral de la statistique (OFS)
couvre les domaines suivants:

- 0 Bases statistiques et produits généraux
- 1 Population
- 2 Espace et environnement
- 3 Vie active et rémunération du travail
- 4 Economie nationale
- 5 Prix
- 6 Industrie et services
- 7 Agriculture et sylviculture
- 8 Energie
- 9 Construction et logement
- 10 Tourisme
- 11 Mobilité et transports
- 12 Monnaie, banques, assurances
- 13 Protection sociale
- 14 Santé
- 15 Education et science
- 16 Médias, société de l'information, sport
- 17 Politique
- 18 Administration et finances publiques
- 19 Criminalité et droit pénal
- 20 Situation économique et sociale de la population
- 21 Développement durable et disparités régionales et internationales

Le futur de la longévité en Suisse

Auteurs Laurence Seematter-Bagnoud, IUMSP, Lausanne
Fred Paccaud, IUMSP, Lausanne
Jean-Marie Robine, INSERM, Montpellier

Editeur Office fédéral de la statistique (OFS)

Editeur: Office fédéral de la statistique (OFS)

Complément d'information: Centre d'information, Section Démographie et migration, OFS,
tél. 032 713 67 11, e-mail: info.dem@bfs.admin.ch

Réalisation: Section Démographie et migration, OFS

Diffusion: Office fédéral de la statistique, CH-2010 Neuchâtel
tél. 032 713 60 60 / fax 032 713 60 61 / e-mail: order@bfs.admin.ch

Numéro de commande: 1044-0901

Prix: 5 francs (TVA excl.)

Série: Statistique de la Suisse

Domaine: 1 Population

Langue du texte original: Français

Page de couverture: typisch gmbh, Berne

Graphisme/Layout: OFS

Copyright: OFS, Neuchâtel 2009
La reproduction est autorisée, sauf à des fins commerciales,
si la source est mentionnée

ISBN: 978-3-303-01248-2

Table des matières

1	Introduction	5	3.2	Approches «démographiques»: Projections basées sur une distribution limite	17
1.1	Définitions	5	3.3	Approches «épidémiologiques»: Projections basées sur des informations sanitaires	18
1.2	Longévité et mortalité en Suisse	5	3.4	Etudes combinant les approches démographiques et épidémiologiques	19
1.3	L'espérance de vie dans d'autres pays développés	9	3.5	Déterminants de l'espérance de vie en santé	20
2	Evolution passée et actuelle de l'espérance de vie en bonne santé	11	4	Conclusions	22
2.1	Evolution en Suisse	11	5	Références bibliographiques	23
2.2	Evolution dans d'autres pays	13			
2.3	En résumé: les leçons du passé	13			
3	Evolution future de la longévité et de l'espérance de vie en santé	16			
3.1	Approches «démographiques»: Projections de l'évolution passée de la mortalité ou de l'espérance de vie	17			

1 Introduction

En Suisse comme dans la plupart des pays développés, l'augmentation actuellement en cours de l'espérance de vie est principalement due à la diminution de la mortalité chez les personnes âgées et très âgées. Les principales causes de décès concernent des maladies dégénératives évoluant lentement (les maladies cardiovasculaires et les cancers sont responsables de 60% des décès chez les personnes âgées de plus de 60 ans), et les déterminants de ces maladies sont présents dès le début de l'âge adulte, voire avant.

Dans ce contexte, l'Office fédéral de la statistique a confié un mandat à un petit groupe d'experts afin d'analyser les informations disponibles sur les tendances passées et l'évolution future de la longévité en Suisse et dans les autres pays industrialisés.

1.1 Définitions

La longévité est définie ici comme la durée de la vie observée dans les populations ou chez les individus. Les indicateurs classiques sont l'espérance de vie à la naissance (au niveau de la population) et l'âge maximal au décès (au niveau individuel).

Plusieurs autres indicateurs ont été proposés. Il s'agit, entre autres, de l'âge médian au décès (qui sépare, durant une période donnée, le nombre de personnes décédées en deux parts égales, l'une plus jeune, l'autre plus âgée), l'âge modal au décès (l'âge au décès le plus fréquemment observé dans une population, durant une période donnée), et le taux de centenaires (le nombre de centenaires issus d'une cohorte de naissances).

Depuis plusieurs années sont apparus des indicateurs qui caractérisent les régimes de mortalité. Il s'agit en particulier des indicateurs de rectangularisation de la courbe de survie (mesurant la proportion de survivants jusqu'à un âge avancé et l'intervalle de temps pendant lequel ils décèdent). L'erreur standard au-delà de l'âge modal au décès, qui mesure la dispersion des décès survenant

après l'âge modal, est également utilisée à cette fin: cet indicateur augmente lorsque la rectangularisation de la courbe de survie s'accroît.

1.2 Longévité et mortalité en Suisse

La plupart des études disponibles sont basées sur les recensements de population et sur les statistiques de mouvements de population, c'est-à-dire sur des informations qui ne sont disponibles que depuis la moitié du 19^e siècle dans les pays actuellement les plus développés.

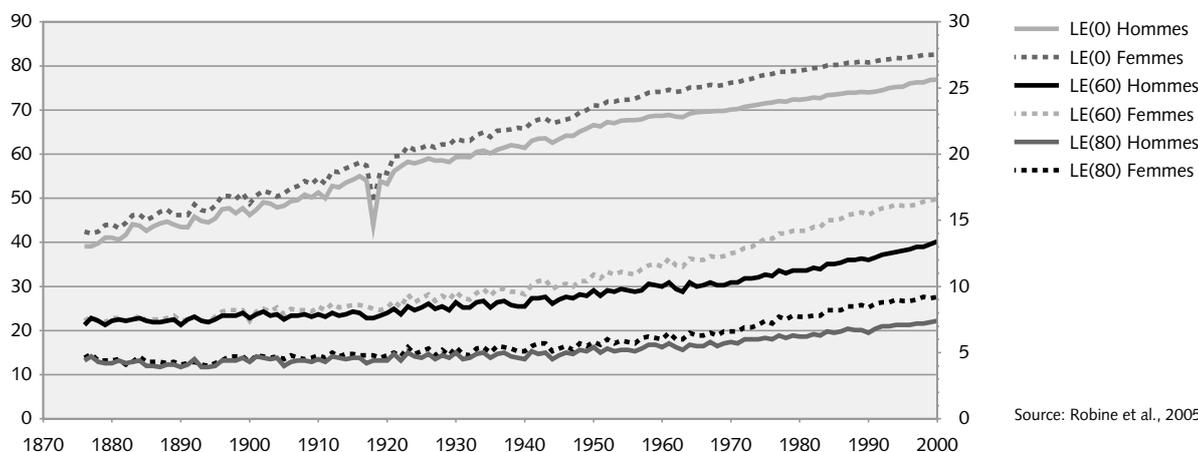
L'espérance de vie à la naissance n'est pas un indicateur adéquat lorsque la mortalité est faible dans la population jeune. Il reste pourtant largement utilisé, parce qu'il est facilement disponible et compris par tous.

Le graphique G1 montre que l'espérance de vie a augmenté régulièrement en Suisse depuis 1876, en passant de 40 ans à plus de 80 ans actuellement (79 chez les hommes, 84 chez les femmes). En d'autres termes, l'espérance de vie a doublé durant cette période, avec un rythme annuel d'augmentation de 4 à 5 mois entre 1876 et 1950, et ce un peu plus rapidement chez les femmes que chez les hommes. Cette tendance a ensuite diminué, atteignant un rythme de 3 mois par an entre 1950 et 2000.

L'augmentation de l'espérance de vie à la naissance a d'abord résulté de la diminution de la mortalité chez les enfants. Dès 1950, l'espérance de vie à 60 et 80 ans a commencé à augmenter pour les deux sexes. Parallèlement, la différence d'espérance de vie à la naissance a commencé à se creuser entre les sexes au détriment des hommes, ceci étant en partie attribuable aux différences concernant les maladies cardiovasculaires et les cancers. Dès 1990 toutefois, l'écart entre les sexes a commencé à diminuer, en partie à cause de la tendance de la mortalité par cancer du poumon, haussière chez les femmes et baissière chez les hommes.

Espérance de vie à la naissance (LE0), à 60 ans (LE60) et à 80 ans (LE80), selon le sexe. Suisse, 1876–2000

G 1



Source: Robine et al., 2005

© Office fédéral de la statistique (OFS)

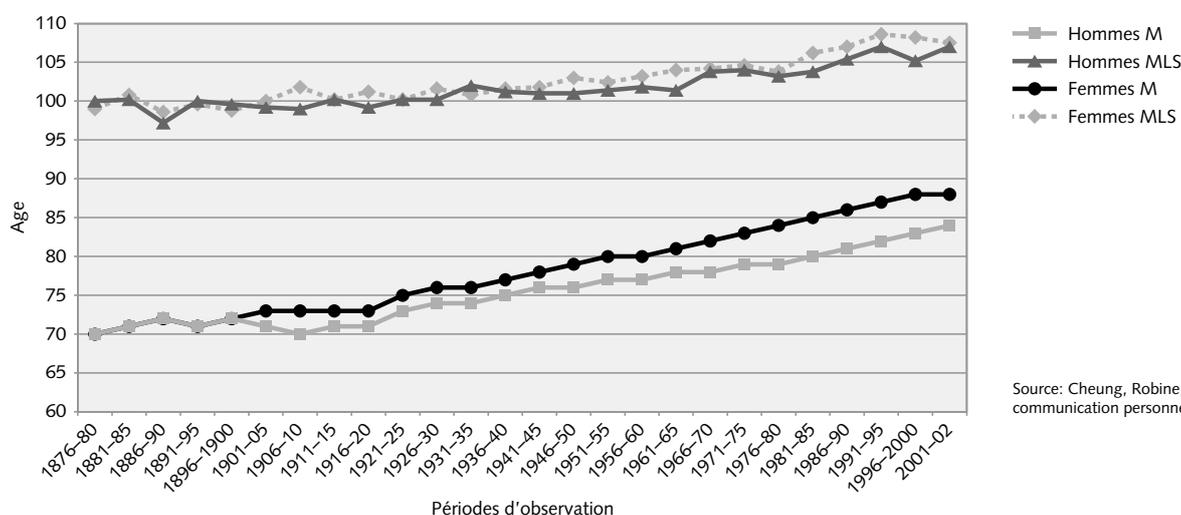
Le graphique G2 montre l'évolution de l'âge maximum au décès et de l'âge modal au décès. La tendance haussière de ces deux indicateurs est moins marquée que celle de l'espérance de vie à la naissance. L'âge modal a augmenté, entre 1876–80 et 2001–02, de 70 à 84 ans chez les hommes et de 70 à 88 ans chez les femmes. Cet indicateur a commencé à augmenter bien après l'espérance de vie à la naissance. Avant 1920, il n'a guère changé, oscillant entre 70 et 75 ans. Chez les femmes, il a ensuite augmenté à un rythme de 2 mois par année, passant de 75 ans (1921–25) à 90 ans (2001–05). Chez les hommes, l'âge modal a augmenté à un rythme plus

lent (moins d'un demi-mois par année) depuis les années 1920 jusqu'à la période 1946–50. Le rythme d'augmentation a par la suite été similaire à celui des femmes.

Chez les deux sexes, on observe une diminution séculaire de la différence entre l'âge modal au décès et l'espérance de vie à la naissance, passant de 30 ans à 6 ans. Par exemple, chez les femmes et durant la période 1876–80, l'espérance de vie à la naissance était de 42 ans et l'âge modal au décès de 70 ans, soit une différence de 28 ans. Environ 60 ans plus tard (période 1941–45), l'espérance de vie des femmes atteignait 67 ans et l'âge modal 78 ans, soit une différence de

Evolution de l'âge modal au décès (M) et de l'âge maximal au décès (MLS), selon le sexe. Suisse, 1876–2002

G 2



Source: Cheung, Robine, Paccaud, et al., communication personnelle

© Office fédéral de la statistique (OFS)

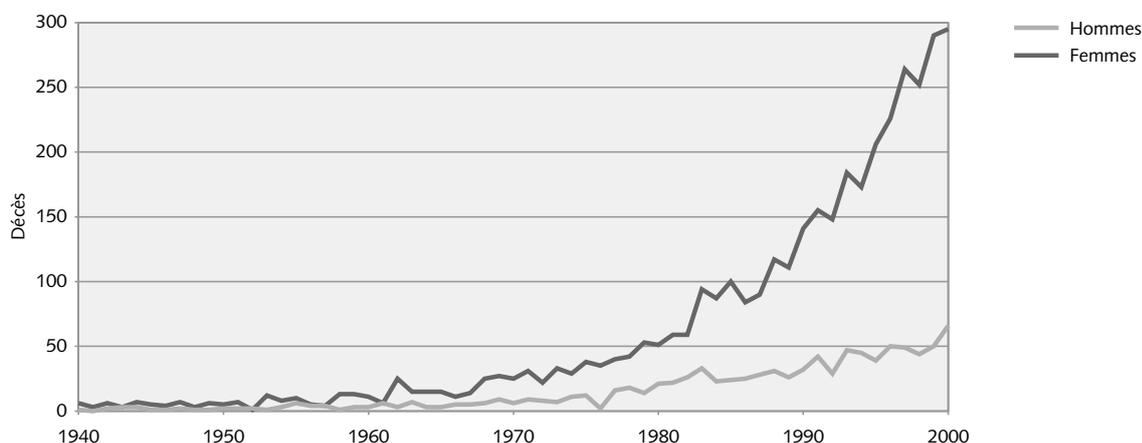
11 ans. Actuellement (2001–2002), la valeur de ces indicateurs est, respectivement, de 83 et 88 ans, soit une différence de 5 ans. Cette tendance résulte principalement de la diminution de la mortalité chez les enfants.

Le graphique G2 montre également l'augmentation de l'âge maximal au décès, avec une nette accélération dès les années 1950. L'âge maximal était de 102 ans entre 1880 et 1920, atteignant ensuite 104 ans entre 1920 et 1960. Il est actuellement de 110 ans, avec des valeurs plus hautes chez les femmes que chez les hommes. Le rythme d'augmentation est similaire chez les deux sexes.

Un autre indicateur reflétant la diminution de la mortalité chez les personnes âgées est le nombre de décès survenant à l'âge de 100 ans et au-delà. Ce nombre a commencé à augmenter dans les années 1950, comme le montre le graphique G3. Bien qu'il y ait une différence importante entre le nombre absolu de décès selon le sexe, le rythme d'augmentation est similaire chez les hommes et les femmes, comme le montre le graphique G4.

Nombre de décès survenant à l'âge de 100 ans et plus, selon le sexe. Suisse, 1940–2000

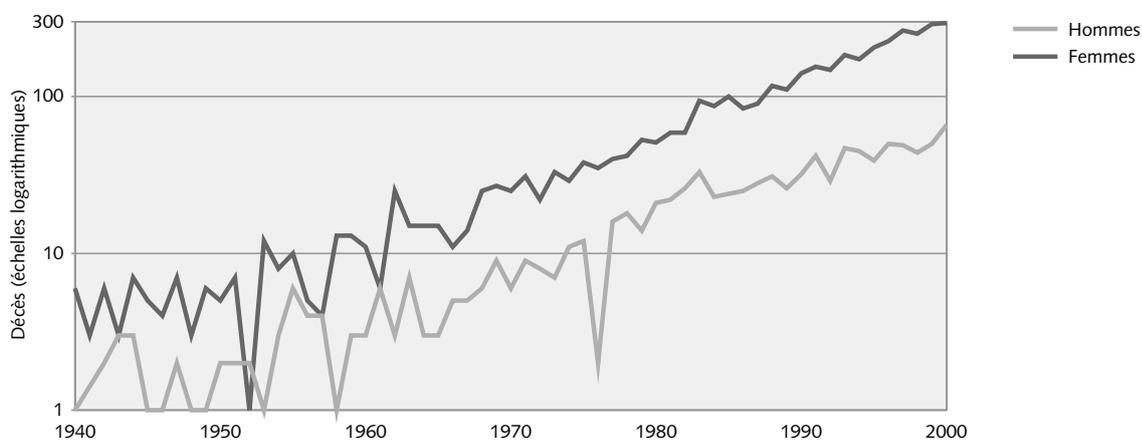
G 3



© Office fédéral de la statistique (OFS)

Nombre de décès survenant à l'âge de 100 ans et plus, selon le sexe. Suisse, 1940–2000

G 4



© Office fédéral de la statistique (OFS)

Le tableau T1 identifie les composantes de l'augmentation du nombre de centenaires en comparant les cohortes de naissances de 1870 à celles de 1900. Chez les femmes, le nombre de centenaires a augmenté d'un facteur 12,5. Une partie de cette augmentation est due à l'accroissement du nombre de naissances (facteur de 1,2). Une autre partie est attribuable à la baisse de mortalité, qu'elle soit précoce (entre la naissance et 80 ans) ou tardive (entre 80 et 100 ans). Le modèle multiplicatif expliquant l'augmentation du nombre de centenaires

Le tableau T2 montre le taux de centenaires dans cinq cohortes: à la naissance et à l'âge de 60 ans. Dans les deux catégories d'âge choisies, les taux de centenaires ont augmenté chez les deux sexes, passant de 1,5 centenaire pour 10'000 naissances en 1860 (0,8 pour les hommes, 2,2 pour les femmes) à 38,6 en 1900 (11,6 pour les hommes, 66,8 pour les femmes).

Comme prévu, les taux sont plus élevés à l'âge de 60 ans, mais suivent un régime similaire. Les taux ont passé, durant la même période, de 2 à 22 chez les hommes, et

T1 Déterminants de l'augmentation du nombre de centenaires: tailles (effectifs en nombre absolu) des cohortes à différents âges et facteurs d'augmentation

Age de naissance de la cohorte	Hommes			Femmes		
	1870	1900	Facteur	1870	1900	Facteur
À la naissance	40 570	48 223	1,2	38 638	46 093	1,2
À 80 ans	4 086	9 065	2,2	6 185	17 304	2,8
À 100 ans	9	53	6,2	23	294	12,5

(Source: Robine et al., 2005)

comprend ainsi trois facteurs (taille de la cohorte de naissances, mortalité précoce et mortalité tardive). Selon ce modèle, la diminution de la mortalité après 80 ans explique plus de la moitié de l'augmentation du nombre de centenaires, alors que la diminution de la mortalité entre la naissance et l'âge de 80 ans en explique un autre tiers.

La contribution de ces trois composantes est similaire chez les hommes, comme le montre le tableau T1.

Le graphique G5 montre l'évolution du nombre de centenaires entre 1860 et 2000.

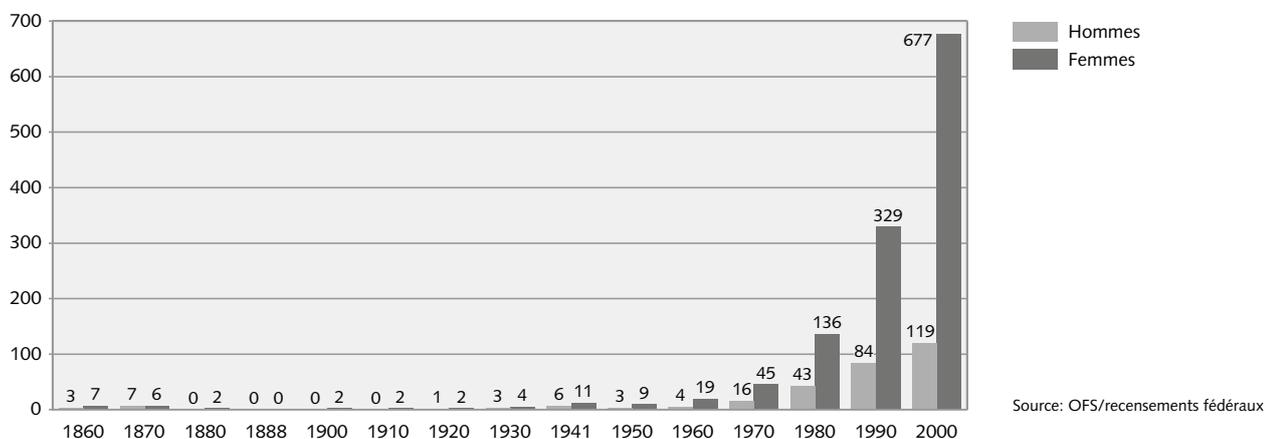
de 5 à 100 chez les femmes. Un certain ralentissement est observé dès les années 1980.

L'avantage des femmes par rapport aux hommes est frappant. Le taux à la naissance est toujours plus grand chez les femmes que chez les hommes, et cet avantage augmente tout au long de la période analysée.

Le même tableau T2 montre que le rapport entre les taux à 60 ans et ceux à la naissance est toujours plus grand chez les hommes que chez les femmes; ceci est compatible avec une sélection par la mortalité précoce plus forte chez les hommes que chez les femmes.

Nombre de personnes âgées de 100 et plus, selon le sexe. Suisse, 1860–2000

G 5



© Office fédéral de la statistique (OFS)

T2 Taux de centenaires dans cinq cohortes de naissances: nombre de centenaires pour 10'000 enfants nés vivants et pour 10'000 survivants à 60 ans

Année de naissance des cohortes	Taux de centenaires (pour 10'000 naissances) à la naissance (CR0)		Taux de centenaires (pour 10'000 survivants) à 60 ans (CR60)		Rapport CR60/CR0	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
1860	0,8	2,2	2,2	4,8	2,8	2,2
1870	2,2	6,5	5,7	13,7	2,6	2,1
1880	5,6	16,3	13,5	32,1	2,4	2,0
1890	6,2	38,2	13,0	62,6	2,1	1,6
1900	11,6	66,8	21,6	99,3	1,9	1,5

Suisse, centenaires aux recensements de 1960, 1970, 1980, 1990 et 2000. (Source: Robine et al., 2005)

On remarquera enfin que, chez les deux sexes, le rapport entre les taux à 60 ans et ceux à la naissance décroît suivant la période, ce qui est compatible avec une décroissance de la mortalité plus forte après 60 ans qu'avant.

Plusieurs études sont en cours sur les tendances de la mortalité chez les personnes âgées en Suisse. De façon générale, les observations effectuées sont compatibles avec une compression de la mortalité, à savoir la concentration des décès autour d'une valeur unique et élevée. Cette dernière est visible dans le graphique G6, qui montre la distribution de l'âge au décès chez les femmes à 4 périodes différentes.

1.3 L'espérance de vie dans d'autres pays développés

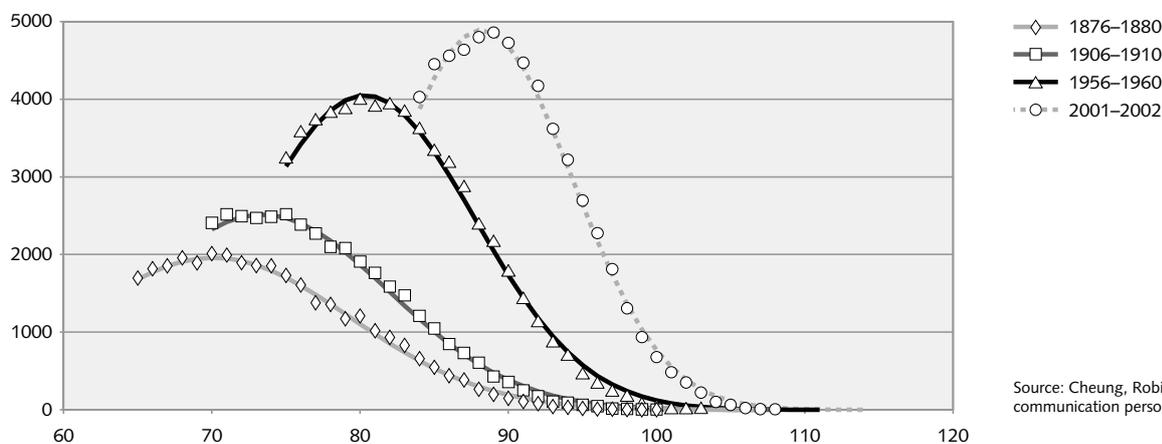
Aux Etats-Unis, l'évolution de l'espérance de vie montre une croissance régulière depuis 1900, quoique moins rapide depuis les années 1980 (Wilmoth, 2000). L'espérance de vie à la naissance a passé de 68,2 ans en 1950 à 77,8 ans en 2004. L'espérance de vie à 65 et 85 ans a passé de 13,8 et 4,7 ans en 1950, à 18,7 et 6,8 ans en 2004 (Kramarow et al., 2007).

En Europe, l'évolution a été commune à tous les pays jusque dans les années 1940 et 1960. Ensuite, trois groupes de pays peuvent être distingués selon leur évolution:

- un groupe à «convergence élevée» (dont la Suisse), dans lequel l'espérance de vie augmente régulièrement (donc, sans ralentissement dans les années 1960), avec une espérance de vie à la naissance atteignant

Distribution de l'âge au décès: densités observées (points) et lissées (lignes). Femmes, Suisse

G 6



Source: Cheung, Robine, Paccaud, et al. communication personnelle

© Office fédéral de la statistique (OFS)

actuellement 83–84 ans chez les femmes, et 78–79 ans chez les hommes;

- un groupe à «convergence basse» (dont le Royaume-Uni et la Belgique), caractérisé par un ralentissement de l'augmentation de l'espérance de vie durant les années 1960, convergeant vers des valeurs d'espérance qui sont environ deux ans inférieures à celles des pays à «convergence élevée».
- un groupe de pays «divergent» (dont le Danemark, la Norvège et les Pays-Bas), caractérisé par de longues périodes de stagnation, voire des diminutions passagères de l'espérance de vie.

Ces trois modes d'évolution aboutissent à des différences substantielles d'espérance de vie entre les pays européens. En 2002–2003, elles atteignent un maximum de douze ans chez les hommes et sept chez les femmes lorsqu'on compare certains pays de l'Est européens avec la Suisse ou la France. Ces modes disparates d'évolution semblent devoir persister. Aux Pays-Bas par exemple, un renversement soudain des tendances de la mortalité a été observé vers 1980, avec une augmentation de la mortalité chez les hommes âgés et une stagnation chez les femmes.

Les raisons de ces évolutions différentes sont mal connues. Elles sont probablement en relation avec des

crises de l'environnement physique et/ou social, éventuellement similaires dans les pays appartenant au même groupe tel que décrit ci-dessus. Il semble qu'une bonne part des différences soient dues à la mortalité attribuable au tabagisme. Celui-ci semble en tous cas être en cause pour la situation aux Pays-Bas.

L'augmentation de l'espérance de vie à 65 ans semble avoir démarré partout en Europe dans les années 1950. En 1996, la plus grande différence entre pays européens atteignait cinq ans dans les deux sexes. En général, l'augmentation a été d'une année entre 1996 et 2002.

L'âge modal au décès dans ces pays a varié entre 65 et 75 ans aux 18^e et 19^e siècles. Il a commencé à augmenter régulièrement dès la fin du 19^e siècle. Depuis les années 1960, l'augmentation s'est accélérée pour atteindre 90 ans chez les femmes. Les valeurs féminines plus élevées sont observables dès le début du 20^e siècle et ont atteint un maximum dans les années 1970. Depuis lors, les hommes voient également augmenter l'âge modal au décès, sans toutefois réduire la différence entre les sexes.

La Suède dispose de données sur l'âge maximal au décès depuis 1861, qui montrent une tendance à la hausse, plus prononcée après 1969, avec une augmentation de 1,1 année par décennie. Des évolutions similaires sont observées dans d'autres pays européens et au Japon.

2 Evolution passée et actuelle de l'espérance de vie en bonne santé

Les définitions suivantes sont utilisées dans ce domaine:

- Espérance de vie en bonne santé (Healthy life expectancy, soit en abrégé HLE): nombre moyen d'années de vie correspondant à un état de santé particulier. Il y a plusieurs dimensions de la santé, si bien qu'il existe plusieurs types d'espérance de vie en santé. En pratique, l'espérance de vie en santé est souvent utilisée comme le nom générique des indicateurs combinant les données de mortalité et de morbidité.
- Espérance de vie ajustée pour l'état de santé (Health-adjusted life expectancy, soit en abrégé HALE): nombre moyen d'années vécues avec une santé idéale. En pratique, cet indicateur résulte de la soustraction du nombre d'années vécues en état de santé sous-optimal à l'espérance de vie totale.
- Espérance de vie sans incapacité (Disability-free life expectancy, soit en abrégé DFLE): nombre d'années vécues sans incapacité spécifique, par exemple sans limitation dans les activités de la vie quotidienne comme le bain, l'habillement, la marche, etc. L'espérance de vie sans incapacité combine la mortalité spécifique à l'âge avec la prévalence de certaines incapacités spécifiques à l'âge.
- Espérance de vie avec incapacité (Disabled Life Expectancy, soit en abrégé DLE): nombre d'années vécues avec incapacité, par exemple limitation dans les activités de la vie quotidienne comme le bain, l'habillement, la marche, etc.
- Rapport entre l'espérance de vie sans incapacité et l'espérance de vie totale: ce rapport estime la proportion de la durée de vie sans incapacité.

Comme indicateur de santé, l'espérance de vie à la naissance est pertinente pour autant que la morbidité soit à la fois précoce et rapidement létale. L'augmentation de la prévalence des maladies chroniques et dégénératives entraîne le fait que l'on souffre de maladies dont on ne meurt pas. De plus, une proportion importante de la population souffre des séquelles de ces mêmes maladies dégénératives, qui se traduisent en incapacités.

La relation entre l'allongement de l'espérance de vie et la santé a été notamment étudiée par Fries, qui considère trois scénarios d'évolution (voir graphique G7). Selon le paradigme de la compression de la morbidité, l'âge moyen de survenue de la première maladie chronique ou de la première incapacité est retardé (scénario III dans le graphique G7). Si ce retard est plus grand que l'augmentation de l'espérance de vie, la population gagne des années de vie en bonne santé ou, en d'autres termes, la période de morbidité avec des maladies chroniques sera concentrée autour de l'âge au décès.

Un autre scénario stipule que la durée de vie s'allonge, mais que l'âge de survenue de la morbidité reste constant (scénario I dans le graphique G7). Cela correspond à une expansion de la morbidité.

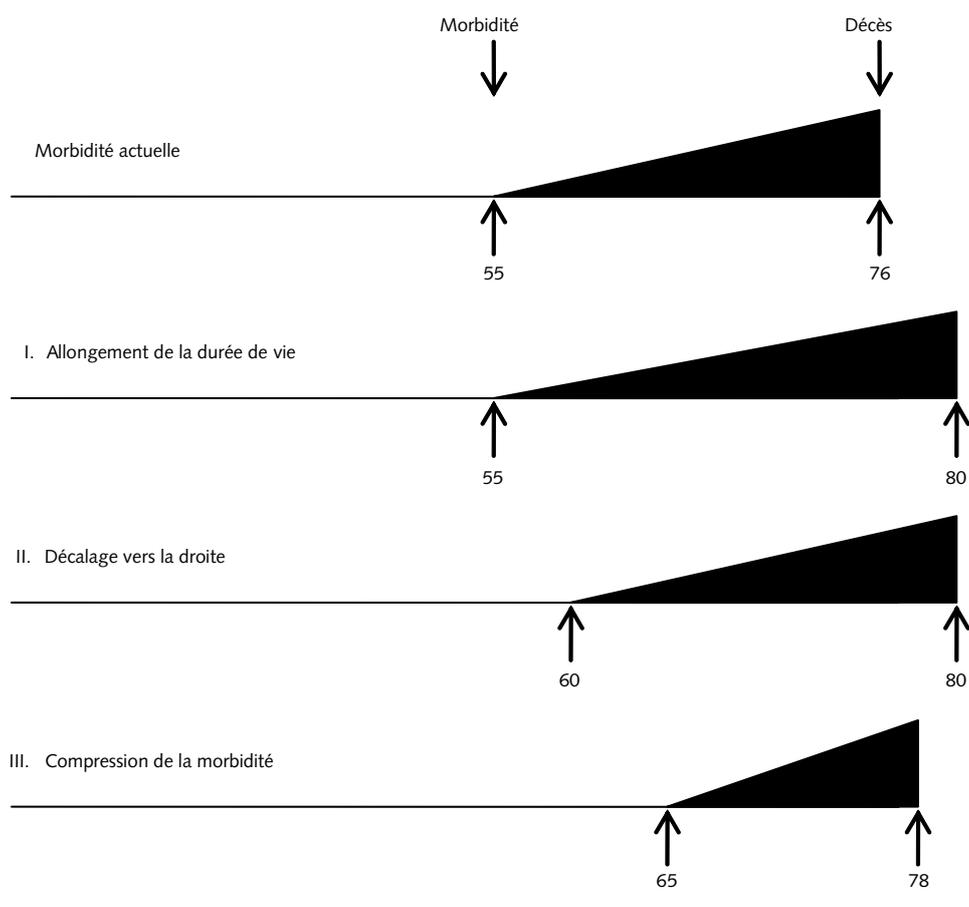
Finalement, le scénario II suppose que l'âge au décès s'accroît dans la même proportion que l'âge de survenue des maladies dégénératives: la vie est plus longue, mais la proportion d'années de vie en mauvaise santé est stable.

2.1 Evolution en Suisse

Les indicateurs développés depuis la moitié du 20^e siècle combinent les données provenant d'enquêtes transversales de la population (récoltant des informations sur la prévalence des états de santé) et les données de mortalité. L'indicateur le plus fréquemment utilisé est l'espérance de vie sans incapacité, couramment exprimée en proportions de l'espérance de vie totale, à des âges spécifiques. Toutefois, son utilisation rencontre des difficultés: en effet, l'espérance de vie sans incapacité n'est disponible que depuis les années 1980. De plus, l'apparition récente de la méthode de calcul a pour conséquence l'utilisation de plusieurs échelles différentes, rendant difficiles les comparaisons. Un autre problème réside dans les variations d'échantillonnage des populations: l'espérance de vie sans incapacité est sous-estimée lorsqu'elle est mesurée seulement chez les personnes

Scénarios de l'évolution future de la morbidité et de la longévité

G 7



© Office fédéral de la statistique (OFS)

vivant en ménages privés, c'est-à-dire en excluant les personnes institutionnalisées (celles-ci étant exposées à un risque élevé de souffrir d'une incapacité). On peut noter ici que, pour la première fois, l'Enquête suisse sur la santé de 2007–08 inclut des données sur les personnes institutionnalisées.

Le graphique G8 montre, pour l'année 2001, l'espérance de vie sans incapacité à la naissance dans quelques pays. En général, l'espérance de vie sans incapacité est plus élevée chez les femmes que chez les hommes, même si la différence est moins marquée que pour l'espérance de vie à la naissance.

En Suisse, entre 1981 et 1997, l'augmentation de l'espérance de vie sans incapacité à 65 ans a été parallèle à celle de l'espérance de vie au même âge, et ce pour les deux sexes (voir tableau T3). L'augmentation simultanée des deux indicateurs suggère que la population suisse de 65 ans et plus vieillit en bonne santé.

A 65 ans, l'espérance de vie totale et en bonne santé ont également augmenté, avec une différence entre les sexes plus marquée. Entre 1981 et 2002, on observe une

compression de la morbidité chez les hommes et les femmes: le rapport entre espérance de vie sans incapacité et espérance de vie totale a augmenté de 79 à 83 % chez les hommes et de 66 à 75 % chez les femmes. Cette augmentation s'est faite dans un contexte de forte croissance de l'espérance de vie totale à 65 ans chez les deux sexes, passant de 14,6 à 17,5 années et de 18,5 à 21,1 années, pour les hommes et les femmes respectivement.

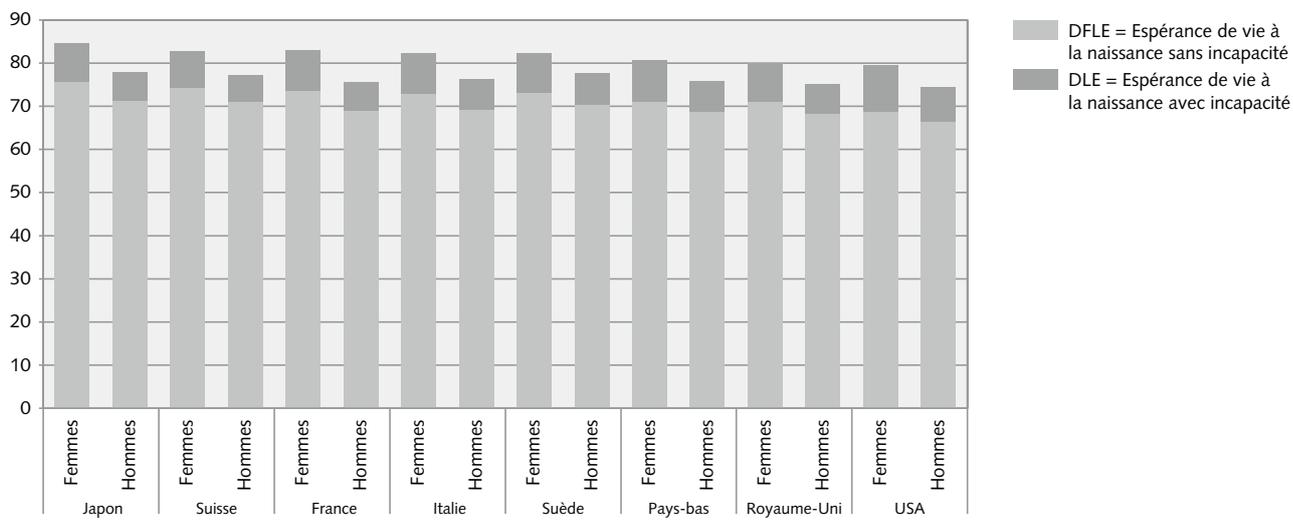
Entre 1981/82 et 1997/99, les femmes ont gagné des années de vie sans incapacité (+ 4,1 années) et perdu des années avec incapacité (-2,0). Ainsi, la proportion d'années avec incapacité a été substantiellement réduite chez les femmes.

Durant la même période, les hommes ont gagné 15 mois de durée de vie sans incapacité et 6 mois de vie avec incapacité. La compression de la morbidité est donc moins marquée chez les hommes: trois quart du gain d'espérance de vie totale est gagné sans incapacité, mais un quart avec incapacité.

Si les femmes ont une espérance de vie sans incapacité plus longue que les hommes et si elles ont gagné

Espérance de vie à la naissance avec et sans incapacité dans quelques pays, selon le sexe, en 2001

G 8



© Office fédéral de la statistique (OFS)

plus d'années de vie sans incapacité, le nombre absolu d'années avec incapacité est plus élevé chez elles. En 2002, l'espérance de vie totale à la naissance était de 77,8 années chez les hommes et 83,1 chez les femmes, et l'espérance sans incapacité était de 73,7 années chez les hommes et 76,8 chez les femmes. Ainsi, en moyenne, les hommes passent environ 4 ans de leur vie avec une incapacité, contre 6 chez les femmes.

façon générale, la plupart des pays européens montrent une évolution parallèle entre l'espérance de vie totale à 65 ans et l'espérance de vie sans incapacité à 65 ans. Là encore cependant, les situations varient selon le sexe et selon le pays, comme le montre le tableau T4.

On trouvera d'autres informations sur les études étrangères dans le rapport original (cf. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/01.html>).

2.2 Evolution dans d'autres pays

Bien qu'il soit difficile de comparer les espérances de vie en santé entre pays, un travail de l'OCDE a analysé l'évolution de l'incapacité dès l'âge de 65 ans dans 12 pays (sans la Suisse). Il constate une certaine diversité parmi les évolutions observées, l'incapacité augmentant dans certains pays et diminuant dans d'autres. D'une

2.3 En résumé: les leçons du passé

En Suisse, l'espérance de vie continue à augmenter régulièrement, et ce en suivant une tendance qui a commencé avant la fin du 19^e siècle pour l'espérance de vie à la naissance, et depuis le milieu du 20^e siècle pour l'espérance de vie à 65 ans. Cette dernière a augmenté au rythme de 1–1,5 mois par année dans les années 1990. Il

T3 Evolution de l'espérance de vie à 65 ans (LE65), de l'espérance de vie sans incapacité à 65 ans (DFLE65), et de l'espérance de vie avec incapacité à 65 ans (DLE65), selon le sexe

	Hommes				Femmes			
	LE65	DFLE65	DLE65	DFLE65/LE65	LE65	DFLE65	DLE65	DFLE65/LE65
1981/82	14,6	11,5	3,1	79%	18,5	12,2	6,3	66%
Changement 1981–1997	2,1	1,5	0,6		2,1	4,1	-2,0	
1997/99	16,7	13,0	3,7	78%	20,6	16,3	4,3	79%
Changement 1981–2002	3,5	3,1	-0,2		2,6	3,7	-1,1	
2002	17,5	14,6	2,9	83%	21,1	15,9	5,2	75%

(Sources: Höpflinger et al., 2003 et calculs des auteurs)

n'y a pas de signe clair indiquant que cette augmentation puisse cesser dans le futur, même si le rythme annuel est moins marqué depuis les années 1980.

L'âge modal au décès, qui peut être interprété comme la longévité «normale» à un moment donné, a fluctué jusque dans les années 1920 puis a augmenté régulièrement à un rythme de 2 à 3 mois par année. La variabilité de l'âge au décès des adultes a diminué durant les cinquante dernières années, selon une modalité compatible avec une compression de la mortalité.

Il y a eu d'autre part un accroissement de la différence d'espérance de vie à la naissance entre les sexes depuis 1900. Cette différence est toujours présente, mais diminue rapidement depuis le début des années 1990.

Une autre inégalité marquée et croissante concerne les différentes espérances de vie selon le statut socio-économique, qui ne sont pas analysées ici (Bopp et al., 2003).

En Suisse, les années 1950 ont marqué à la fois la fin de la transition épidémiologique (avec la disparition des maladies infectieuses en tant que problème dominant de santé publique) et le début d'une aire post-transitionnelle caractérisée par une diminution de la mortalité des personnes âgées et très âgées. Les mécanismes expliquant ce changement de régime dans les années 1950 sont en relation avec des améliorations contemporaines (amélioration des soins médicaux avec les antibiotiques par exemple, amélioration de l'environnement social avec les caisses de retraite), ou des améliorations survenues au cours de la vie des cohortes de naissances concernées (en particulier, amélioration des conditions durant la période périnatale, de l'enfance et des jeunes adultes pour les cohortes de naissances arrivant à l'âge de 65 ans dans les années 1950).

T4 Distribution de quelques pays parmi les catégories d'évolution séculaire du rapport espérance de vie sans incapacité à 65 ans (DFLE65) et espérance de vie à 65 ans (LE65), en %, selon le sexe Pays de l'Union Européenne, 1995–2001

Evolution du rapport DFLE65/LE65 (%) ...	Hommes	Femmes
... diminution de 5% ou plus (cf. scénario I du graphique G7)	Danemark	Allemagne
	Pays-Bas	Grèce
	Portugal	Irlande
	Suède	Pays-Bas
	Royaume-Uni	Portugal
... constant (cf. scénario II du graphique G7)	France	Autriche
	Grèce	Danemark
	Irlande	Finlande
	Espagne	France
		Espagne Royaume-Uni Suisse
... augmentation de 5% ou plus (cf. scénario III du graphique G7)	Autriche	Belgique
	Belgique	Italie
	Finlande	Suède
	Allemagne	
	Italie	
	Suisse	

(Source: Jagger C et «European Health Expectancy Monitoring Unit», www.ehemu.org) et Suisse (1997/99–2002) (adjonction des auteurs de ce rapport).

Bien qu'il existe de nombreuses recherches en cours sur ces déterminants, il n'y a actuellement pas de réponse globale et satisfaisante. L'amélioration de l'environnement socio-économique est évidente en Suisse après la 2^e guerre mondiale, ce dont les personnes âgées actuelles ont pu bénéficier directement. Une étude suédoise portant sur la période 1861–1999 suggère que la mortalité chez les personnes âgées de 90 à 94 ans est directement corrélée avec le niveau des salaires dans l'industrie (utilisés ici comme indicateur de bien-être). Toutefois, on peut opposer à ce type d'explication le fait que les cohortes de naissances arrivant à l'âge de 65 ans dans les années 1950 ont été confrontées à deux guerres mondiales et la crise économique massive des années 1930.

Certaines recherches s'orientent également vers l'analyse des effets d'«emballement» (ou de propagation) de la mortalité. Par exemple, le veuvage a un effet connu sur la mortalité du conjoint survivant; ainsi, la diminution de la mortalité rendant le veuvage moins fréquent, cela pourrait entraîner une baisse de la mortalité dans les couples.

S'il n'y a pas de signe de ralentissement de l'augmentation de l'âge au décès, il n'y a pas non plus de raison de penser que l'espérance de vie augmentera indéfiniment en Suisse. Certains pays européens, comme les Pays-Bas et plusieurs pays de l'Est européens, ont connu récemment un plateau dans l'évolution de l'espérance de vie, voire même une diminution.

Enfin, il est à remarquer que l'évolution favorable de l'espérance de vie a été en général accompagnée d'une évolution favorable de l'espérance de vie en bonne santé. En d'autres termes, l'espérance de vie sans incapacité à l'âge de 65 ans a augmenté durant les vingt dernières années, de même que la proportion des années vécues sans incapacité. Une telle évolution est compatible avec une compression de la morbidité autour de l'âge du décès. La proportion de vie avec incapacité est en général plus longue chez les femmes, et la différence d'espérance de vie sans incapacité entre les sexes est en général plus faible que la différence d'espérance de vie totale.

3 Evolution future de la longévité et de l'espérance de vie en santé

Prévoir l'évolution future de la mortalité et de la morbidité suppose de connaître leurs principaux déterminants, passés, actuels et futurs. Les nombreuses approches utilisées peuvent être rassemblées en deux grands groupes:

- D'une part, les approches «démographiques», avec les projections des tendances passées de la mortalité, de l'espérance de vie ou de la distribution de valeurs limite;
- D'autre part, les approches «épidémiologiques», fondées sur l'évolution des maladies et de leur déterminants; ces approches incluent l'évolution de l'espérance de vie en santé.

Les paragraphes ci-dessous présentent séparément les deux approches, puis abordent les modèles les combinant.

3.1 Approches «démographiques»: Projections de l'évolution passée de la mortalité ou de l'espérance de vie

Quelques valeurs projetées de l'espérance de vie à la naissance sont présentées dans le tableau T6. Selon l'Office fédéral de la statistique, l'espérance de vie à la naissance en 2050 atteindra les valeurs de 85 ans chez les hommes (entre 82,5 et 87,5) et de 89,5 (entre 87,5 et 91,5) chez les femmes. Dès 2005, l'augmentation annuelle de l'espérance de vie à la naissance serait donc de 4 à 10 semaines chez les hommes, et de 4 à 9 semaines chez les femmes.

Dans ces approches, les tendances passées sont extrapolées directement ou utilisées dans des modèles de mortalité. On considère habituellement plusieurs scénarios d'évolution, qui se différencient essentiellement selon les tendances séculaires des taux de mortalité, ou en faisant varier les périodes de référence sur lesquelles porte l'analyse de la tendance historique.

La projection à court terme est fondée sur l'extrapolation linéaire d'une tendance historique des taux de mortalité ou de l'espérance de vie. Ces projections utilisent

souvent une valeur limite de la mortalité ou de la durée de vie. Les extrapolations sans aucune contrainte produisent habituellement des résultats non plausibles à long terme. Par exemple, l'extrapolation des tendances séculaires de l'espérance de vie à la naissance au Danemark et au Japon conduirait à des différences futures énormes, dues à des expériences historiques différentes.

La même remarque vaut pour l'extrapolation des tendances chez les hommes et chez les femmes. Dans la plupart des pays, les espérances de vie des hommes et des femmes tendent à converger, alors que l'extrapolation des tendances historiques conduit à une espérance de vie des hommes excédant nettement celle des femmes.

Le choix d'une limite supérieure de la durée de vie correspond à l'observation biomédicale d'une diminution des performances physiologiques en relation avec le vieillissement. Un autre argument, démographique celui-ci, est le ralentissement de l'augmentation de l'espérance de vie observée dans plusieurs pays. Ce ralentissement est toutefois accompagné d'une diminution rapide de la mortalité chez les personnes très âgées; de plus, le déclin le plus rapide de la mortalité est observé là où les taux de mortalité des personnes âgées sont très bas.

De toute façon, la fixation d'une limite supérieure de la durée de vie est sujette à débat. La littérature propose des valeurs d'espérance de vie à la naissance maximale variant entre 65 ans (proposée en 1928) et 85 ans. Plus récemment, Olshansky a proposé une valeur limite de 82 ans chez les hommes et 88 ans chez les femmes, en basant ses estimations sur les tendances d'évolution des taux de mortalité (Olshansky et al., 1990).

Un autre problème est le choix de la période de référence pour le modèle linéaire d'extrapolation. L'impact sur les projections est substantiel selon qu'on choisisse une période de référence de 25 ans ou de 50 ans par exemple. D'autres projections utilisent également les données de mortalité observées dans des groupes de la population à bas risque, par exemple les non-fumeurs.

La méthode la plus utilisée actuellement est celle de Lee-Carter, soit la décomposition linéaire de la force de mortalité à chaque âge, avec un composant majeur (qui dépend de la période du calendrier) et un composant mineur (qui dépend de l'âge identique quelle que soit la période). Ce modèle est utilisé aux Etats-Unis et par l'Organisation des Nations Unies. Une réadaptation a été proposée afin de corriger la tendance du modèle à aggraver les divergences entre les groupes considérés, en introduisant un composant de mortalité propre à chaque cohorte de naissances.

La méthode de Lee-Carter ne permet pas de modéliser l'observation courante dans la plupart des pays développés, à savoir que la diminution de la mortalité est moins rapide chez les personnes jeunes que chez les per-

sonnes âgées. (cf. chapitre «Demographic» approaches: Projections of the past trends of mortality or life expectancy «dans le rapport complet, disponible sur le site: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/01.html>)

3.2 Approches «démographiques»: Projections basées sur une distribution limite

Certaines projections s'appuient sur l'hypothèse d'une limite inférieure de la mortalité. Ces approches incluent la combinaison des taux de mortalité minimaux observés dans les diverses catégories de sexe et d'âge, l'utilisation des différences entre pays, ou l'estimation des taux mini-

T5 Espérance de vie à la naissance selon quelques approches

	Nusselder et al. 1996*	Uemura 1989*	Vallin & Meslé (non publié)*	Olshansky 2005*	Mathers et al. 2006*
Méthode de projection	Elimination de certaines maladies	Mortalités les plus basses par classe d'âge, au niveau mondial	Mortalités les plus basses par classe d'âge et par cause de décès, au niveau mondial	Impact de l'obésité	Taux de mortalité spécifique
	Changement potentiel au moment de l'analyse				2030
	H/F	H/F	H/F	H+F	H/F
Augmentation de l'espérance de vie à la naissance	Elimination des maladies cardiovasculaires: + 3,1/+ 2,7 a.	+2,5/+3,0 a.	+5,4/+5,0 a.	Etats-Unis: - 3-4 mois	Pays les plus riches: 79,7/85,0
	Elimination des cancers: + 2,7/+ 1,9 a.				

* voir références bibliographiques

sonnes âgées ou très âgées. Des améliorations ont été apportées en introduisant une interaction entre la mortalité liée à l'âge et la période du calendrier.

Parallèlement au modèle de Lee-Carter, d'autres approches introduisent des améliorations concernant, par exemple, une meilleure appréciation des incertitudes en utilisant des modèles bayésiens ou des modèles prenant en compte l'évolution propre de la mortalité aux différents âges de la vie.

On trouvera dans le document de référence des explications plus détaillées et un renvoi à une bibliographie

maux de mortalité pour chaque cause de décès. Quelques résultats sont présentés dans le tableau T5.

Une estimation de la valeur maximale de l'espérance de vie avait été obtenue par Uemura en combinant les taux de mortalité les plus bas observés à un moment donné (de 1950 à 1980) dans le monde. Les maximas estimés étaient de 76,2 ans chez les hommes et de 82,1 ans chez les femmes. Il est à noter que l'espérance de vie observée en Suisse en 1980 était de 72,4 pour les hommes et de 79,1 pour les femmes, et qu'elle surpassait dès 1999 les valeurs calculées par Uemura.

Plus récemment, Vallin et Meslé ont utilisé une approche similaire en combinant les taux de mortalité minimaux observés entre 1950 et 2000 dans chaque catégorie d'âge, de sexe et de cause de décès. L'espérance de vie à la naissance maximale atteindrait ainsi 84,4 années chez les hommes et 88,9 années chez les femmes. Ces valeurs sont situées dans l'intervalle des valeurs estimées par l'OFS pour la Suisse en 2050: entre 82,5 et 87,5 pour les hommes et entre 87,5 et 91,5 pour les femmes.

L'éradication d'une ou de plusieurs causes de décès a été utilisée pour estimer des gains possibles d'espérance de vie. Aux Etats-Unis dans les années 1970, l'impact potentiel de l'élimination totale ou partielle de 3 causes de décès dominantes a été estimé (Tsai et al., 1978). Avec une réduction de 30% de la mortalité par maladie cardiovasculaire, le nombre d'années de vie gagnées pour un nouveau-né était de 1,98 année. Une réduction de 30% de la mortalité par cancer permettait un gain de 0,71 année; pour les accidents de véhicules à moteur, un gain de 0,21 ans.

Plus récemment, une équipe hollandaise a estimé les gains d'espérance de vie résultant d'une élimination de certaines maladies chroniques. Dans la population de 65 ans et plus, l'élimination des maladies cardiovasculaires permet de gagner 3,1 années (hommes) et 2,7 années (femmes), l'élimination des cancers, 2,7 années et 1,9 année, respectivement. L'élimination du diabète ajoute de 0,1 à 0,3 année. L'élimination d'autres maladies a un impact négligeable sur l'espérance de vie. Une estimation récente des gains d'espérance de vie à la naissance après élimination de certaines causes de décès est également disponible pour la Suisse (Kohli, 2007), montrant également la prépondérance des maladies cardiovasculaires et du cancer.

Une autre approche, également basée sur les limites, utilise directement les différences observées entre les pays ou les régions. L'idée est que l'espérance de vie la plus élevée observée fixe une limite atteignable par tous. Cette approche a toutefois peu d'intérêt en Suisse, où l'espérance de vie est déjà très haute.

En se fondant sur la relation inverse entre l'âge modal au décès et la déviation standard de l'âge au décès au-delà du mode, Kannisto a développé l'hypothèse d'un «mur invisible» empêchant l'extension de la longévité humaine. En d'autres termes, la distribution à la droite de l'âge moyen au décès se verticalise au fur et à mesure qu'augmente l'âge modal au décès. Il existe encore peu d'études confortant cette hypothèse, principalement parce que les observations de la mortalité aux âges extrêmes sont encore rares.

3.3 Approches «épidémiologiques»: Projections basées sur des informations sanitaires

Ces modèles utilisent systématiquement des informations en relation avec l'évolution future des maladies dégénératives, qui représentent les principales causes de décès dans les populations âgées (dans les pays développés, les maladies cardiovasculaires, les cancers et les maladies cérébro-vasculaires sont responsables de 60% des décès dans la population de plus de 65 ans).

La crédibilité des projections dépend de notre connaissance de l'évolution des facteurs de risque et des facteurs protecteurs de l'environnement physique ou social, des styles de vie, des soins médicaux, ou même de la génétique des populations. L'évolution future du climat, des inégalités de santé, de l'alimentation, des innovations technologiques ou des migrations sont des déterminants classiquement pris en comptes dans les projections.

A cause de leur fréquence, les maladies cardiovasculaires constituent le déterminant le plus important de la longévité future. En Europe, une analyse de la mortalité dans la population âgée de 75 à 84 ans entre 1970 et 1996 a montré que la diminution de la mortalité totale était presque entièrement due à la diminution de la mortalité attribuable aux maladies cardiovasculaires, et en particulier aux maladies cérébro-vasculaires.

En Suisse comme dans la plupart des pays développés, la baisse de la mortalité cardiovasculaire s'est accélérée depuis le début des années 1980. Cette diminution séculaire est de plus en plus marquée au fur et à mesure que l'âge augmente, et son impact est par conséquent plus important dans des populations qui vieillissent. Les arguments observationnels et expérimentaux ne manquent pas pour montrer qu'une diminution de la mortalité est encore possible grâce à une amélioration de l'alimentation, à une diminution de la sédentarité et du tabagisme, etc., ainsi que par une meilleure couverture de la population par le traitement de l'hypertension et de l'excès de lipides dans le sang.

La mortalité cardiovasculaire est également importante pour expliquer les différences de mortalité globale entre les sexes. Cette différence augmente rapidement avec l'âge. Les taux observés chez les femmes sont ceux observés 5 à 10 ans d'âge plus tôt chez les hommes.

Entre 1960 et 2002, la diminution de la mortalité par cancer a contribué pour moins d'un an à l'augmentation de l'espérance de vie, ceci étant à comparer avec la contribution des maladies cardiovasculaires, estimée à

3 ans. Cependant, la diminution actuelle de la mortalité cardiovasculaire augmente l'impact de la mortalité par cancer sur la mortalité générale, et ce au moins depuis le début des années 1990.

L'évolution des différences entre les sexes dans la mortalité globale correspond à l'évolution de la consommation de tabac, dont les récents changements réduiront probablement les différences entre les sexes du point de vue de la mortalité globale dans les décennies à venir. Une estimation récente de l'évolution de l'espérance de vie et du tabagisme dans plusieurs pays européens (Bongaarts, 2006) a montré qu'en l'an 2000, l'espérance de vie était réduite de 1 année chez les femmes à cause du tabagisme, et de 2,4 années chez les hommes. Les chiffres correspondants pour la Suisse sont respectivement de 0,5 et 1,9 ans.

A cause de sa relation avec les maladies cardiovasculaires, le diabète et le cancer, l'excès de poids pourrait jouer un rôle important dans l'évolution de la longévité durant les années à venir. Une estimation récente aux Etats-Unis en 2000 suggère que l'espérance de vie à la naissance est réduite de 4 à 9 mois à cause de la prévalence actuelle de l'obésité (Olshansky et al., 2005). Selon certaines estimations de l'évolution future aux Etats-Unis, l'excès de poids pourrait réduire l'espérance de vie à la naissance de 2 à 5 ans dans les années à venir (cf. tableau T5).

En Suisse, l'obésité concerne actuellement environ 1 adulte sur 10, alors que l'excès de poids (indice de masse corporelle situé entre 25 et 30 kg/m²) est observé chez 1 personne sur 2.

Il faut cependant remarquer que l'impact du poids sur la longévité est difficile à mettre en évidence. D'une part, l'effet du surpoids sur la longévité semble négligeable quand on considère l'ensemble de la population. D'autre part, l'impact de l'obésité sur les maladies cardiovasculaires est plus complexe qu'on a pu le penser initialement. Aux Etats-Unis par exemple, la prévalence de l'obésité a fortement augmenté entre les années 1970 et 2000, mais la mortalité cardiovasculaire a continué à diminuer fortement.

L'alimentation a ainsi un effet non négligeable sur la survie via son influence sur les maladies cardiovasculaires et les cancers.

L'importante variation de durée de vie au sein d'une même cohorte suggère que l'influence génétique pourrait être substantielle. Les études sur les jumeaux montrent qu'un quart de la variation totale de la durée de vie pourrait être attribuable aux facteurs génétiques.

L'impact, actuel et futur, des services de santé sur la longévité est assez largement débattu. Certains experts

pensent que plusieurs découvertes importantes sont probables durant les 2 ou 3 prochaines décennies, et qu'elles auront un impact majeur sur l'espérance de vie.

D'autres sont plus sceptiques. Dans tous les cas, il existe certainement des gains possibles qu'on pourrait obtenir grâce à une meilleure prise en charge par des interventions efficaces – par exemple en augmentant la couverture de la population âgée par les vaccinations classiques.

Certaines études ont essayé de quantifier précisément les gains apportés par les développements modernes de la chirurgie, comme les prothèses articulaires, les procédures de revascularisation cardiaque, etc. Ces exercices restent cependant en général assez théoriques et difficilement transposables d'un pays à l'autre.

3.4 Etudes combinant les approches démographiques et épidémiologiques

Ces études combinent des approches démographiques (utilisant par exemple la force de la mortalité) et épidémiologiques (utilisant par exemple la morbidité conduisant au décès), chacune des approches complétant l'autre. Ces études combinées sont surtout analytiques, et sont peu utilisées pour des projections. Chacune de ces approches est fondée sur une théorie du vieillissement, perçu comme un phénomène complexe et multifactoriel. L'une de ces théories considère l'âge comme un processus cumulatif de défauts comprenant des accidents génétiques, périnataux, postnataux, environnementaux, etc. C'est cette accumulation de changements délétères liés au temps qui conduirait au décès, considéré comme le stade ultime d'une détérioration cumulative. Dans cette perspective, la mortalité à un âge donné mesure l'accumulation des changements à cet âge.

Selon une étude utilisant cette approche, le risque de décès serait actuellement principalement déterminé par le processus de vieillissement intervenant après l'âge de 28 ans. Seules 1,1% des femmes suédoises meurent avant cet âge, le reste décédant après celui-ci, avec un taux de mortalité croissant exponentiellement avec l'âge. Cette théorie fait penser que la mortalité pourrait bientôt atteindre un plancher dans les pays développés, avec des valeurs d'espérance de vie actuellement de 6 à 9 ans inférieures au maximum potentiel de 85 ans (Harman, 2001).

D'autres théories combinent les informations biologiques concernant la croissance cellulaire aux observations empiriques sur la survie. La durée de vie pourrait atteindre des valeurs supérieures à 120 ans. En fait, ces

estimations dépendent beaucoup du type de cellules dont on analyse le vieillissement.

Parmi les recherches largement diffusées, celles concernant la restriction calorique sont fréquemment mentionnées. Les recherches sur l'animal font penser qu'une prise calorique inférieure de 20 à 25% par rapport à la norme est capable de diminuer fortement les facteurs de risque cardiovasculaire et les bio-marqueurs de la longévité (température corporelle basse par exemple). En revanche, l'impact direct de ce régime sur la longévité n'est pas connu. Selon les études épidémiologiques sur la survie des personnes en surpoids, on estime qu'un apport calorique réduit augmente l'espérance de vie de 3 à 13 ans. Il faut cependant remarquer qu'au cours du 20^e siècle, l'espérance de vie a augmenté de 30 ans lors d'une période marquée par une forte croissance de la prise calorique: d'autres facteurs, beaucoup plus puissants que la restriction calorique, sont donc à l'œuvre dans les populations humaines.

Bien que les interventions «anti-vieillessement», médicalementes, chirurgicales ou comportementales, soient largement connues du public, il n'existe aujourd'hui aucun argument observationnel ou expérimental démontrant qu'on puisse artificiellement ralentir le vieillissement ou accroître la longévité.

En utilisant les estimations sur le développement économique et social futur, l'OMS a publié des projections de l'évolution de l'espérance de vie à la naissance entre 2002 et 2030 dans plusieurs régions du monde (Mathers et al., 2006). Selon cette analyse, qui suppose une stabilité de la relation entre développement socio-économique et mortalité, l'espérance de vie à la naissance devrait

partout augmenter de 4 à 5 ans chez les hommes et les femmes dans les pays à haut revenu.

3.5 Déterminants de l'espérance de vie en santé

L'état de santé des populations vieillissantes dépend surtout de la prévalence des maladies chroniques, dont une partie évolue vers l'incapacité. L'évolution passée de l'espérance de vie en santé a mis en évidence des tendances divergentes entre les pays, à l'intérieur de ces derniers et entre les sexes. Il n'existe en réalité qu'un faible consensus sur l'évolution future de l'espérance de vie en santé. Ces projections dépendent largement de celles portant sur l'espérance de vie totale combinées avec les projections de la prévalence des incapacités. L'évolution de ces indicateurs a été favorable durant les vingt dernières années. Selon les observations faites sur des cohortes plus jeunes, la prévalence de l'incapacité pourrait encore diminuer jusqu'en 2015, avant de se stabiliser et finir par augmenter.

Beaucoup d'estimations sont basées sur l'évolution projetée de la prévalence des principaux facteurs de risque des maladies dégénératives. On pense que l'élimination de ces facteurs en Europe Occidentale augmenterait l'espérance de vie en bonne santé d'environ 5 ans par rapport à la situation observée en 2000.

L'augmentation de la prévalence de l'obésité, puis du diabète pourrait probablement inverser les tendances séculaires de la prévalence de l'incapacité. Les conséquences de l'obésité pourraient correspondre à une perte

T6 Quelques projections de l'espérance de vie à la naissance pour 2050

Méthode de projection	Office fédéral de la statistique, 2006*		Babel & al. 2007*		Tuljapurkar S, 2000*	Li & Lee 2005*	Division de la population, ONU, 2003*	Bongaarts J, 2006*	
			Approches par période et/ou par cohorte		Projections stochastiques	Convergence de la mortalité	Lee-Carter	Décomposition de la mortalité	
	H	F	H	F	H+F	H+F	H+F	H	F
Suisse	85,0 (82,5-87,5)	89,5 (87,5-91,5)			–	86,5	82,9	84,5	90,2
Suisse et Autriche			82,1/89,1	87,3/94,0					
Japon	–	–	87,0/97,0	94,5/103,6	90,9	88,1	88,1	85,2	92,1
	–	–	82,0/89,5	89,4/96,8	87,0	85,8	84,0	82,8	90,3
Allemagne	–	–	81,4/88,1	87,5/95,0	83,1	84,8	83,5	–	–
Etats-Unis	–	–	80,4/87,3	84,9/91,4	82,9	84,9	81,6	81,6	87,0

* voir références bibliographiques

de 2,8 années de vie en bonne santé, et ce même si l'espérance de vie globale n'est pas substantiellement réduite. Une analyse des tendances de l'obésité entre 1985 et 2002 chez les Américains d'âge moyen, avec une extrapolation jusqu'en 2020, montre que les taux d'incapacité subiront une augmentation supplémentaire de 1% par rapport à une situation où la prévalence de l'obésité ne serait pas en hausse (Sturm et al., 2004).

4 Conclusions

Toutes les méthodes de projections démographiques annoncent une augmentation de l'espérance de vie à la naissance comprise entre 5 et 9 ans durant les vingt prochaines années dans les pays développés. La plupart de ces projections utilisent l'évolution séculaire passée de la mortalité. Le principal argument en faveur de cette approche est la remarquable stabilité des tendances séculaires depuis 200 ans, une stabilité qui a résisté à un changement massif de l'environnement socio-économique et à des épidémies importantes comme celle de la grippe de 1918.

Cependant, on peut remarquer que ces méthodes démographiques ont conduit à une sous-estimation de l'espérance de vie. D'autre part, ces méthodes d'extrapolations ne tiennent pas compte explicitement de l'ensemble des informations sociales et sanitaires qui déterminent l'état de santé d'une population. C'est à cette intégration de l'ensemble des informations disponibles que devraient travailler les prévisionnistes durant les prochaines années.

Dans cette perspective d'intégration, il est proposé de publier régulièrement les projections de l'espérance de vie basée non plus sur une seule méthode, mais sur plusieurs: aux projections démographiques classiques s'ajouteraient les projections basées sur une distribution limite (par exemple, sur les plus bas taux de mortalité observés actuellement), sur l'évolution future des déterminants

épidémiologiques (par exemple, sur la prévalence future du tabagisme), et sur l'évolution des conditions socio-économiques. L'intérêt de travailler avec des informations socio-sanitaires pour les projections de l'espérance de vie est aussi de fournir des estimations sur l'espérance de vie en santé.

D'autre part, les projections strictement démographiques pourraient être enrichies par l'utilisation des nouvelles approches récemment développées, par exemple, en modifiant les périodes de références historiques, en intégrant les tendances observées dans d'autres populations, ou en caractérisant des situations propres aux cohortes de naissances.

Ces développements ne sont possibles que si un effort est fait pour améliorer, voire développer, un système d'information adéquat au régime de mortalité actuel en Suisse. En particulier, il faut disposer de bonnes informations démographiques et sanitaires sur les personnes de plus 90 ans, récoltées sur la base d'enquêtes épidémiologiques et sociales, si possible dans la perspective d'un suivi longitudinal (études de cohortes). D'autre part, il faut repenser l'organisation et le contenu de certaines récoltes de données, par exemple les enquêtes de santé (qui ignorent en général la partie la plus âgée de la population) ou la statistique des causes de décès (la classification actuelle de ces causes est inadaptée à l'épidémiologie de la mortalité chez les personnes âgées).

5 Références bibliographiques

- Babel B, Bomsdorf E, Schmidt R. Future life expectancy in Australia, Europe, Japan, and North America. *Journal of Population Research* 2007; 24(1): 119–131.
- Bongaarts J. How long will we live? *Population and Development Review* 2006; 32(4): 605–628.
- Bopp M, Minder CE. Mortality by education in German speaking Switzerland, 1990–1997: results from the Swiss National Cohort. *Int J Epidemiol* 2003; 32(3): 346–354.
- Fries JF. Frailty, heart disease, and stroke: The compression of morbidity paradigm. *American Journal of Preventive Medicine* 2005; 29(5, Supplement 1): 164–168.
- Harman D. Aging: Overview. *Ann NY Acad Sci* 2001; 928(1): 1–21.
- Höpflinger F, Hugentobler V. Les besoins en soins des personnes âgées en Suisse. Berne: Cahiers de l'Observatoire Suisse de la Santé; 2003.
- Kohli R. La mortalité par cause de décès selon les tables de mortalité pour la Suisse 1998/2003. Neuchâtel: Office fédéral de la statistique; 2007.
- Kramarow E, Lubitz J, Lentzner H, Gorina Y. Trends In The Health Of Older Americans, 1970 2005. *Health Aff* 2007; 26(5): 1417–1425.
- Li N, Lee R. Coherent mortality forecasts for a group of populations: An extension of the Lee-Carter method. *Demography* 2005; 42(3): 575–594.
- Mathers CD, Murray CJ, Salomon JA, Sadana R, Tandon A, Lopez AD et al. Healthy life expectancy: comparison of OECD countries in 2001. *Aust N Z J Public Health* 2003; 27(1): 5–11.
- Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006; 3 (11): e442.
- Nusselder WJ, van der Velden K, van Sonsbeek JL, Lenior ME, van den Bos GA. The elimination of selected chronic diseases in a population: the compression and expansion of morbidity. *Am J Public Health* 1996; 86(2): 187–194.
- OFS, Les scénarios de l'évolution de la population de la Suisse, 2005–2050. Neuchâtel: Office fédéral de la statistique, 2006.
- ONU, Long-range population projections. United Nations, Population Division, editors. 21-8-2003. New York.
- Olshansky SJ, Carnes BA, Cassel C. In search of Methuselah: estimating the upper limits to human longevity. *Science* 1990; 250(634): 640.
- Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st Century. *The New England Journal of Medicine* 2005; 352(11): 1138–1145.
- Robine J-M, Paccaud F. Nonagenarians and centenarians in Switzerland, 1860–2001: a demographic analysis. *J. Epidemiol Community Health* 2005; 59(1): 31–37.
- Sturm R, Ringel JS, Andreyeva T. Increasing obesity rates and disability trends. *Health Aff (Millwood)* 2004; 23(2): 199–205.
- Tsai SP, Lee ES, Hardy RJ. The effect of a reduction in leading causes of death: potential gains in life expectancy. *Am J Public Health* 1978; 68(10): 966–971.
- Tuljapurkar S, Li N, Boe C. A universal pattern of mortality decline in the G7 countries. *Nature* 2000; 405(6788): 789–792.
- Uemura K. Excess mortality ratio with reference to the lowest age-sex-specific death rates among countries. *World Health Stat Q* 1989; 42(1): 26–41.
- Vallin J, Meslé F. Les plus faibles mortalités. 2008. Non publié
- Wilmoth JR. Demography of longevity: past, present, and future trends. *Experimental Gerontology* 2000; 35(9–10): 1111–1129

Programme des publications de l'OFS

En sa qualité de service central de statistique de la Confédération, l'Office fédéral de la statistique (OFS) a pour tâche de rendre les informations statistiques accessibles à un large public.

L'information statistique est diffusée par domaine (cf. verso de la première page de couverture); elle emprunte diverses voies:

<i>Moyen de diffusion</i>	<i>Contact</i>
Service de renseignements individuels	032 713 6011 info@bfs.admin.ch
L'OFS sur Internet	www.statistique.admin.ch
Communiqués de presse: information rapide concernant les résultats les plus récents	www.news-stat.admin.ch
Publications: information approfondie (certaines sont disponibles sur disquette/CD-Rom)	032 713 6060 order@bfs.admin.ch
Données interactives (banques de données, accessibles en ligne)	www.statdb.bfs.admin.ch

Informations sur les divers moyens de diffusion sur Internet à l'adresse www.statistique.admin.ch → Services → Les publications de Statistique suisse

Population

Liste de publications récentes de l'OFS dans le domaine Population:

Démos. Bulletin d'information démographique. N° 4/2007. Vieillesse démographique et adaptations sociales. N° de commande: 239-0704 / ISBN: 978-3-303-01246-8

Démos. Bulletin d'information démographique. N° 3/2007. La mortalité par cause de décès selon les tables de mortalité pour la Suisse 1998/2003. N° de commande: 239-0703 / ISBN: 978-3-303-01240-6

Démos. Bulletin d'information démographique. N° 3/2006. La mortalité au sein des générations suisses 1900 à 2030. N° de commande: 239-0603 / ISBN: 3-303-01230-X

Les scénarios de l'évolution de la population de la Suisse 2005-2050. Neuchâtel 2006. N° de commande: 202-0500 / ISBN: 3-303-01222-9

Tables de mortalité pour la Suisse 1998/2003. Neuchâtel 2005. N° de commande: 171-0302 / ISBN: 3-303-01205-9

En Suisse comme dans la plupart des pays développés, l'augmentation actuellement en cours de l'espérance de vie est principalement due à la diminution de la mortalité chez les personnes âgées et très âgées. Les principales causes de décès sont des maladies dégénératives évoluant lentement (les maladies cardiovasculaires et les cancers sont responsables de 60% des décès chez les personnes âgées de plus de 60 ans), et les déterminants de ces maladies sont présents dès le début de l'âge adulte, voire avant.

Dans ce contexte, l'Office fédéral de la statistique a confié un mandat à un petit groupe d'experts afin d'analyser les informations disponibles sur les tendances passées et l'évolution future de la longévité en Suisse et dans les autres pays industrialisés.

N° de commande

1044-0901

Commandes

Tél.: 032 713 60 60

Fax: 032 713 60 61

E-mail: order@bfs.admin.ch

Prix

5 francs (TVA excl.)

ISBN 978-3-303-01248-2