




ELSEVIER  
MASSON

Disponible en ligne sur  
 ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
 EM|consulte  
www.em-consulte.com



# Évolution de la démographie et de la longévité dans les prochaines décades : impact sur l'incidence des cancers urologiques

Changes in demography and longevity in the coming decades: impact on the incidence of urological cancers

P. Grosclaude

*Registre des cancers du Tarn, France*

## MOTS CLÉS

Projections ;  
Cancer ;  
Démographie ;  
Incidence

## Résumé

L'évolution du nombre de cancers dépend de nombreux paramètres : d'une part des changements démographiques notamment de la distribution par âge de la population et, d'autre part, de l'évolution du taux d'incidence en fonction de l'âge qui dépend lui-même du vrai risque d'avoir la maladie, mais aussi du risque d'être diagnostiqué. Tous ces paramètres sont entachés d'incertitudes de sorte que les projections sont présentées sous la forme de scénarii. Les scénarii démographiques proposés par l'INSEE dépendent de trois facteurs : la fécondité, la mortalité et les migrations. Ils conduisent pour les deux extrêmes à une estimation de la population variant de 61 à 79 millions d'habitants, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement de la population d'ici 2050. Pour l'évolution de l'incidence des cancers, il n'existe que des projections à moyen terme. Elles sont basées sur la modélisation des tendances observées, soit tendance moyenne sur une longue période, soit tendance récente, ou enfin stabilité avec maintien de la dernière incidence observée. Ces modélisations ne prennent pas en compte une évolution des facteurs associés au risque.  
© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Projections;  
Cancer;  
Demography;  
Incidence

## Abstract

The increase in the number of cancers depends on a number of parameters : demographic changes, notably in the age distribution of the population, and the progression of the incidence rate related to age, which itself depends not only on the true risk of having the disease, but also the risk of being diagnosed. All these parameters are riddled with uncertainties to such an extent that the projections are presented as scenarios. The demographic scenarios presented by the INSEE depend on three factors: fertility, mortality, and migrations. For the

Correspondance.  
Adresse e-mail : grosclau@cict.fr

two extremes, they lead to an estimation of the population of France ranging from 61 to 79 million inhabitants, but none of the scenarios challenges the aging of the population up to 2050. As for the progression of cancer incidence, there are only medium-term projections. These are based on modeling the trends observed : an average trend over a long period or a recent trend, or finally stability maintaining the last incidence observed. These simulations do not take into account possible changes in the factors associated with risk.  
© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## Introduction

Le nombre de cas de cancer attendu dans la population âgée pour les années futures dépend de nombreux paramètres :

- d'une part, des changements démographiques notamment de la distribution par âge de la population ;
- d'autre part, de l'évolution du taux d'incidence en fonction de l'âge. Ce taux dépend du risque d'avoir la maladie et donc des facteurs de risque auxquels les différentes générations ont été exposées. Le « risque » d'être diagnostiqué dépend aussi très largement des comportements en matière de dépistage ou de diagnostic qui peuvent être à l'origine d'une anticipation du diagnostic. Tous ces paramètres sont entachés de fortes incertitudes de sorte que les projections à long terme peuvent au mieux être présentées sous la forme de différents scénarii.

## Évolution liée à la population

Des projections de population française jusqu'en 2050 ont été établies par l'Insee en 2006 [1]. Ces projections ont été réalisées sur la base d'hypothèses relatives à l'évolution de trois facteurs de variation : la fécondité, la mortalité et les migrations. D'après un scénario central, considéré comme le plus probable, qui fait l'hypothèse du maintien de toutes les tendances observées actuellement, la population française augmenterait de 9,3 millions par rapport 2005. L'augmentation aurait un rythme de moins en moins rapide. La population française vieillissant, le nombre de décès augmenterait fortement et dépasserait le nombre des naissances vers 2045. Alors, seule l'immigration compenserait le déficit naturel, pour permettre la croissance démographique.

Autour du scénario central, il en existe 26 autres qui s'en écartent pour une ou plusieurs hypothèses concernant l'évolution de ces « facteurs ». Les hypothèses haute et basse pour chaque composante ont été construites à partir d'une consultation d'experts [2]. Les résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, puisqu'ils conduisent pour les deux scénarii extrêmes à une estimation de la population variant de 61 à 79 millions d'habitants, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement de la population d'ici 2050.

C'est avant tout le nombre de personnes âgées qui a un impact sur le nombre de patients atteints de cancer notamment quand il s'agit des cancers de la prostate ou de la vessie. Le nombre de personnes âgées est peu sensible aux hypothèses de migrations, entre 9,3 millions et 10 millions de personnes âgées de 60 ans ou plus en 2050 selon les variantes. Ce nombre ne dépend pas des hypothèses de fécondité car les personnes nées en 2005 n'auront 60 ans qu'en 2066 [3]. En revanche, les hypothèses adoptées en matière de mortalité et de longévité jouent de manière significative sur la projection du nombre de personnes âgées.

L'hypothèse centrale de mortalité retient une évolution tendancielle à la baisse de la mortalité selon le rythme observé au cours des 15 dernières années. La réduction des écarts d'espérance de vie à la naissance entre hommes et femmes date du début des années 1990. Prolonger les tendances à la baisse de la mortalité observée conduit à diminuer l'écart d'espérance de vie entre les sexes en 2050 [4]. L'hypothèse centrale de mortalité retenue en 2006 conduit à un écart d'espérance de vie à la naissance entre les femmes et les hommes de 5,2 ans en 2050. Cette espérance de vie atteindrait 89 ans pour les femmes en 2050 et 83,8 ans pour les hommes (Tableau 1). Ces valeurs étaient acceptables au regard des réponses apportées par les experts consultés.

**Tableau 1.** Espérance de vie et nombre de personnes de plus de 75 ans en fonction de différents scénarii d'évolution démographique.

2005		Hypothèse de mortalité	2050			
Femmes	Hommes		Femmes		Hommes	
			Espérance de vie	Nombre de 75 ans et +	Espérance de vie	Nombre de 75 ans et +
		Haute	86,5	7 190 000	81,3	5 190 000
83,8	76,9	Centrale	89,0	6 390 000	83,8	4 510 000
		Basse	91,5	5 680 000	86,3	3 920 000

Les scénarii de mortalité haut et bas sont déduits de l'hypothèse centrale en introduisant une variation de 2,5 ans en plus ou en moins à l'espérance de vie de 2050.

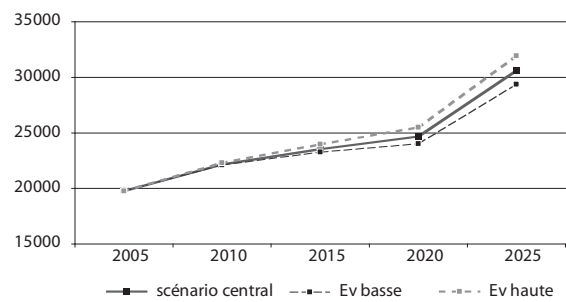
Pour juger de l'impact de la démographie, il est possible de calculer le nombre de nouveaux cas de cancers attendus en choisissant une hypothèse pour l'incidence. À titre d'exemple, ce travail a été réalisé pour le cancer de la prostate avec l'hypothèse de maintien des taux d'incidence actuels en fonction de plusieurs scénarios proposés par l'INSEE (Fig. 1) [5]. En 2025, le nombre de cas de cancers de la prostate chez des hommes de 75 ans et plus serait de 30 600 (scénario central), 29 300 (espérance de vie basse), 31 900 (espérance de vie haute).

Chez les hommes de plus de 85 ans, 6 190 cas seraient dénombrés (scénario central), 5 630 cas (espérance de vie basse), 7 170 cas (espérance de vie haute). L'effet du début du *baby boom* qui a fait suite à la seconde guerre mondiale est net dans l'augmentation brutale du nombre de cancers attendus en 2020 quand la cohorte 1945 atteindra 75 ans.

## Évolution du risque de cancer

Prédire le risque de cancer, c'est-à-dire les taux d'incidence à long terme, est aussi complexe que de prédire l'effectif de la population sur lequel pèseront ces taux. L'hypothèse de maintien des taux actuels qui vient d'être utilisée n'est pas la plus probable, car d'une part, elle fait abstraction des risques portés par les nouvelles générations (effets liés au niveau d'exposition des différentes cohortes à des facteurs de risque), d'autre part elle ne prend en compte aucune évolution liée à la période. Parmi ces évolutions, il faut classer tous les changements en matière de techniques de diagnostic ou de dépistage qui provoquent à la fois une augmentation du nombre de cas diagnostiqués et une baisse de l'âge au diagnostic, de sorte que les évolutions observées pour les sujets âgés peuvent être différentes de celles observées chez les plus jeunes.

Evolution du nombre de cas de cancer de la prostate de 75 ans et plus



Evolution du nombre de cas de cancer de la prostate de 85 ans et plus

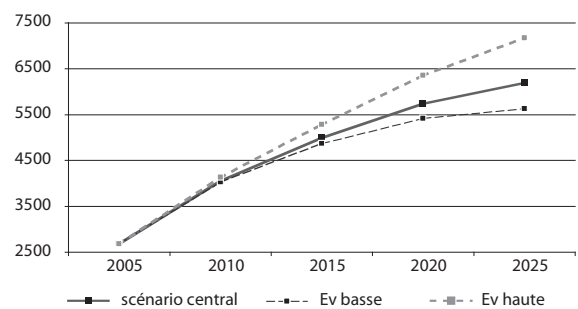


Figure 1. Évolution du nombre de cas de cancers chez des sujets de 75 ans et 85 ans et plus jusqu'en 2025 en fonction des scénarios d'évolution de la population + hypothèse de maintien des taux par âges estimés pour 2005.

Pour la France, la première expérience de projections à moyen terme basée sur une modélisation solide à partir d'un modèle âge-cohorte a permis de disposer d'estimations pour l'année 2008 (Tableau 2). Ce sont des projections issues

Tableau 2. L'incidence des cancers en fonction de l'âge en France Estimation pour l'année 2008 : scénarii retenus

Localisation du cancer	Scénario retenu *	Tous			65-74 ans		75-84 ans		85 ans et +	
		Nb de cas	Nb de cas	% cas dans la classe d'âge	Nb de cas	% cas dans la classe d'âge	Nb de cas	% cas dans la classe d'âge		
Testicule	A	2154	33	1,5%	18	0,8%	6	0,3%		
Prostate	B	65863	25135	38,2%	18411	28,0%	2254	6,5%		
Vessie (hommes)	C	8935	2421	27,1%	3019	33,8%	1134	12,7%		
Vessie (femmes)	C	1732	337	19,5%	646	37,3%	431	24,9%		
Rein (hommes)	A	5585	1575	28,2%	1227	22,0%	250	4,5%		
Rein (femmes)	A	2515	630	25,0%	731	29,1%	215	8,5%		

\* Scénario A : « la tendance récente du risque se prolonge » ; Scénario B : « le risque de 2008 est identique à celui de 2005 » ; Scénario C : « la tendance moyenne 1980-2003 du risque se prolonge ».

d'une modélisation statistique des données d'incidence observées jusqu'à 2003, mais elles ne prennent pas en compte d'hypothèse sur une éventuelle évolution des facteurs de risque ou d'autres facteurs comportementaux pouvant influencer sur l'incidence. Le modèle âge-cohorte traduit correctement la tendance de l'incidence du cancer lorsque les facteurs de risque sont liés aux générations et correspondrait au fait que la tendance moyenne du risque se prolonge. En revanche, pour prendre en compte l'impact de certaines interventions (par exemple développement d'un dépistage) il est nécessaire d'introduire un effet période (qui n'est en fait que l'interaction entre l'âge et la cohorte). En général, cette modification du modèle permet de mieux décrire la tendance récente et elle est souvent préférée pour des projections à moyen terme. Toutefois, elle peut parfois se révéler trop sensible à un phénomène transitoire ou à un artefact. Systématiquement, les deux scénarii précédents ont été testés, mais l'hypothèse de maintien du risque observé en 2005 a aussi été faite pour un troisième scénario. Le choix du scénario retenu a été fait par un groupe d'experts [6].

- Pour les cancers du rein et du testicule, c'est l'hypothèse d'une prolongation de la tendance récente qui a été retenue.
- Pour les cancers de la vessie, les tendances de l'incidence peuvent être artificielles car induites par des changements dans la définition des tumeurs infiltrantes. Les projections de ces tendances sont donc également sujettes à caution. Le scénario A a donc été éliminé (car trop dépendant de changements récents éventuellement artificiels) au bénéfice du scénario C qui est retenu.
- Pour le cancer de la prostate, les projections sont difficiles tant l'impact du dépistage par le dosage du PSA est important et que la probabilité d'un décrochage est forte. Aux États-Unis, il a été observé une augmentation majeure des taux d'incidence en 5 ans (140/100 000 WSR chez les blancs selon le SERR program) avant qu'une baisse brutale ne survienne, d'abord chez les plus de 65 ans en 1992, puis chez les plus jeunes en 2002. Les taux observés en France

en 2003 étaient légèrement supérieurs à 100/100 000 et les estimations dépasseraient 140/100 000 en 2006 pour le scénario C et en 2007 pour le A. Ils atteindraient respectivement, 156/100 000 et 179/100 000 en 2008. Il est peu raisonnable d'imaginer qu'une telle croissance puisse se poursuivre. Ces considérations conduisent donc à considérer le scénario C comme improbable. Les estimations comprises entre celles des scénarii A et B sont, elles, plus réalistes. Il est possible que l'incidence continue à croître après 2004, mais ce phénomène devrait s'inverser. Tout le problème est de savoir quand aura lieu le décrochage. L'option retenue pour fournir un chiffre est celle du scénario B : elle présente un caractère minimaliste.

*Conflit d'intérêts* : aucun.

## Références

- [1] Robert-Bobée I. Projections de population 2005-2050, France métropolitaine. Insee résultats série société 2006;57:<http://www.insee.fr/fr/ppp/ir/accueil.asp?page=projpop0550/accueil.htm> [Accessed 09/06/2008]
- [2] Robert-Bobée I. Projections de population 2005-2050 pour la France métropolitaine : méthode et résultats. Documents de travail de l'Insee 2006;F0603:[http://www.insee.fr/fr/nom\\_def\\_met/methodes/doc\\_travail/docs\\_doc\\_travail/F0603.pdf](http://www.insee.fr/fr/nom_def_met/methodes/doc_travail/docs_doc_travail/F0603.pdf) [Accessed 09/06/2008]
- [3] Robert-Bobée I. Projections de population 2005-2050 pour la France métropolitaine. Econ Stat 2007;408-409:95-112.
- [4] Meslé F. Écart d'espérance de vie entre les sexes : les raisons du recul de l'avantage. Rev Epidemiol Sante Publique 2004;52:333-52.
- [5] Belot A, Grosclaude P, Bossard N, Jouglu E, Benhamou E, Delafosse P. et al. Cancer incidence and mortality in France over the period 1980-2005. Rev Epidemiol Sante Publique 2008;56:159-75.
- [6] Projection de l'incidence et de la mortalité par cancers en France en 2008. Rapport technique 2009.:HCL/ InVS/ INCa/ Francim/ INSERM:<http://www.invs.sante.fr/surveillance/cancers/>. [Accessed 30 04 2009].