

Le coût du cancer

Principes d'estimations et résultats

Philippe Tessier

Économiste

Équipe de Recherches en Sciences Humaines et Sociales
appliquées à la Cancérologie (ERSSCa)

Université de Nantes

Introduction

Justification de l'évaluation des coûts de la maladie



- Le contexte
 - Ressources limitées pour satisfaire des besoins en quantité illimitée (besoins non bornés)
 - Nécessite de choisir : quelles priorités dans la mise en œuvre des politiques et des programmes de santé ?
- L'évaluation des coûts de la maladie vise :
 - A estimer la « charge » sociale de la maladie (*Cost-of-Illness studies*)
 - Pour aider la prise de décision en matière d'utilisation des ressources face aux contraintes financières (*également évaluation économique*)

Introduction

Justification de l'évaluation des coûts de la maladie



- L'évaluation des coûts de la maladie
 - N'a pas pour objectif le rationnement des moyens
 - Est fondée sur une position éthique : immoralité du « gaspillage », c.a.d. des choix non efficaces (Culyer, 1992)
 - Repose sur une morale conséquentialiste (opposée à déontologique)

Introduction

Justification de l'évaluation des coûts de la maladie



- Distinction entre l'évaluation du coût de la maladie et l'évaluation économique en santé
- L'évaluation économique
 - « Analyse comparative d'options possibles, sur la base de leurs coûts comme de leurs conséquences » (Schulpher et al., 2005)
- Mise en rapport des coûts et des conséquences (2 méthodes) :
 - Par un ratio coût-efficacité
 - En « monétarisant » les conséquences

Introduction

Justification de l'évaluation des coûts de la maladie



- Dans le cadre de l'évaluation économique
 - Pour décider, il faut choisir un ratio coût (monétaire)/résultat (années de vie, taux de survie etc.) maximal acceptable
 - Ce qui revient à donner une valeur monétaire à une unité de mesure des résultats (ex. : nb. max euros / 1 année de vie)
 - Conduit à « monétariser » les effets intangibles de la maladie (sur le bien-être, la qualité de vie...)
- D'où le rôle de l'évaluation monétaire des coûts

Introduction

Justification de l'évaluation des coûts de la maladie



Drame personnel, responsabilité médicale, le cancer est aussi une réalité économique. L'idée a émergé récemment dans nos pays latins, bien après les pays anglosaxons. Une réalité économique qui superpose aux obligations des personnels de soins, des responsables en santé publique, des chercheurs et des enseignants, celle de gestionnaire responsable. La face cachée de la cancérologie est financière.

La totalité des dépenses affectées au cancer a de quoi donner le vertige [...] Quinze milliards d'euros par an, dont 10 milliards pour le traitement.

La question posée par la société à la médecine n'est pas : «Trop ou trop peu ?», car c'est aux pouvoirs publics d'en débattre et de décider des priorités de santé. Elle est : «Faites-vous le meilleur usage des crédits alloués au cancer ?».

Dr. Paul Cappelaere (2003), Editorial, *Bulletin du cancer*, 90(11), p. 937

Plan de présentation

Partie I

A propos de l'évaluation des coûts de la maladie

Partie II

Les chiffres des coûts du cancer

Partie III

De l'évaluation à la prise de décision

Partie I

A propos de l'évaluation des coûts de la maladie

Les coûts économiques

- **Coût (acceptation commune)** : valeur de toutes les ressources utilisées pour produire un bien ou un service
- **Au sens économique** : le coût d'un bien n'existe pas
- **Le coût économique** est défini en fonction de plusieurs caractéristiques (un point de vue, un moment, un objet...)
- **Les coûts économiques** se rapportent à la notion de **coût d'opportunité**

La notion de coût d'opportunité

- *Valeur de ce à quoi on renonce lorsque les ressources ne sont pas employées pour la meilleure utilisation possible*
- Dépend d'une situation de référence idéale
- Ne correspond pas aux prix lorsque ceux-ci sont administrés (dépenses) : *comment estimer ce coût d'opportunité ?*

Les études « coût de la maladie »

- COI (*Cost-Of-Illness*) : estiment la « charge » de la maladie (*burden of disease*)
- Évaluent sous forme monétaire le plus souvent *une partie* des coûts économiques de la maladie (effets tangibles)
- Mais peuvent inclure à la fois des aspects liés aux actions de santé et des aspects liés aux pertes (ex. : années de vie prématurément perdues)
> coût opportunité

Les coûts de la maladie

- Le coût dit « total » est composé :
 - Des coûts directs (médicaux & non médicaux)
Directement imputables au traitement de la pathologie et sa prise en charge ou pour la prévention primaire et secondaire, quelle que soit l'entité qui les supporte
 - Des coûts indirects
Pertes de production, de productivité
 - Des coûts intangibles
Pertes de bien-être liées à la maladie (qualité de vie)

TABLE 1

Specific Cost Elements Required for Measuring Total Cost of Cancer Care

Core Direct Costs:

- Screening
- Hospitalization
- Outpatient clinical care
- Physician visits
- Rehabilitation/ home health care
- Prescription and non-prescription drugs
- Medical devices (walkers, wheel chairs, etc.)
- Nursing home/long-term care
- Hospice care

Other Direct Costs:

- Transportation to health care providers
- Child care related to obtaining health care services
- Special diets
- Lodging for remote treatment facilities

Core Indirect Costs (impact on patient):

- Reduced productivity
- Job loss/Shift to lower-wage employment
- Loss of promotion opportunities
- Lost wages due to premature death

Other Related Indirect Costs (impact on family/friends):

- Time lost from work and housekeeping by family members or friends
- Loss of volunteers/caregivers to the community

Intangible Costs:

- Pain and suffering
- Bereavement
- Psycho-social impairment
- Familial health

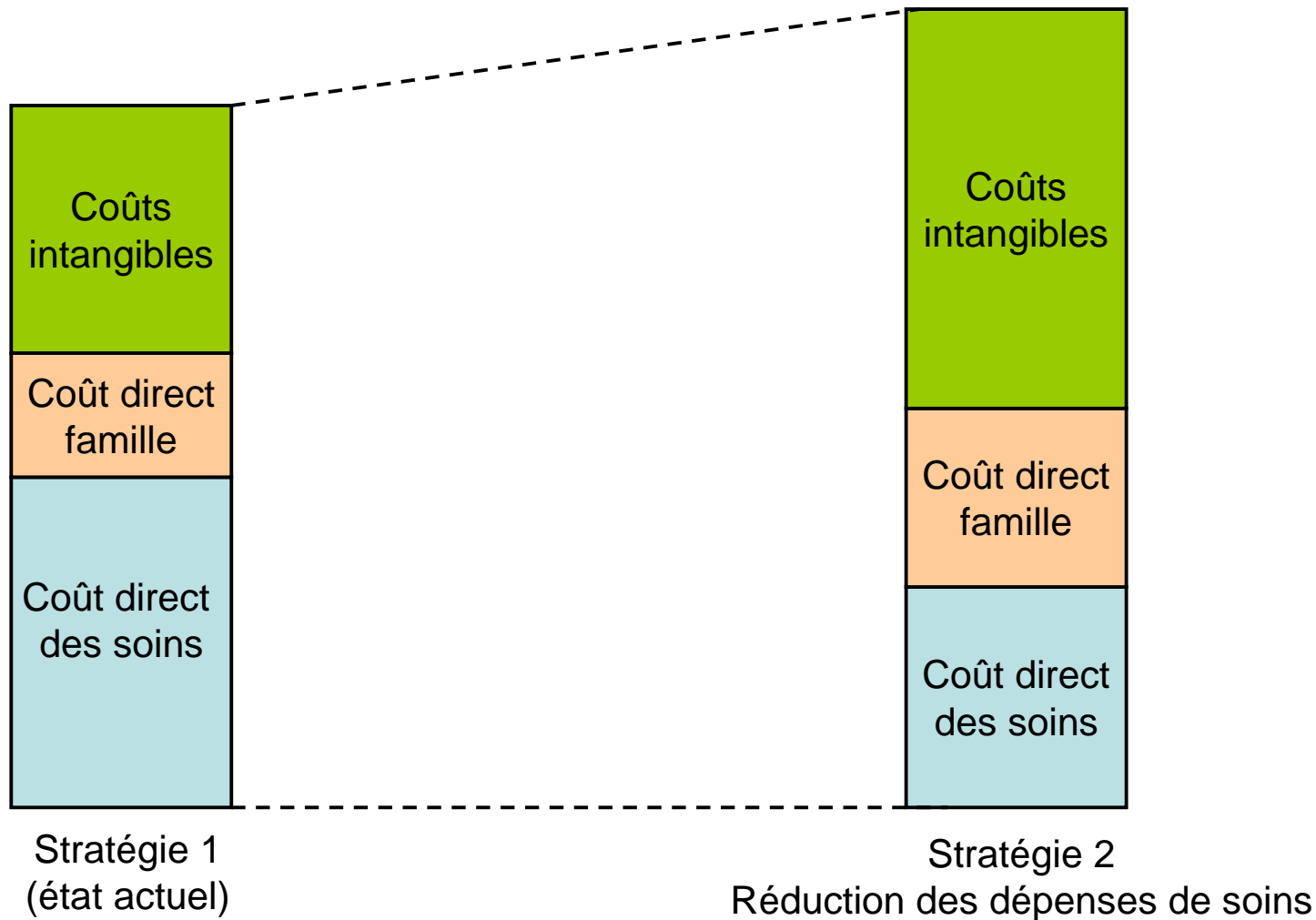
SOURCE: Gold et al., 1996²³ and Fryback et al., 2004.²⁴

Les types de coûts à considérer pour évaluer le coût total du cancer (traitements + conséquences)

Coût d'opportunité car on tient compte des dépenses (actes) et des conséquences actuelles et potentielles

L'importance du coût total

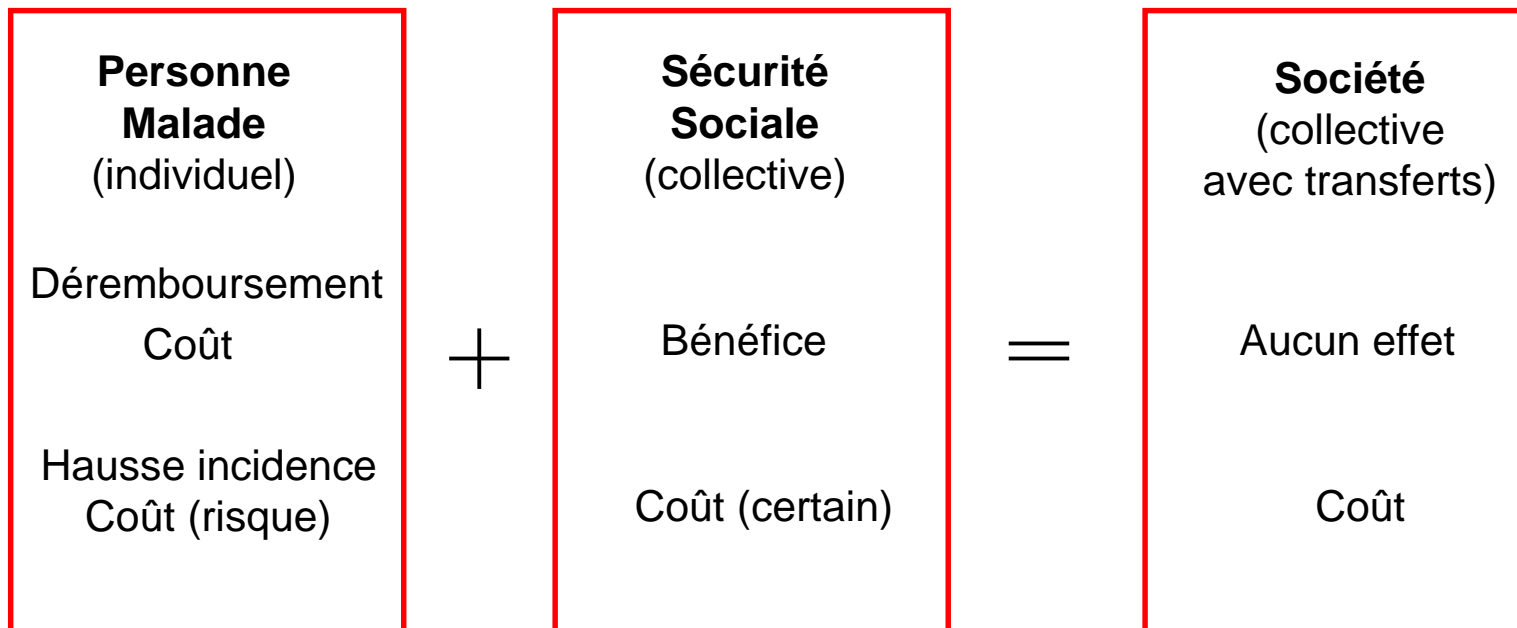
Illustration (hypothétique)



1) Définir et évaluer les coûts

- Les coûts « absolus » n'existent pas
- Pour définir un coût : au moins 3 questions
 - Pourquoi ? Objectif de l'évaluation
Comparaison d'interventions, de pathologies...
 - Pour qui ? La perspective
Sécurité sociale, personnes, hôpital, société...
 - Pour combien de temps ? L'horizon
Court ou moyen terme, durant-après soins...

Différences de perspective et compensations



2a) Évaluer les coûts

- Sur un marché de CPP, le coût d'opportunité correspond au prix
- Dans un secteur administré, le prix ou les tarifs ne représentent pas le coût la plupart du temps
- Diverses méthodes d'approximation :
 - Au niveau macroéconomique :
 - Comptes de la santé > approche par pathologie ?
 - Démarches statistiques nationales
 - Au niveau microéconomique :
 - De haut vers le bas : usage de la comptabilité
 - Du bas vers le haut (Micro-costing) : recensement le plus précis des quantités

2b) Évaluer les coûts

- Comment présenter les résultats ?
 - Coût total (CT)
 - Coût moyen (CT/n)
 - Coût marginal (dCT/dn)
 - Coût incrémental ($\Delta CT / \Delta n$)

Avec n , nombre d'individus ou de cas, d dérivée et Δ variation

Illustration

6 Tests consécutifs pour la détection du cancer du colon (E.-U.)

No. tests	No. of cancers detected	Additional cancers detected	Total cost of diagnosis	Additional cost of diagnosis	Average cost per cancer detected	Marginal cost per cancer detected
1	65.9469	65.9469	\$77,511	\$77,511	\$1,175	\$1,175
2	71.4424	5.4956	107,690	30,179	1,507	5,492
3	71.9004	0.4580	130,199	22,509	1,810	49,150
4	71.9385	0.0382	148,116	17,917	2,059	469,534
5	71.9417	0.0032	163,141	15,024	2,268	4,724,695
6	71.9420	0.0003	176,331	13,190	2,451	47,107,214

Assume: 72 true cases in 10,000 pop. Single guaiac true +: 91.667%; false +: 36.508%. For any positive guaiac, barium enema test performed, assumed to yield no false + and no false -. Costs: first stool guaiac: \$4; each subseq. guaiac: \$1; barium-enema: \$100.

Source: Neuhauser D, Lewicki AM. NEJM 1975;293:226-8.

Source : <http://www.agencymeddirectors.wa.gov/Files/goodman%20presentation.pdf>

L'actualisation

Concerne la recherche de la valeur présente d'un coût futur :

Valeur présente = valeur future x D

$$D = 1/(1+r)^n$$

n : année

r : taux d'actualisation

D est le facteur d'actualisation qui implique que la valeur présente d'un coût futur S est inférieure à S

Les effets de l'inflation sont aussi ajustés

Des coûts variables !



***The drug itself has no side effects ...
but the number of health economists needed to prove its
value may cause dizziness and nausea***

Source : www.pa-gesundheit.de/pdf/KNB/01/Ethik-Workshop-Bryan-28.01.2008.ppt

Partie II

Les chiffres des coûts du cancer

Types de coûts	Évaluation (en k€ sauf #1)
1. Impact de la maladie sur la vie des personnes	
- Années potentielles de vie perdues	env. 2 300 000
2. Le coût des soins*	10 886 190
- Soins en établissements de santé	7 184 885
- Soins de ville	3 701 305
3. Pertes de production	
- Pertes de productivité par les agents économiques du fait d'arrêts maladie, évaluées par la méthode « coûts de friction »	527 811
- Pertes de production potentielle du fait de la mortalité par cancer, évaluées par la méthode « Flux de Revenus Actualisés »	16 921 070
4. Politiques de prévention primaire participant à la lutte contre les cancers*	120 000
- Tabac	46 000
- Alcool	63 000
- Nutrition/exercices physiques	11 000
5. Dépistages organisés*	247 900
- Cancer du sein	194 200
- Cancer colorectal	53 700
6. Recherche publique*	670 000
- Subventions de l'État aux organismes de recherche et aux universités	324 000
- Subventions de l'Assurance Maladie aux établissements de santé	302 000
- Contrats publics de recherche fléchés cancer	44 000

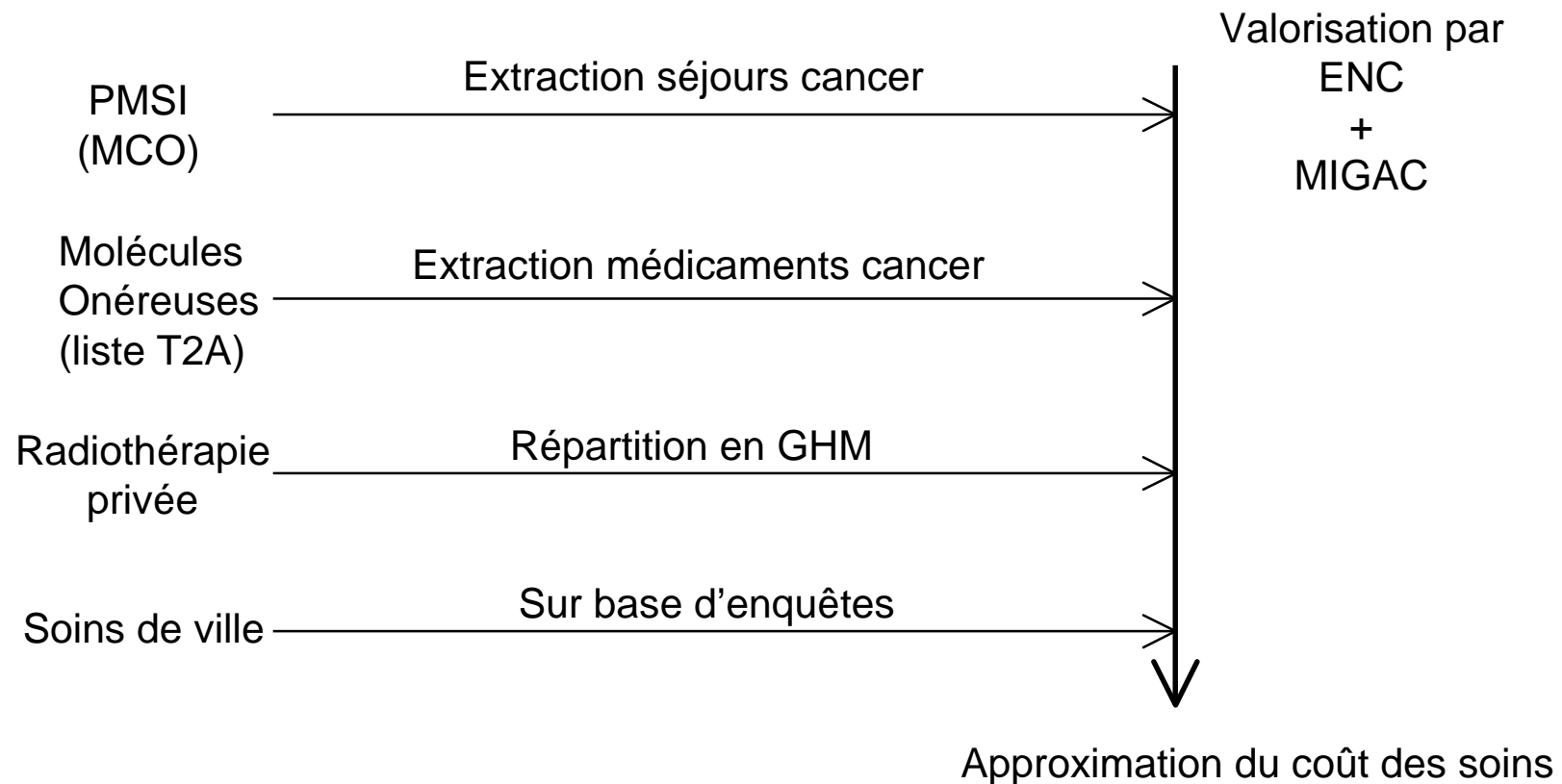
Entre 35 et 88 milliards d'euros

Le coût du cancer en France Etude de l'INCa

Source : Inca (2007), données 2004

Approche de l'Inca (2007)

Coût national des soins curatifs pour l'assurance maladie



Valeur monétaire des années potentielles de vie perdues

- Principe d'estimation de la valeur statistique d'une vie sauvée
- Valeur monétaire d'une réduction Δp du risque de décès lié à une cause donnée (observations, enquêtes...)
- On définit des bornes inférieures et supérieures : entre 20 000 et 50 000 euros par année de vie selon les auteurs et études

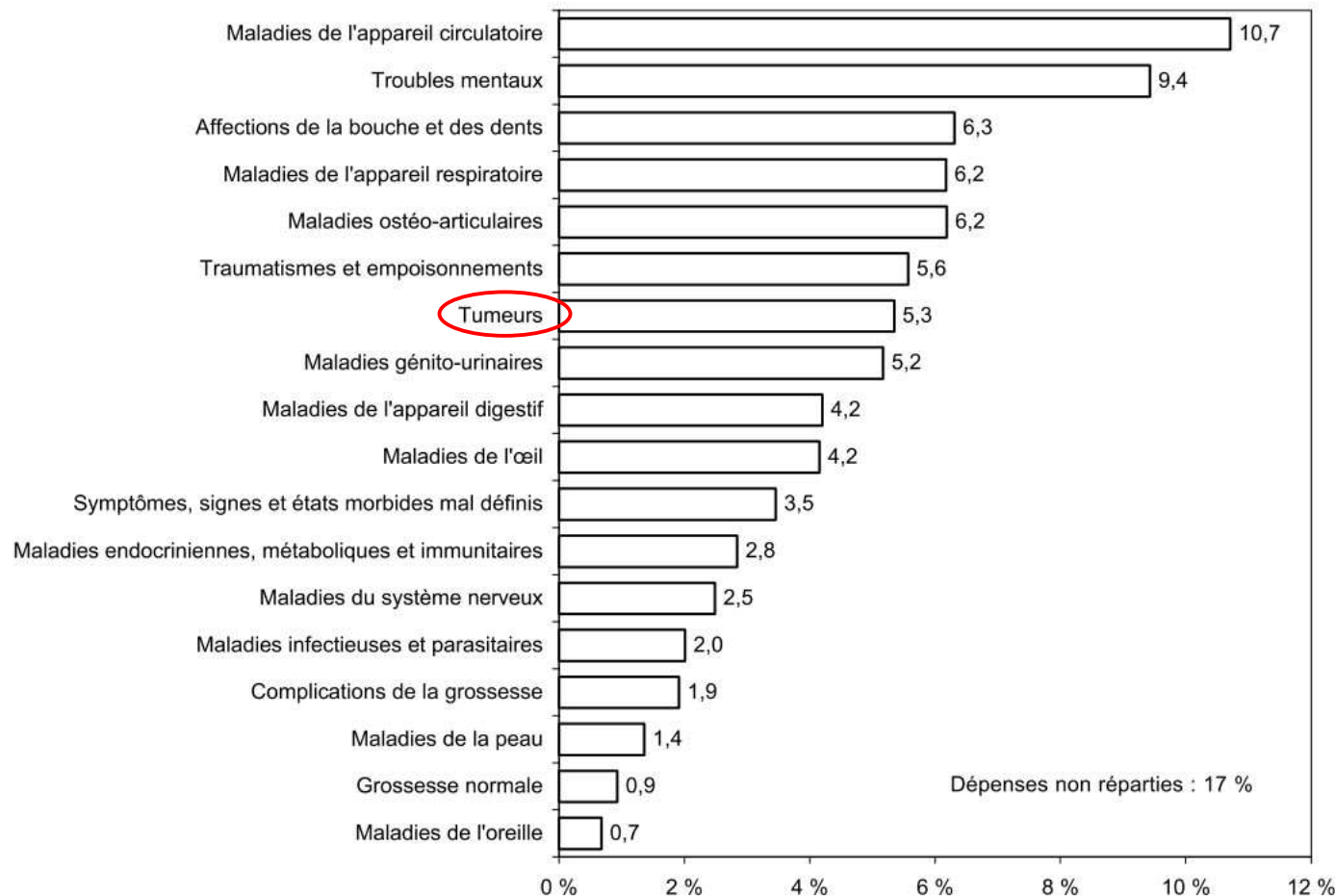
Valeur statistique d'une vie

- Reflète l'opinion des personnes
- Peut dépendre de la cause de décès
 - Jones-Lee et al. (1985) :
 - La prévention d'un décès par cancer est préférée à la prévention d'un décès lié à un problème cardiaque ou à un décès par accident de voiture
 - Du point de vue des personnes interrogées :
 - Prévenir 100 décès liés à pb de coeur = 200 par accidents
 - Prévenir 100 décès par cancer = 300 par accidents

Poids économique du cancer en France

G
01

répartition des dépenses de santé
par grande catégorie diagnostique



Source : CREDES.

Données : BKL-Thalès, CNAMTS, CREDES, DREES, IMS-Health, UNET.

Mais :

32 Milliards fr en 1998

9,4% des soins
hospitaliers (2^{ème} pos.)

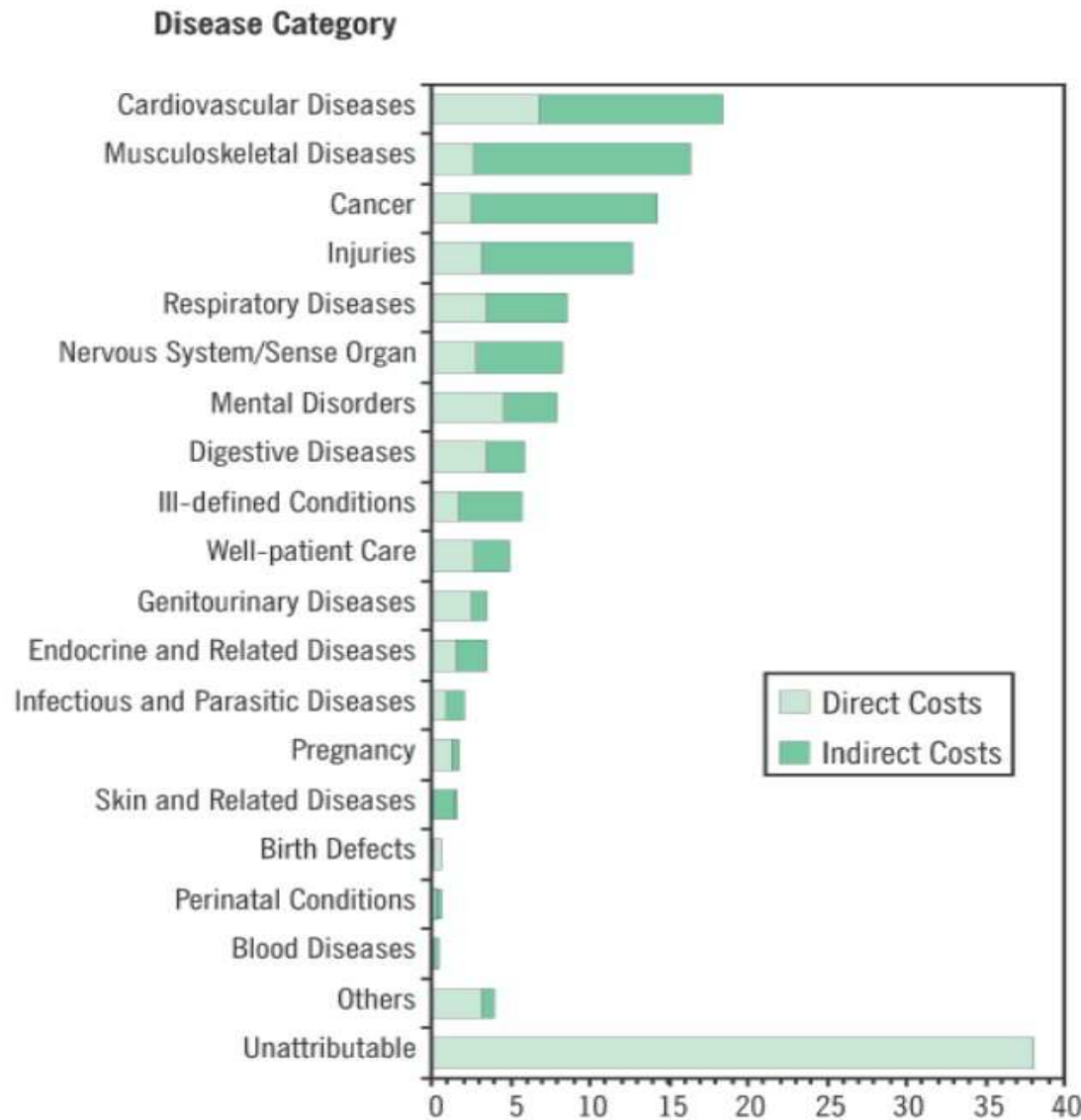
83% coûts cancer
sont hospitaliers

Et coûts indirects très
Importants

*Quel coût
d'opportunité ?*

Le poids des coûts indirects (Canada)

Figure 12.1
 Economic Burden of Illness by Disease Category, Canada, 1998



Coût du cancer et âge

- Facteurs diminuant le coût avec l'âge
 - Les pertes de production : poids très important
 - L'espérance de vie (importance de l'horizon)
- Facteurs susceptibles d'accroître le coût
 - Dépendance
 - Coûts pour les proches : difficiles à estimer
 - L'espérance de vie ! (dépend du type de coût !)
- A déterminer
 - Mode de prise en charge médicale : peut avoir des effets « déterministes » sur l'estimation des coûts

Coût du cancer et âge

Age x Sexe	Homme					
	N =	Moyenne	CV	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
- de 55 ans	105	29 033 €	61 %	16 025 €	25 528 €	40 916 €
55-64 ans	197	28 589 €	63 %	15 365 €	24 300 €	38 742 €
65-74 ans	258	31 059 €	90 %	15 934 €	24 055 €	38 547 €
75-79 ans	116	23 534 €	64 %	12 358 €	20 822 €	30 051 €
80-84 ans	73	25 563 €	79 %	13 074 €	20 386 €	32 406 €
85 ans et +	38	32 981 €	91 %	15 224 €	29 272 €	44 029 €
Age x Sexe	Femme					
	N =	Moyenne	CV	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
- de 55 ans	99	29 758 €	67 %	14 357 €	22 994 €	40 191 €
55-64 ans	103	33 610 €	110 %	15 233 €	24 934 €	42 460 €
65-74 ans	188	28 076 €	74 %	13 047 €	22 774 €	36 152 €
75-79 ans	132	26 841 €	70 %	13 629 €	21 426 €	34 711 €
80-84 ans	108	21 863 €	73 %	12 154 €	17 244 €	26 382 €
85 ans et +	87	23 653 €	98 %	11 291 €	18 065 €	28 648 €

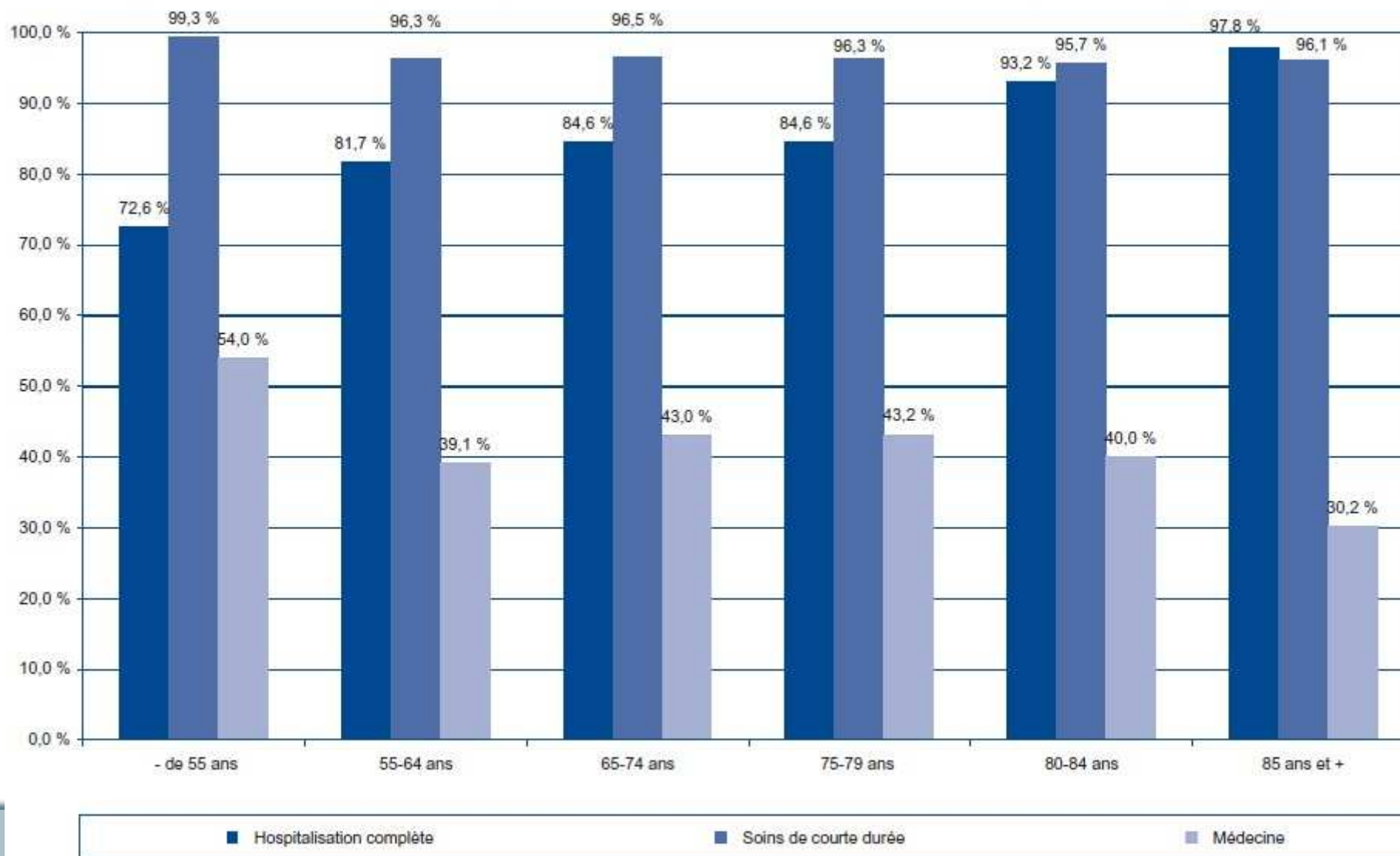
Guide de lecture : les 1er et 3ème quartiles représentent la dépense remboursable atteinte par respectivement 25 % et 75 % de la population. Ainsi, le 1er quartile vaut 14 750 € pour les hommes : cela veut dire que 25 % des hommes de l'échantillon économique ont une dépense médicale inférieure ou égale à 14 750 €. De même la valeur de 35 390 € pour le 3ème quartile des femmes signifie que 75 % des femmes de l'échantillon ont une dépense inférieure ou égale à 35 390 €.

Source : Com-Ruelle et al. (2006), Le Coût du cancer du côlon en Île-de-France, IRDES

Coût du cancer et âge

Graphique n° 5

Composition de la dépense hospitalière moyenne (en prix de journée) selon l'âge du patient



Coût du cancer et âge

1) L'effet « espérance de vie »

Deaths, Life Years Lost, and Present Value of Lifetime Earnings Attributed to Prostate Cancer by Age: California, 1998

Age (yrs)	No. of deaths	Male population ^b	Rate per 100,000	Life yrs lost		PVLE ^a	
				Total	Per death	Total (\$000)	Per death (\$)
Total	2950	16,810,163	17.5	33,185	11.2	180,198	61,084
< 15	0	4,126,482	— ^c	0	0	0	0
15-44	4	7,885,498	— ^c	161	40.4	4755	1,188,735
45-64	251	3,281,054	7.6	5869	23.4	91,964	366,392
65-74	705	886,040	79.6	10,594	15.0	58,753	83,338
75-84	1242	503,707	246.6	11,818	9.5	22,415	18,048
> 85	748	127,382	587.2	4742	6.3	2310	3088

PVLE: present value of lifetime earnings.

^a Discounted at 3%.

^b Source of population: <http://www.dhs.cahwnet.gov/hisp/chs/OHIR/Population/1998popprojagesex.htm>.

^c Rates were not calculated for fewer than 20 deaths.

Coût du cancer et âge

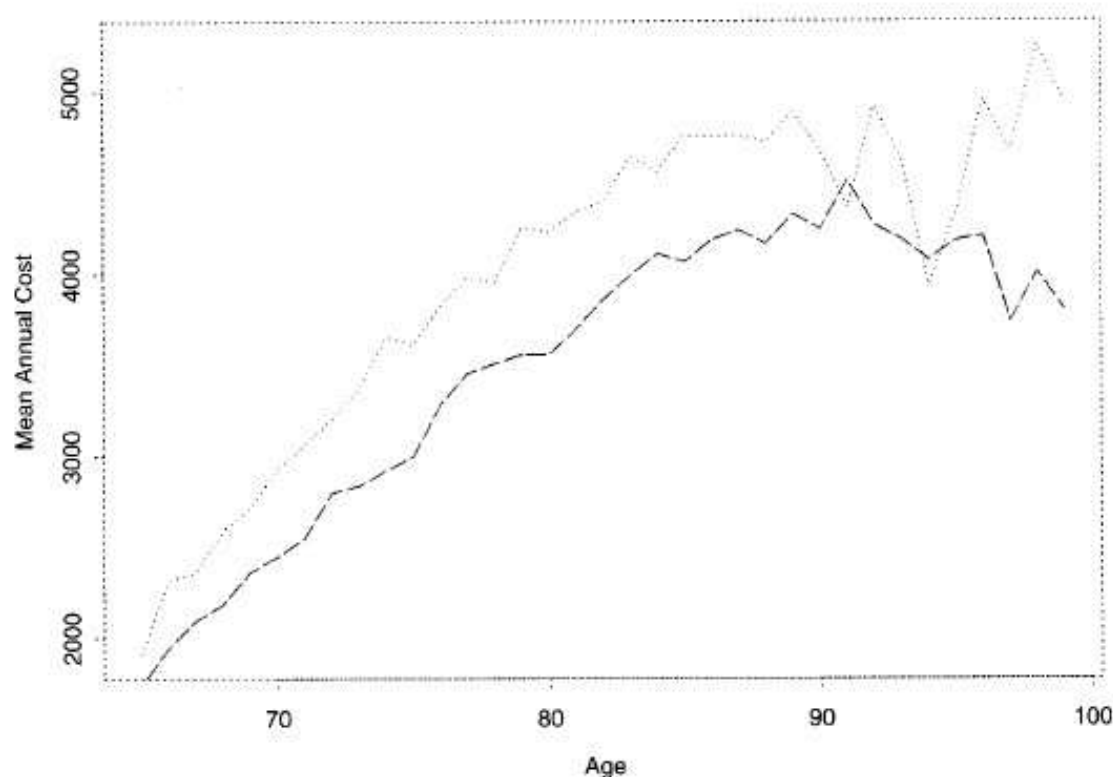
2) L'effet traitement

	Number of discharges	Mean LOS (days)	Mean cost	Total cost (000's)
Total	12,934	2.2	\$5,967	\$77,182
Age				
0–34 years	277	2.6	7,510	2,080
35–49 years	3,005	2.4	6,983	20,983
50–64 years	4,554	2.2	6,305	28,715
65–74 years	2,549	2.0	5,279	13,456
75+ years	2,549	2.3	4,688	11,949

Source : Max et al. (2008), "The economic burden of breast cancer in California", *Breast Cancer Res. Treat.*

Coût du cancer et âge

- Le coût (médical) du cancer colorectal diminue avec le grand âge
 - En raison d'une intensité moins grande des traitements ?
 - *Quid des potentialités perdues et du bien-être (coût global) ?*



Source : Brown et al., 2001

Figure 3. Mean annual control costs for males (dotted) and females (dashed) by age

Partie III

De l'évaluation à la prise de décision

L'évaluation économique

- Aide à la décision requiert mise en relation des moyens et des résultats
- Aide à l'allocation des ressources (prise de décision collective)
- Existe sous différentes formes :
 - Analyses coûts-bénéfices
 - Analyses coûts-efficacité
 - Analyses coûts-utilité

ACU cancer prostate

Espérance de vie (EV), espérance de vie sans invalidité (QALE) et rapport coût-utilité par personne soumise aux tests de quatre programmes de dépistage												
Stratégie	50 ans				60 ans				70 ans			
	EV (ans) ^a	QALE (ans) ^a	Coût (\$) ^a		EV (ans) ^a	QALE (ans) ^a	Coût (\$) ^a		EV (ans) ^a	QALE (ans) ^a	Coût (\$) ^a	
Aucun dépistage	27,8	26,9	82		19,8	18,9	184		12,7	11,7	396	
Gain marginal associé à une stratégie excluant le dépistage et rapport différentiel coût-efficacité (RCE)												
Stratégie	50 ans				60 ans				70 ans			
	ΔEV (jours) ^a	ΔQALY ^b (jours) ^a	ΔCoût (\$) ^a	RCE (milliers de \$/année de vie) ^c	ΔEV (jours) ^a	ΔQALY ^b (jours) ^a	ΔCoût (\$) ^a	RCE (milliers de \$/année de vie) ^c	ΔEV (jours) ^a	ΔQALY ^b (jours) ^a	ΔCoût (\$) ^a	RCE (milliers de \$/année de vie) ^c
Toucher rectal	0,0	-1,8	64	d	0,1	-4,1	149	d	0,2	-7,1	371	d
PSA	0,6	-1,5	77	113	1,1	-3,7	179	127	1,6	-7,2	448	189
PSA, Toucher rectal	0,6	-2,1	104	d	1,1	-5,2	233	d	1,7	-9,5	572	d
PSA, Toucher rectal, USTR	0,8	-2,9	253	729	1,5	-7,1	423	475	2,2	-12,8	874	466

^a Sans réduction
^b Années de vie sans invalidité
^c L'ensemble des coûts ainsi que l'ensemble des effets sur la santé (années de vie) sont actualisés à 5%. Les rapports coût-efficacité déclarés permettent de comparer le programme étudié au programme qui le suit immédiatement sur le plan du coût. En ce qui a trait au dosage du PSA, à titre d'exemple, les coûts et les effets sur la santé sont comparés de façon différentielle avec le toucher rectal.
^d La stratégie tombe en raison de la forte dominance^c. Cela signifie que la stratégie la plus coûteuse après celle-ci (par personne) a un rapport coût-efficacité inférieur et, par conséquent, constitue une meilleure utilisation des ressources de santé.

ACUs en oncologie

Tableau 1. Exemples de coût par année de vie gagnée en oncologie. D'après Smith *et al.* [15].

Traitement	Coût/année de vie gagnée (€ 1992)
Mammographie de dépistage, femme < 50 ans	213 000
Mammographie de dépistage, femme > 50 ans	18 000-46 000
Prophylaxie par immunoglobuline IV dans la LLC	6 532 000
Surveillance des ACE après cancer du côlon	28 500
Autogreffe de MO pour rechute de maladie de Hodgkin	387 000
Autogreffe de MO pour cancer du sein métastatique	107 000
Chimiothérapie pour cancer gastrique métastatique	55 000-74 000
CMF adjuvante pour cancer du sein (> 75 ans)	40 500
Chimiothérapie pour cancer du poumon à grandes cellules (stades avancés)	18 400

LLC : leucémie lymphoïde chronique ; ACE : antigène carcino-embryonnaire ; MO : moëlle osseuse ; CMF : cyclophosphamide, méthotrexate, 5-fluoro-uracile.

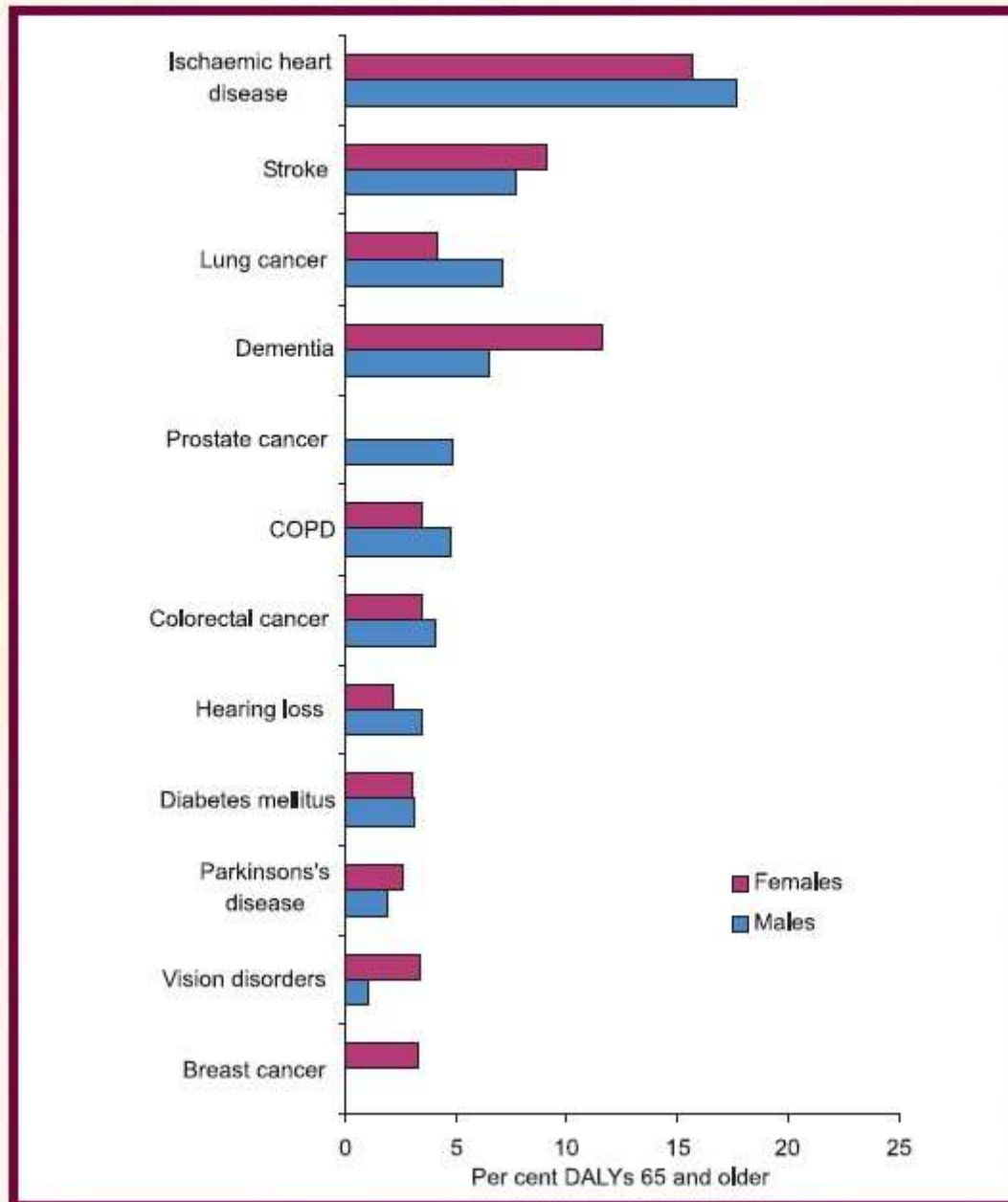
Cité par Moatti *et al.* (2003), bulletin du cancer

Spécificités de l'oncogériatrie



- Plusieurs implications morales importantes au regard des cancers gériatriques :
 - La question des pertes de production
 - La question des coûts intangibles
 - La question de la pertinence de l'effet d'âge :
nécessite de tenir compte du coût global

Figure 6: Leading specific causes of burden among the elderly (65 years and older)



Les DALYs

Le fardeau non monétaire de la maladie

Coûts directs et indirects

Cancer du sein (Suède, données 2002)

<i>Direct costs</i>	SEK	Direct costs (%)	Total costs (%)
Screening	199,725,336	22	7
Hospitalization	325,438,844	36	11
Ambulatory care	286,538,600	32	10
Drugs	83,090,188	9	3
Total direct cost	894,792,968	100	30
<i>Indirect costs</i>	SEK	Indirect costs (%)	Total costs (%)
Sick leave	620,452,499	29	21
Early retirement	380,641,087	18	13
Mortality	1,104 233 000	52	37
Total indirect costs	2,105,326,586	100	70
Total costs	3,000,119,554		100

Source : Lidgren et al. (2007), Cost of breast cancer in Sweden in 2002

Pertes de production Après 65 ans

- Pour éviter les conséquences « morales » des pertes de production on calcule la valeur d'une perte de production domestique (source : Inca 2007)

Âge	Hommes	Femmes
15-24	0 %	0 %
24-49	5,3 %	20,3 %
50-54	34,8 %	46,9 %
55-64	58,0 %	58,0 %
65-76/83	63,0 %	63,0 %

Source : Institut National du Cancer à partir de données INSEE

Activités domestiques	Salaire annuel	Taux horaire
Cuisine Vaisselle	6 691,300	7,5625
Ménage, linge	4 414,900	6,625
Bricolage	280,000	10
Soins aux adultes, enfants	2 637,250	8,5625
Courses	1 767,500	6,3125
Total	15 791 €	

Sources: INSEE Première (1999), n° 675; INSEE (1999), « La répartition du travail domestique entre conjoints », France portrait social, octobre; INSEE (2002), Enquête emploi, « Les salaires en France », mars.

Aspects éthiques de l'évaluation de la vie



- Valeur monétaire de la vie : obligatoire lors d'évaluations économiques
- Le principe de « fair innings » : équité entre générations
- Quels principes d'agrégation des bénéfices et coûts ? Implications de l'addition

Conclusion

- Coût du cancer élevé en valeur absolue
- Qui diminue avec l'âge compte tenu :
 - Des modes de valorisation de la vie
 - Des modes de traitements ?
- En particulier pour cancers gériatriques :
 - Nature des coûts spécifiques et poids des coûts intangibles (les plus difficiles à estimer)
 - Quels principes d'équité dans la comparaison des coûts générationnels ?
 - Attente de comparaisons dans le temps : quelle progression du coût ?