

UCL

Université
catholique
de Louvain

Faculté de santé publique (FSP)

Le fardeau du cancer en Belgique, 2004-2015

Mémoire réalisé par
Astrid Cornez

Promoteurs
Niko Speybroeck
Brecht Devleesschauwer

Année académique 2017-2018
Master en sciences de la santé publique
Finalité spécialisée

UCL

Université
catholique
de Louvain

Faculté de santé publique (FSP)

Le fardeau du cancer en Belgique, 2004-2015

Mémoire réalisé par
Astrid Cornez

Promoteurs
Niko Speybroeck
Brecht Devleesschauwer

Année académique 2017-2018
Master en sciences de la santé publique
Finalité spécialisée

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier particulièrement :

Niko Speybroeck, Professeur à l'Université Catholique de Louvain et promoteur de ce mémoire, pour son soutien et sa réactivité ;

Brecht Devleesschauwer, épidémiologiste à Sciensano et co-promoteur de ce mémoire, pour son aide essentielle, ses conseils et sa disponibilité tout au long de ce parcours, ainsi que pour les connaissances qu'il m'a transmises ;

Françoise Renard, de l'Institut de Santé Publique ; Marc Arbyn et Marc Van den Bulcke du Centre du Cancer pour leur expertise et leurs conseils avisés ;

Oscar Mesalles-Naranjo et Ian Grant, du NHS National Services Scotland, pour leurs précieuses informations ;

Brigitte Marot, pour le temps qu'elle m'a consacré ;

Yves Houtmann, pour son soutien sans faille, son support émotionnel et logistique ;

Et Lou, qui a accepté de partager sa maman et dont la présence lumineuse m'a accompagnée tout au long de ce cheminement.

Le plagiat

Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été écrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie.

Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux, ...) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au Code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université catholique de Louvain.

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>INTRODUCTION</u>	<u>1</u>
1.1	LE FARDEAU GLOBAL DES MALADIES (GLOBAL BURDEN OF DISEASE)	1
1.2	LE FARDEAU NATIONAL DES MALADIES (NATIONAL BURDEN OF DISEASE)	3
1.3	LE FARDEAU DU CANCER	4
<u>2</u>	<u>MÉTHODE</u>	<u>5</u>
2.1	CALCUL DES DALYS	5
2.1.1	MODÈLE DE LA MALADIE	6
2.1.2	DURÉES DE STADES ET POIDS D'INCAPACITÉ	7
2.1.3	DONNÉES D'INCIDENCE	8
2.2	ANALYSE DE SCÉNARIOS : LES COMPLICATIONS	9
<u>3</u>	<u>RÉSULTATS</u>	<u>10</u>
3.1	LE FARDEAU DU CANCER EN BELGIQUE, 2010-2015	10
3.2	INCIDENCE : TENDANCES 2004-2015	13
3.3	RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE SCÉNARIO	14
<u>4</u>	<u>DISCUSSION</u>	<u>16</u>
4.1	COMPARAISONS INTERNATIONALES ET <i>GBD</i>	18
4.2	LIMITES	20
4.2.1	ABSENCE DE DONNÉES INDIVIDUELLES	20
4.2.2	SURVIE RELATIVE	21
4.2.3	CONCORDANCE ENTRE LES DURÉES DU <i>GBD</i> ET LES DONNÉES BELGES	21
4.2.4	SURESTIMATION DES YLDS	22
4.2.5	COMPLICATIONS	22
4.3	AVANCÉES POSSIBLES	23
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>24</u>
<u>6</u>	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>25</u>
6.1	ARTICLES	25
6.2	SITES WEB	29
<u>7</u>	<u>ANNEXES</u>	<u>31</u>

1 INTRODUCTION

1.1 LE FARDEAU GLOBAL DES MALADIES (GLOBAL BURDEN OF DISEASE)

L'un des enjeux majeurs des décideurs de politiques de santé publique consiste à prendre les décisions adéquates concernant l'allocation de ressources limitées dans le but de pourvoir aux besoins de santé illimités de la population. Ceci implique d'évaluer l'état de santé de la population afin d'être en mesure de définir des priorités, en disposant de données cohérentes et comparables sur la mortalité et la morbidité (Murray & Lopez, 1996). C'est dans cette optique qu'ont été réalisées les études du *Global Burden of Disease (GBD)*, dirigées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'*Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)*, qui proposent une estimation du fardeau des maladies, des traumatismes et des facteurs de risque à travers le monde.

Ces dernières décennies ont vu le paysage de la santé mondiale changer, le fardeau des maladies transmissibles diminuant au détriment des maladies non-transmissibles, chroniques (maladies cardiovasculaires et cancers notamment), dont le fardeau augmente (GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2017). Cette transition épidémiologique s'explique d'une part par la transition démographique observée dans plusieurs pays et d'autre part par le vieillissement de la population et donc de la prévalence de maladies chroniques invalidantes. Si cette transition est terminée dans les pays développés, elle est en cours dans les pays moins développés, et il ne reste que peu de pays pauvres dans lesquels les maladies transmissibles (maladies infectieuses, diarrhées et infections respiratoires notamment) représentent encore la majorité du fardeau. Les études du *GBD* permettent donc d'apprécier et de quantifier les tendances de la santé, ainsi que les inégalités, au niveau mondial mais aussi par région et par pays, et au fil du temps.

L'indicateur de mesure du fardeau des maladies est le DALY (*Disability-Adjusted Life Years* : années de vie ajustées sur l'incapacité), apparu pour la première fois dans le World Development Report de 1993 (The World Bank, 1993). Le DALY estime à la fois le nombre d'années de vie perdues à cause d'un décès prématuré (YLL : *Years of Life Lost*) et le nombre d'années de vie vécues avec une incapacité (YLD : *Years Lived with Disability*), suite à une maladie ou à un traumatisme.

Pour calculer les YLLs dans une population, on multiplie le nombre de décès survenus pendant un an (par cause et par âge) par l'espérance de vie résiduelle à l'âge du décès, c'est-à-dire le

nombre d'années que chaque personne décédée aurait vécues si la maladie ou le traumatisme n'avait pas eu lieu.

Les YLDs se calculent en multipliant le nombre de nouveaux cas de maladie survenus pendant l'année par la durée moyenne de la maladie et par un poids d'incapacité (DW : *Disability Weight*) (Murray & Lopez, 1996). Le poids d'incapacité reflète le degré d'incapacité ou de sévérité de la maladie, sur une échelle où 0 équivaut à un état de parfaite santé et 1 à un état de santé équivalent à la mort. A partir du *GBD* 2010, les poids d'incapacité ont été définis via des enquêtes dans la population générale (Salomon *et al.*, 2012), en utilisant la méthode des comparaisons par paires dans laquelle les répondants ont considéré deux personnes hypothétiques affectées par différents états de santé décrits, et ont estimé laquelle leur paraissaient être en meilleure santé (Salomon *et al.*, 2012 ; Salomon *et al.*, 2015). Le poids d'incapacité permet donc de quantifier l'ampleur de la perte de santé liée à un état de santé particulier (Salomon *et al.*, 2015).

Initialement, le calcul des DALYs prenait en compte une pondération sociale, de différentes façons (Murray, 1994). Tout d'abord la pondération par l'âge qui octroie une valeur plus importante aux années de vie en bonne santé passées entre 9 et 56 ans, car considérées comme plus « productives ». Ensuite, la préférence de temps, théorie économique selon laquelle les individus préfèrent profiter de bénéfices immédiats plutôt que dans le futur. Dans cette optique, un « taux d'actualisation » (*discount rate*) de 3% est appliqué aux années de vie futures. Or, ces méthodes de pondération sont controversées car elles ont tendance à sous-estimer le fardeau attribué aux jeunes et aux maladies transmissibles, avec le risque de voir diminuer l'investissement dans la santé de ces populations fragiles et d'accroître les inégalités (Arnesen & Kapiriri, 2004).

Il est possible de calculer le fardeau des maladies de différentes façons, selon que l'on choisisse une approche basée sur la prévalence ou sur l'incidence pour calculer les années de vie vécues avec une incapacité (YLDs). L'incidence se définit par le nombre de nouveau cas observés d'une maladie dans la population pendant une période donnée. La prévalence se définit par le nombre total de cas observés (nouveaux et anciens) dans la population à un moment donné, ou au cours d'une période donnée.

Par exemple, dans la perspective de l'incidence, on calcule les pertes de santé futures des nouveaux cas de cancer diagnostiqués de 2004 à 2015. Dans la perspective de la prévalence, on calcule les pertes de santé actuelles, pour l'année 2015, des cas de cancers existants entre 2004 et 2015.

Initialement, l'étude du *GBD* 1990 a été réalisée en utilisant une approche basée sur l'incidence. Selon Murray (1994), ce choix a été fait notamment car, pour calculer les années de vie perdues dues à un décès prématuré (YLLs), on utilise des taux de mortalité qui sont par définition des taux d'incidence, il paraît donc plus cohérent de calculer les YLDs selon une approche incidente. De plus, une perspective incidente reflète plus rapidement l'impact des interventions de santé sur la population, car elle est plus sensible aux tendances épidémiologiques actuelles. Cependant depuis le *GBD* 2010, c'est l'approche de la prévalence qui est privilégiée. En effet, le calcul des YLDs selon la perspective de l'incidence présente quelques inconvénients (World Health Organization, 2017). Tout d'abord, si le nombre de nouveaux cas d'une maladie diminue fortement, cela va impacter le fardeau des YLDs pour chaque stade de la maladie, qui va diminuer, ce qui ne représente pas le fardeau actuel des cas prévalents. Ensuite, il est nécessaire de disposer de données d'incidence et de la durée moyenne des stades de la maladie pour calculer les YLDs, mais ce sont souvent les données de prévalence qui sont disponibles pour beaucoup de maladies. Enfin, le fardeau des années de vie vécues avec une incapacité se rapporte aux groupes d'âge desquels sont issus les cas incidents, alors que l'incapacité n'est pas nécessairement vécue à l'âge auquel la maladie est apparue, mais plutôt à un âge plus avancé. Nous avons opté pour le modèle basé sur l'incidence dans la mesure où les données les plus récentes, complètes et cohérentes sur le cancer en Belgique sont des données d'incidence issues de la Fondation Registre du Cancer (Belgian Cancer Registry, 2015).

1.2 LE FARDEAU NATIONAL DES MALADIES (NATIONAL BURDEN OF DISEASE)

Des études sur le fardeau national des maladies ont été réalisées dans plusieurs pays, notamment aux Pays-Bas (Hoeymans *et al.*, 2010 ; Melse *et al.*, 2000), en Ecosse (Scotpho Public Health Information for Scotland, 2017^b), ou en Australie (Australian Institute of Health and Welfare, 2016). Actuellement en Belgique, les seules données dont on dispose pour évaluer le fardeau des maladies au niveau national sont celles issues d'études internationales comme le *Global Health Estimates* (2015) de l'OMS et le *GBD* du *IHME* (GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2017). Selon ce dernier, les cancers et les maladies cardiovasculaires occupent les deux premières places du fardeau belge et représentent respectivement près de 5000 et 4200 DALYs pour 100 000 habitants. Les troubles musculo-squelettiques occupent la troisième place du fardeau belge avec près de 3000 DALYs pour 100 000 habitants.

Des études belges ont été réalisées, mais la diversité des méthodologies utilisées concernant le calcul des DALYs ne permet pas de comparer les résultats. Estimer le fardeau des maladies au niveau national permettrait d'avoir accès à des données locales et récentes, afin de produire des estimations comparables (Devleesschauwer *et al.*, 2014^b). Dans cette optique, Sciensano, anciennement l'Institut de Scientifique de Santé Publique (ISP), a lancé l'initiative d'un *Belgian Burden of Disease* (BeBOD) en 2016, actuellement en cours de réalisation.

1.3 LE FARDEAU DU CANCER

Au-delà des études concernant le fardeau mondial et national des maladies, plusieurs initiatives ont été lancées afin de déterminer le fardeau que représente le cancer spécifiquement. C'est le cas notamment du *Globocan 2012* (Ferlay *et al.*, 2013), devenu *Cancer Today*, (Ervik *et al.*, 2016), un projet du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), une agence de l'OMS, qui produit des estimations sur la prévalence, l'incidence et la mortalité du cancer dans le monde. Des études sur le fardeau du cancer ont également été réalisées, notamment en Australie (Australian Institute of Health and Welfare, 2017), en Angleterre et au Pays de Galles (Jayatilleke *et al.*, 2012), aux États-Unis (American Cancer Society, 2017 ; Lortet-Tieulent *et al.*, 2016), en Chine (Zhang *et al.*, 2015), au Japon (Pham *et al.*, 2011) ou encore dans les pays d'Asie du Sud-Est (Kimman *et al.*, 2012).

En Belgique, la Fondation Registre du Cancer a réalisé une étude sur le fardeau du cancer 2004-2013 (Belgian Cancer Registry, 2015) qui constitue à ce jour l'effort le plus important concernant l'estimation du fardeau du cancer au niveau national. Cependant, ce dernier y est mesuré en termes d'incidence, de mortalité et de ratios mortalité/incidence et non en DALYs. Il existe également une étude sur les années potentielles de vie perdues (*Potential Years of Life Lost* : PYLLs) dues au cancer en Belgique (Silversmit *et al.*, 2017) et une autre qui examine les causes principales d'un décès prématuré en Belgique (Renard *et al.*, 2014).

Selon le *GBD 2016*, le cancer en Belgique représente 18% du total des DALYs du pays, tous âges et sexes confondus, et 27% des décès. Au niveau mondial, 16% des décès sont dus au cancer, qui représente 9% des DALYs totaux (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2016).

2 MÉTHODE

Pour calculer le fardeau du cancer en Belgique, nous avons tout d'abord effectué une revue de la littérature. Nous avons analysé les publications à propos des différentes études du *Global Burden of Disease (GBD)*, des méthodes de calcul des DALYs, des études du *National Burden of Disease* réalisées dans le monde et des autres études sur le fardeau du cancer (nationales et internationales).

2.1 CALCUL DES DALYS

Nous avons calculé le fardeau du cancer en Belgique en nous basant sur l'*International Classification of Disease ICD-10 (C00-C96)* dans laquelle sont répertoriées les maladies dont les différents cancers, sur une période de référence allant de 2004 à 2015.

Nous avons calculé les années de vie ajustées sur l'incapacité (DALYs : *Disability-Adjusted Life Years*) en additionnant deux composants : les années de vie en bonne santé perdues à cause d'un décès prématuré, reflet de la mortalité (YLL : *Years of Life Lost*), et les années vécues avec une incapacité, reflet de la morbidité (YLD : *Years Lived with Disability*) :

$$\text{DALY} = \text{YLL} + \text{YLD}$$

Les YLDs ont été calculés en multipliant le nombre de cas incidents I (par cancer, par stade de la maladie, par année, par âge moyen au diagnostic et par sexe) par le poids d'incapacité (DW : *Disability Weight*) et par la durée L de la maladie jusqu'à la rémission ou le décès (en années) :

$$\text{YLD} = \text{I} \times \text{DW} \times \text{L}$$

La méthodologie concernant la récolte et l'utilisation des données relatives aux poids d'incapacité et aux durées des différents stades de la maladie est explicitée au point 2.1.2. De même, nous détaillons au point 2.1.3. comment nous avons récolté et utilisé les données d'incidence.

Les YLLs ont été obtenus par la multiplication du nombre de décès N par l'espérance de vie résiduelle à l'âge du décès (RLE : *Residual Life Expectancy*), extraite de la *WHO Standard Life Table for Years of Life Lost* (World Health Organization, 2017) :

$$\text{YLL} = \text{N} \times \text{RLE}$$

Pour obtenir le nombre de décès N, nous avons utilisé les données de la survie relative à 1 an, 3 ans, 5 ans et 10 ans, extraites du rapport « *Cancer Survival in Belgium 2004-2008* » de la Fondation Registre du Cancer (Belgian Cancer Registry, 2012). Les données de la survie

relative à 1 an, 3 ans et 5 ans ont été récoltées pour toute la Belgique. Cependant, les données de la survie relative à 10 ans n'étant pas disponibles pour la Belgique, nous avons utilisé celles issues de la Flandre uniquement.

Nous avons ensuite divisé les patients atteints du cancer en 5 groupes : ceux ayant survécu plus de 10 ans après le diagnostic, ceux décédés entre 0 et 1 an, entre 1 et 3 ans, entre 3 et 5 ans et entre 5 et 10 ans après le diagnostic (Tableau 1). Pour obtenir le nombre de décès dans chaque groupe, nous avons multiplié chaque pourcentage de décès par le nombre de cas incidents.

TABLEAU 1 : SURVIE RELATIVE ET MORTALITÉ DU CANCER DU SEIN, FEMMES (EN POURCENTS)

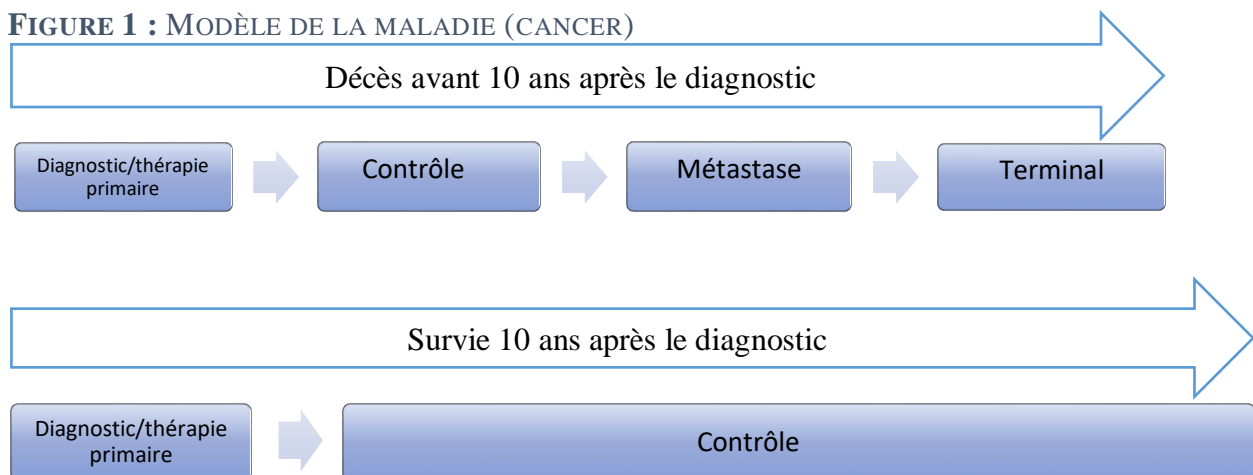
Survie relative à 1 an	97,1	Décès entre 0 et 1 an	2,9
Survie relative à 3 ans	92,4	Décès entre 1 et 3 ans	4,7
Survie relative à 5 ans	88	Décès entre 3 et 5 ans	4,4
Survie relative à 10 ans	78,9	Décès entre 5 et 10 ans	9,1
		Survivants après 10 ans	78,9
		Total	100

2.1.1 MODÈLE DE LA MALADIE

Afin d'être en mesure de calculer les DALYs, nous nous sommes référés à un modèle de la maladie. Il s'agit d'une représentation schématique des différents stades du cancer, et des transitions possibles entre ces stades (Devleeschauwer *et al.*, 2014^a). Chaque stade de la maladie est lié à un degré de sévérité et d'incapacité, et à une durée particulière, lesquels seront pris en compte pour le calcul des YLDs (voir point 2.1.2.).

Nous avons utilisé le modèle issu du *Scottish Burden of Disease Study* (Scotpho Public Health Information for Scotland, 2017^a), lui-même basé sur celui de l'étude du *GBD/IHME*, qui illustre les différents stades du cancer, du diagnostic jusqu'au décès ou jusqu'à la rémission (voir Figure 1, p.7). Dans cette étude écossaise, les DALYs ont été calculés en utilisant le nombre de cas de cancers prévalents. Nous avons opté pour une approche basée sur l'incidence, dans la mesure où nous ne disposions pas de données brutes sur la prévalence du cancer en Belgique.

FIGURE 1 : MODÈLE DE LA MALADIE (CANCER)



Nous avons réparti les cas incidents comme suit : pour une période définie de 10 ans, chaque nouveau cas de cancer va évoluer soit vers la rémission, soit vers le décès. Dans un cas comme dans l'autre, le premier stade de la maladie est la période durant laquelle un diagnostic est posé et un traitement initié. Ensuite vient le stade « contrôle », dans lequel les survivants vont rester pendant un certain temps (10 ans après le stade du diagnostic), et par lequel vont transiter les patients décédés. Ces derniers passeront ensuite par les deux derniers stades, à savoir celui d'un cancer avec métastases puis le stade terminal avant de décéder.

2.1.2 DURÉES DE STADES ET POIDS D'INCAPACITÉ

Le calcul des YLDs nécessite de faire suivre le modèle de la maladie à chacune des 5 populations de patients (les survivants, les décédés entre 0 et 1 an, entre 1 et 3 ans, entre 3 et 5 ans et entre 5 et 10 ans). Pour cela, nous devons connaître le temps que chaque groupe a passé dans chacun des différents stades, ainsi que le poids d'incapacité lié à chaque degré de sévérité de la maladie. Ne disposant pas de données individuelles relatives à ces durées, nous avons utilisé les durées de stades fixes par cancer employées dans l'étude du *GBD 2016* (*GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2017*). Il s'agit d'une table dans laquelle le choix a été fait de fixer les durées (en mois) de chaque stade du modèle de la maladie, excepté pour le stade « contrôle » qui peut être variable (voir Annexe 1). Les poids d'incapacité utilisés sont également issus du *GBD 2016* (voir Annexe 2).

Le Tableau 2 (p.8) illustre la répartition des cas de cancers du sein entre les 5 groupes de patients, les poids d'incapacité et la durée moyenne de chacun des stades de la maladie. Ne

disposant pas de données individuelles sur la mortalité du cancer en Belgique, nous avons présumé que les décès surviennent en moyenne au milieu de la période entre le diagnostic et le décès. Par exemple, nous avons fixé arbitrairement qu'un patient du groupe « décès entre 1 et 3 ans » décède 24 mois après le diagnostic. Nous avons ensuite réparti cette durée entre les différents stades de la maladie, chacun lié à un degré d'incapacité. Compte tenu du fait que les durées de 3 stades sont fixées, nous avons réparti la durée totale de la maladie de chaque groupe et attribué la durée restante dans le stade « contrôle ».

Nous avons ensuite calculé les YLDs en multipliant le nombre de cas de chaque groupe de patients par la durée de chaque stade (en années) et par le poids d'incapacité correspondant.

TABLEAU 2 : RÉPARTITION DES DURÉES DE STADES DU CANCER DU SEIN (EN MOIS) ET POIDS D'INCAPACITÉ, FEMMES

	Durée	Diagnostic/Thérapie primaire	Contrôle	Métastase	Terminal
Poids d'incapacité		0,288	0,049	0,451	0,540
Décès entre 0 et 1 an	6	3	0	2	1
Décès entre 1 et 3 ans	24	3	2	18	1
Décès entre 3 et 5 ans	48	3	26	18	1
Décès entre 5 et 10 ans	90	3	68	18	1
Survivants après 10 ans	120	3	117	0	0

2.1.3 DONNÉES D'INCIDENCE

Les données d'incidence du cancer en Belgique sont issues du site web de la Fondation Registre du Cancer. Elles ont été extraites par cancer, par sexe, année après année, pour une durée allant de 2004 à 2015. Les cas incidents étaient classés par tranche d'âge de 5 années (0-4 ans, 5-9 ans, etc. et 85 ans et plus). Afin de calculer les YLLs, et en supposant que les effectifs sont répartis de manière égale dans chaque classe d'âge, nous avons calculé l'âge moyen au diagnostic pour chaque cancer, pour chaque sexe et pour chaque année comme suit :

$$\sum_{i=1}^n \frac{n_i}{n_a} \times x_i = d_a$$

Avec n_i = le nombre de cas incidents de la classe d'âge i ; n_a = le nombre total de cas incidents de l'année a ; x_i = le centre de la classe d'âge i et d_a = l'âge moyen au diagnostic de l'année a .

L'âge moyen au diagnostic nous permet d'obtenir, via la *WHO Standard Life Table for Years of Life Lost* (World Health Organization, 2017), l'espérance de vie résiduelle (RLE) qui, multipliée au nombre de décès N dans chaque groupe, nous donne les YLLs.

2.2 ANALYSE DE SCÉNARIOS : LES COMPLICATIONS

Le traitement de certains cancers entraîne la survenue de séquelles particulièrement invalidantes. C'est pourquoi dans les différentes études du *GBD*, le calcul des YLDs pour le cancer tient compte de la morbidité supplémentaire liée à ces complications en utilisant des poids d'incapacité ajustés (Global Burden of Disease Cancer Collaboration, 2017). C'est le cas pour les cancers du sein, du côlon, de la vessie, de la prostate et du larynx, dont les conséquences sont respectivement la mastectomie, la stomie, l'incontinence, l'impuissance et la laryngectomie (à noter que l'incontinence peut toucher à la fois les patients traités pour un cancer de la vessie ou de la prostate). La complication subie est considérée comme un 5^{ème} stade de la maladie, auquel correspond un poids d'incapacité. Nous n'avons pas tenu compte de ces complications dans nos calculs dans la mesure où nous ne disposons pas de données belges concernant le nombre de patients atteints de cancer affectés par ces séquelles.

Nous pouvons cependant imaginer un scénario qui tiendrait compte des complications dans le calcul des YLDs, et voir à quel point cela affecte le fardeau final du cancer en Belgique. Pour cela, nous avons utilisé en partie les données issues du *GBD* 2016 avec lesquelles nous avons calculé la proportion de patients touchés par les différentes séquelles.

Par exemple, pour obtenir la proportion de patientes ayant subi une mastectomie nous avons divisé le nombre de patientes ayant subi cette opération (à cause d'un cancer du sein) par le nombre total de cas de cancer du sein chez les femmes (en suivant le modèle basé sur l'incidence). Nous avons procédé ainsi pour chacune des séquelles liées aux 6 cancers concernés. Nous avons émis l'hypothèse que l'opération a lieu dès la découverte du diagnostic, et donc que les patients opérés subissent une perte de santé supplémentaire jusqu'au décès. Dans notre exemple, nous avons donc multiplié l'incidence (issue des données belges) de chaque groupe de patients par la proportion de mastectomies, par le poids d'incapacité correspondant à la mastectomie, et par la durée de vie (en années) jusqu'au décès. Nous avons ainsi obtenu le nombre de YLDs supplémentaires, reflet de la perte de santé supplémentaire consécutive à la mastectomie.

3 RÉSULTATS

3.1 LE FARDEAU DU CANCER EN BELGIQUE, 2010-2015

Les résultats du fardeau du cancer 2015 sont présentés en Annexe 5. Le classement du fardeau des cancers dont le fardeau est le plus important, et son évolution depuis 2010, est présenté en Annexe 3 pour les femmes et en Annexe 4 pour les hommes. Les Tableaux 3 (p.11) et 4 (p.13) regroupent les résultats du top 10 du fardeau du cancer, en 2015, et son évolution depuis 2010 en Belgique, chez les femmes et les hommes. Nous avons calculé le fardeau de 81 cancers, de 2004 à 2015, pour les deux sexes. Dans un souci de clarté et de concision, nous ne présentons ici que le fardeau pour les années 2010 à 2015.

En Belgique, le fardeau du cancer de 2010 à 2015 représente un total de 4 205 412 DALYs. 43,2% de ce fardeau est attribué aux femmes (1 817 209 DALYs) et 56,8% aux hommes (2 388 203 DALYs).

En 2015, chez les femmes, le cancer du sein occupe la première place du fardeau (61 906 DALYs), suivi du cancer des bronches et du poumon (56 336 DALYs), du côlon (24 198 DALYs), du pancréas (17 285 DALYs) et de l'ovaire (12 961 DALYs). De 2010 à 2015, ce classement du top 5 reste identique. Viennent ensuite les cancers du cerveau (9 177 DALYs), du rectum (8 945 DALYs), du corps de l'utérus (8 231 DALYs), du col de l'utérus (8 141 DALYs) et le mélanome (8 080 DALYs) qui occupent respectivement la sixième à la dixième place du fardeau en 2015.

Depuis 2010, parmi le top 10 chez les femmes, le fardeau du mélanome a augmenté de 22%, celui du cancer du pancréas de 17%, celui du cancer des bronches et du poumon de 13%, celui du cancer du côlon de 12%, celui du col de l'utérus de 9,1%, celui du cerveau de 6,2% et celui du corps de l'utérus de 3,5%, tandis que le fardeau des cancers de l'ovaire et du rectum a diminué, respectivement, de 8,1% et de 5,8%. Le fardeau du cancer du sein n'a que très peu évolué (+ 1,6%).

Notons par ailleurs une franche augmentation du fardeau des cancers des organes génitaux féminins (+108%), de la lèvre (+84%), et du syndrome myélodysplasique (+82%). Parmi les cancers dont le fardeau a diminué considérablement, notons les cancers des glandes salivaires (-55%), de la jonction recto-sigmoïde (-49%), la leucémie (-43%) et le cancer de la vésicule biliaire (-38%).

Toujours chez les femmes, le mélanome est entré dans le top 10 depuis 2013, alors qu'il occupait la 12^{ème} place depuis 2010. Le cancer de l'estomac faisait également partie de ce classement jusqu'en 2015, où il passe de la 8^{ème} place en 2013 et 2014 à la 11^{ème} place en 2015. Le cancer du corps de l'utérus est à nouveau dans le top 10 en 2015 (8^{ème} place), alors qu'il en était sorti depuis 2013 (11^{ème} place).

Le fardeau total des dix cancers comportant le fardeau le plus important chez les femmes a augmenté de 8,9% de 2010 à 2014. Cependant, il a diminué de 2,2% de 2014 à 2015, passant de 220 154 DALYs en 2014 à 215 260 DALYs en 2015.

Enfin, en 2015, les cancers qui comptabilisent le plus d'années vécues avec une incapacité (YLD) chez les femmes sont le cancer du sein (6 354 YLDs), le cancer du côlon (1 459 YLDs), le mélanome (884 YLDs), le cancer du corps de l'utérus (858 YLDs) et celui des bronches et du poumon (844 YLDs). Les cancers qui comptabilisent le plus d'années de vie en bonne santé perdues suite à un décès prématuré chez les femmes (YLL) sont les mêmes que ceux du top 5 de 2015.

TABLEAU 3 : TOP 10 DU FARDEAU DU CANCER EN BELGIQUE, FEMMES, 2015¹

Rang	Cancer	YLD	YLL	DALY	Variation (%)
1	Sein	6 354	55 552	61 906	+1,6
2	Bronches et poumon	844	55 492	56 336	+13,4
3	Côlon	1 459	22 740	24 198	+12
4	Pancréas	218	17 066	17 285	+17,3
5	Ovaire	554	12 408	12 961	-8,1
6	Cerveau	120	9 056	9177	+6,2
7	Rectum	492	8 452	8 945	-5,8
8	Corps de l'utérus	858	7 372	8 231	+3,5
9	Col de l'utérus	344	7 797	8 141	+9,1
10	Mélanome	884	7 196	8 080	+22,2

¹ YLD: années de vie vécues avec une incapacité

YLL : années de vie en bonne santé perdues suite à un décès prématuré

DALY : années de vie ajustées sur l'incapacité

Variation : taux de variation des DALYs entre 2010 et 2015

Chez les hommes, en 2015, c'est le cancer des bronches et du poumon qui présente un fardeau très important et occupe la première place du classement (115 165 DALYs). Le cancer du côlon, dont le fardeau a augmenté de 24,3% de 2013 à 2014 et diminue depuis (-14%), occupe la 2^{ème} place (31 522 DALYs). Ensuite nous retrouvons les cancers de la prostate (21 809 DALYs), du pancréas (19 142 DALYs) et de la vessie (17 728 DALYs). Depuis 2010, ce classement est resté identique, sauf pour le cancer de la vessie qui est passé de la 4^{ème} à la 5^{ème} place en 2012, 2014 et 2015 au détriment du cancer du pancréas, qui est donc passé de la 5^{ème} à la 4^{ème} place ces mêmes années.

Les cancers de l'estomac (15 361 DALYs), du cerveau (14 804 DALYs), du rectum (14 607 DALYs), de l'œsophage (14 556 DALYs) et du foie et des voies biliaires intrahépatiques (13 442 DALYs) viennent compléter ce classement, de la sixième à la dixième place.

Depuis 2010, parmi le top 10 chez les hommes, nous remarquons une augmentation notable du fardeau du cancer du foie et des voies biliaires intra-hépatiques (+30%), et dans une moindre mesure du fardeau des cancers du pancréas (+14%), du côlon (+12%), et du cerveau (+7,9%). Le fardeau des cancers de l'estomac, de l'œsophage et de la vessie a augmenté faiblement, respectivement de 4,5%, 5,9% et de 3,3%. Le fardeau des cancers de la prostate et du rectum a diminué, respectivement de 4,9% et de 2,1%.

Nous pouvons encore noter une forte augmentation du fardeau du cancer des glandes endocrines (+113%), des maladies immunoprolifératives malignes (+89%), des cancers du thymus (+54%), du nasopharynx (+51%), des organes urinaires (+51%), du syndrome myélodysplasique (+48%), et du cancer du péritoine et du rétropéritoine (+49%). Nous constatons également une nette diminution du fardeau des cancers suivants : le cancer de la trachée (-55%), le cancer de la jonction recto-sigmoïde (-33%), le cancer des organes génitaux mâles (-27%), et le groupe des cancers du cœur, du médiastin et de la plèvre (-21%).

Toujours chez les hommes, le cancer du cerveau est passé de la 9^{ème} à la 7^{ème} position du classement, et le cancer de l'œsophage de la 7^{ème} place en 2011 à la 9^{ème} place depuis 2013.

Le fardeau total des dix cancers dont le fardeau est le plus important a augmenté de 6,6% de 2010 à 2014. Cependant, il est passé de 285 061 DALYs en 2014 à 278 146 DALYs en 2015, soit une diminution de 2,4%.

Enfin, les cancers qui comptabilisent le plus d'années vécues avec une incapacité en 2015 chez les hommes sont les cancers de la prostate (5 353 YLDs), du côlon (1 719 YLDs), des bronches et du poumon (1 700 YLDs), de la vessie (911 YLDs) et du rectum (788 YLDs). Les cancers qui comptent le plus d'années de vie en bonne santé perdues suite à un décès prématuré sont

les cancers des bronches et du poumon (113 465 YLLs), du côlon (29 803 YLLs), du pancréas (18 918 YLLs), de la vessie (16 827 YLLs) et de la prostate (16 456 YLLs).

TABLEAU 4 : TOP 10 DU FARDEAU DU CANCER EN BELGIQUE, HOMMES, 2015²

Rang	Cancer	YLD	YLL	DALY	Variation (%)
1	Bronches et poumon	1 700	113 465	115 165	+0,1
2	Côlon	1 719	29 803	31 522	+12,2
3	Prostate	5 353	16 456	21 809	-4,9
4	Pancréas	224	18 918	19 142	+14,4
5	Vessie	911	16 827	17 738	+3,3
6	Estomac	307	15 054	15 361	+4,5
7	Cerveau	177	14 627	14 804	+7,9
8	Rectum	788	13 818	14 607	-2,1
9	Œsophage	251	14 306	14 556	+5,9
10	Foie et voies biliaires intrahépatiques	196	13 245	13 442	+29,7

3.2 INCIDENCE : TENDANCES 2004-2015

En Belgique, les cancers dont l'incidence est la plus haute chez les femmes en 2015 sont les cancers du sein (10 378 nouveaux cas), du côlon (2 857 nouveaux cas), les néoplasmes malins de la peau (2 728 nouveaux cas), le cancer des bronches et du poumon (2 658 nouveaux cas), le mélanome (1 632 nouveaux cas), et le cancer du corps de l'utérus (1 458 nouveaux cas).

Chez les hommes, ce sont les cancers de la prostate (8 366 nouveaux cas), des bronches et du poumon (5 711 nouveaux cas), les néoplasmes malins de la peau (4 064 nouveaux cas), le cancer du côlon (3 319 nouveaux cas), le cancer de la vessie (1 871 nouveaux cas) et le cancer du rectum (1 460 nouveaux cas) dont l'incidence est la plus élevée en 2015.

² YLD: années de vie vécues avec une incapacité

YLL : années de vie en bonne santé perdues suite à un décès prématuré

DALY : années de vie ajustées sur l'incapacité

Variation : taux de variation des DALYs entre 2010 et 2015

De 2004 à 2015, l'incidence du cancer du sein chez les femmes a connu une augmentation de 9,9%, avec une tendance à la hausse plus marquée de 2010 à 2012. Depuis 2013, l'incidence du cancer du sein diminue (-3%).

Le cancer de la prostate reste le cancer dont le nombre de nouveaux cas est le plus élevé chez les hommes, et, bien que son incidence ait diminué de 14% de 2004 à 2015, elle est à nouveau en augmentation depuis 2013 (+5,8%).

Le cancer des bronches et du poumon est le 2^{ème} cancer dont l'incidence est la plus élevée chez les hommes, et le 3^{ème} chez les femmes. Son incidence est relativement stable chez les hommes depuis 2004, bien qu'en très légère hausse (+3,6%), tandis que chez les femmes, l'augmentation depuis 2004 est un peu plus marquée (+7,1%).

Le cancer du côlon est le 2^{ème} cancer dont l'incidence est la plus haute chez les femmes, le nombre de nouveaux cas étant cependant en diminution depuis 2014 (-7,6%), après avoir amorcé une hausse plus importante de 2013 à 2014 (+10%). L'incidence du cancer du côlon diminue chez les hommes depuis 2014 (-13,2%) après avoir considérablement augmenté de 2013 à 2014 (+21,4%). Ce cancer est passé de la 3^{ème} à la 4^{ème} place en terme d'incidence en 2012, au détriment du néoplasme malin de la peau.

L'incidence du néoplasme malin de la peau augmente fortement. Chez les femmes, ce cancer est passé de la 4^{ème} à la 3^{ème} place en 2012, et a subi une augmentation de 140%. Chez les hommes, il est passé de la 4^{ème} à la 3^{ème} place en 2012 et a augmenté de 148%.

Enfin, chez les femmes, l'incidence du mélanome a beaucoup augmenté jusqu'en 2014 (+94,4%), bien qu'en légère diminution depuis (-5,8%), et ce dernier est classé 5^{ème} en 2012, à la place du cancer du corps de l'utérus dont l'incidence est en légère hausse depuis 2004 (+3,7%).

3.3 RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE SCÉNARIO

Les résultats de l'analyse de scénario sont présentés dans le Tableau 5 (p.15) pour les femmes et le Tableau 6 (p.16) pour les hommes.

Le nombre additionnel d'années de vie vécues avec une incapacité (YLDs) suite à la prise en compte du poids d'incapacité lié à la survenue de complications pour certains cancers est assez faible, excepté pour le cancer du sein. Selon nos estimations décrites dans la méthodologie, environ 38% des femmes atteintes d'un cancer du sein subiront une mastectomie. Cette

chirurgie et ses conséquences ajoutent 1257 YLDs au fardeau du cancer du sein chez les femmes, soit une augmentation de 19,8% des YLDs. Ces YLDs supplémentaires sont principalement dues à l'incidence élevée du cancer du sein chez les femmes, et à la fréquence importante de la mastectomie car le poids d'incapacité de cette complication est assez faible (0,036). Chez les hommes, l'augmentation est de 16,7% (10 YLDs).

Ensuite, dans le cas du cancer de la prostate, la survenue d'une incontinence urinaire est responsable d'une augmentation des YLDs de 8,2% (441 YLDs). Malgré la fréquence plutôt rare de cette complication (4% des cas), le nombre de YLDs supplémentaires est conséquent car le poids d'incapacité lié à l'incontinence est nettement plus élevé (0,139). Ce cancer peut aussi provoquer, dans 11% des cas, une impuissance dont le poids d'incapacité a été évalué à 0,017. L'augmentation des YLDs est par conséquent moins élevée (+2,8% et 148 YLDs).

L'incontinence liée au cancer de la vessie (8% des cas), provoque une augmentation des YLDs de 14,2% chez les hommes (129 YLDs) et de 13,8% chez les femmes (31 YLDs).

La stomie est une opération chirurgicale qui consiste en un abouchement du côlon à la peau, et est réalisée dans 4% des cas du cancer colorectal. Ceci équivaut à un accroissement des YLDs de 4,8% chez les hommes (121 YLDs) et de 5% chez les femmes (98 YLDs). Notons que, dans ce scénario, nous avons fait la somme des YLDs des cancers du côlon et du rectum pour obtenir les YLDs du cancer colorectal.

Enfin, une laryngectomie (ablation du larynx) est pratiquée dans 10% des cas de cancer du larynx, et augmente les YLDs de 6,2% chez les hommes (16 YLDs) et de 5,9% chez les femmes (3 YLDs).

TABLEAU 5 : MORBIDITÉ DES COMPLICATIONS DU CANCER EN BELGIQUE, FEMMES, 2015³

Cancer	Complication	Proportion (%)	YLD (sans complication)	YLD (de la complication)	Total YLD
Sein	Mastectomie	38	6 354	1 257	7 611
Colorectal	Stomie	4	1 951	98	2 049
Vessie	Incontinence	8	225	31	256
Larynx	Laryngectomie	10	50	3	53

³Proportion : proportion de la complication
YLD: années de vie vécues avec une incapacité

TABLEAU 6 : MORBIDITÉ DES COMPLICATIONS DU CANCER EN BELGIQUE, HOMMES, 2015⁴

Cancer	Complication	Proportion (%)	YLD (sans complication)	YLD (de la complication)	Total YLD
Prostate	Incontinence	4	5 353	441	5 794
Prostate	Impuissance	11	5 353	148	5 501
Colorectal	Stomie	4	2 507	121	2 628
Vessie	Incontinence	8	911	129	1 040
Larynx	Laryngectomie	10	260	16	276
Sein	Mastectomie	38	60	10	70

4 DISCUSSION

Nous avons estimé le fardeau belge du cancer, de 2004 à 2015, exprimé en années de vie ajustées par l'incapacité (DALYs), qui reflètent la morbidité (YLDs) et la mortalité (YLLs) liées à la maladie.

En résumé, depuis 2004 en Belgique, c'est le cancer du sein qui représente le plus lourd fardeau et la plus grande part de morbidité chez les femmes. Il représente 8,7% du fardeau total du cancer en 2015. C'est aussi le cancer dont l'incidence est la plus élevée, bien qu'en légère diminution depuis 2013. Chez les hommes, le cancer des bronches et du poumon représente un fardeau très important comparé aux autres cancers, et c'est le deuxième cancer en terme d'incidence après le cancer de la prostate. Ce cancer représente à lui seul 24% du fardeau du cancer belge en 2015, dont 67% est attribué aux hommes et 33% aux femmes. Il touche également plus les hommes que les femmes (sex ratio : 2,15). Son fardeau se compose d'une part importante de YLLs (98,5% des DALYs chez les hommes et les femmes en 2015) car sa mortalité est élevée : la survie relative est de 43% à 1 an à seulement 9,5% à 10 ans après le diagnostic chez les hommes (48% et 13% chez les femmes).

L'incidence du cancer de la prostate est la plus élevée chez les hommes, toutefois la mortalité est faible (survie relative de 98,9% à un an et de 89,2% à 10 ans). Or, ce cancer reste celui dont la morbidité est la plus élevée, et est le 3^{ème} cancer du fardeau des hommes en Belgique (3% du fardeau du cancer de 2015). Ceci peut s'expliquer en partie par le dépistage de ce cancer via la

⁴ Proportion : proportion de la complication
YLD: années de vie vécues avec une incapacité

détection de la PSA (Prostate-Specific Antigen), qui d'une part permet une réduction de la mortalité de 27% en assurant un diagnostic et donc un traitement précoces (Schröder *et al.*, 2014), mais d'autre part dont l'effet pervers est le risque de surdiagnostic et/ou d'avance au diagnostic (en moyenne de 7 ans) (Finne *et al.*, 2010). L'avance au diagnostic est le fait de diagnostiquer trop précocement un cas de cancer qui se serait manifesté des années plus tard, dont l'issue serait identique avec ou sans diagnostic (décès au même âge), et d'initier un traitement dont les inconvénients se font ressentir plus longtemps, ce qui a pour conséquence d'augmenter les années de vie vécues avec une incapacité (YLDs). Le surdiagnostic est le fait de diagnostiquer, via le dépistage, un cancer qui serait resté asymptomatique et donc inaperçu jusqu'au décès, avec pour conséquence l'augmentation « artificielle » de l'incidence de ce cancer, mais aussi une augmentation des YLDs dans la mesure où le patient reçoit un traitement dont il subit les séquelles, mais qui n'est pas strictement nécessaire.

Une autre évolution notable est celle du mélanome chez les femmes, 10^{ème} au classement du fardeau mais 3^{ème} en terme de morbidité, du fait de sa mortalité faible (survie à 1 an de 97,2% et à 10 ans de 85,7%) et de son incidence élevée, qui a fortement augmenté depuis 2004 (+94,4%). Depuis 2010, le fardeau du mélanome est en augmentation tant chez les hommes que chez les femmes (respectivement +23% et +22%).

Les nouveaux cas de cancer de la peau, autres que le mélanome, ont aussi fortement augmenté chez les deux sexes (+140% chez les hommes et +148% chez les femmes). Une étude de Pil *et al.* (2016) a montré que le fardeau sanitaire et économique des cancers de la peau en Belgique pourrait avoir doublé dans 20 ans. Cela pose un défi majeur en terme de santé publique, d'autant plus que les auteurs de cette étude ont établi que des actions telles que la sensibilisation de la population à la protection contre l'exposition aux rayons ultraviolets et l'interdiction des bancs solaires peuvent contribuer à réduire ce fardeau.

Enfin, le cancer du côlon représente 7,8% du fardeau du cancer belge en 2015, dont 56,6% chez les hommes et 43,4% chez les femmes. Son fardeau est en diminution depuis 2014, après avoir brusquement augmenté chez les hommes en 2013 (+24%) et dans une moindre mesure chez les femmes (+12,7%). L'incidence du cancer du côlon a suivi les mêmes tendances chez les deux sexes, sans que nous soyons en mesure d'expliquer ces résultats. Selon les experts que nous avons consultés, il est possible que cette augmentation soit due à un nombre de cas supplémentaires détectés grâce à un dépistage accru. Or, le dépistage du cancer du côlon dépiste aussi les lésions précancéreuses (comme les polypes), ce qui augmente artificiellement les chiffres. De plus, quand le cancer est détecté à un âge avancé, cela augmente le fardeau (car

l'incidence augmente), mais le décès survient tout de même vu que le cancer n'a pas le temps d'être soigné. Ceci est un paramètre important à prendre en compte dans l'analyse des résultats dans l'optique éventuelle d'une prise de décision de politique de santé publique.

4.1 COMPARAISONS INTERNATIONALES ET *GBD*

Si nous comparons nos résultats au *GBD* du cancer 2015 (Global Burden of Disease Cancer Collaboration, 2017), nous constatons que, chez les femmes, les trois cancers dont le fardeau est le plus élevé est identique en Belgique (les cancers du sein, des bronches et du poumon et le cancer colorectal). Chez les hommes dans le monde, le cancer dont le fardeau est le plus important est, comme en Belgique, le cancer des bronches et du poumon. Par contre, il est suivi des cancers du foie et de l'estomac (respectivement 10^{ème} et 6^{ème} place en Belgique), alors qu'en Belgique, il s'agit des cancers du côlon et de la prostate. Notons que nous avons calculé le fardeau du cancer du côlon et du cancer du rectum séparément, car nous disposions de données d'incidence distinctes, alors que dans l'étude du *GBD* 2015, le fardeau est calculé pour le cancer colorectal. Cela ne change rien au classement en Belgique.

En comparant nos résultats avec ceux du *GBD* 2015 en Belgique, nous constatons que, chez les femmes, le top 5 du classement du fardeau du cancer est identique : les cancers du sein, des bronches et du poumon, le cancer colorectal, les cancers du pancréas et de l'ovaire. Notons que, toujours chez les femmes, la leucémie est classée 7^{ème} dans le fardeau belge du *GBD*, mais cela est sans doute dû au fait que nous avons fait la distinction entre leucémie myéloïde (13^{ème}) et leucémie lymphoïde (18^{ème}). Par ailleurs, le mélanome, classé 10^{ème} dans nos résultats, occupe la 16^{ème} place du fardeau belge du *GBD* 2015.

Chez les hommes, nos résultats sont identiques à ceux du *GBD* 2015 pour la Belgique concernant les cancers dont le fardeau est le plus important : le cancer des bronches et du poumon, le cancer colorectal, les cancers de la prostate et du pancréas, à l'exception du cancer de la vessie, classé 9^{ème} (5^{ème} selon nos résultats). Nous observons la même tendance que chez les femmes concernant la leucémie, classée 6^{ème}, tandis que selon nos résultats, la leucémie myéloïde est classée 16^{ème}, et la leucémie lymphoïde 17^{ème}.

Quant aux cancers les plus fréquemment diagnostiqués, les classements du *GBD* 2015 au niveau mondial et pour la Belgique sont identiques à nos résultats: le cancer de la prostate et le cancer des bronches et du poumon chez les hommes ; le cancer du sein et le cancer colorectal chez les femmes. Par contre, la 3^{ème} place du fardeau du cancer du *GBD* 2015 est attribuée au cancer

colorectal chez les hommes, et au cancer des bronches et du poumon chez les femmes, alors que selon nos résultats, il s'agit du néoplasme malin de la peau chez les deux sexes (4^{ème} en Belgique selon le *GBD* 2015). De même, l'étude *Globocan* 2012 (Ferlay *et al.*, 2013) montre une incidence élevée des cancers du poumon, du sein, et du cancer colorectal dans le monde. Aux États-Unis les résultats sont similaires à ceux du *GBD* 2015.

Les résultats du fardeau du cancer vont également de ce sens : ce sont le cancer du poumon, le cancer colorectal, le cancer du sein et le cancer de la prostate qui représentent la majorité du fardeau du cancer, les deux sexes confondus, notamment en Ecosse (Scotpho Public Health Information for Scotland, 2017^b), en Angleterre et au Pays de Galles (Jayatileke *et al.*, 2012), en Espagne (Fernandez de Larrea-Baz *et al.*, 2009), au Canada (Canadian Cancer Society, 2015), en Australie (Australian Institute of Health and Welfare, 2016), et en Nouvelle-Zélande (Costilla *et al.*, 2013). Au Mexique, la leucémie et le cancer de l'estomac se rajoutent à ce fardeau (Gonzalez-Leon *et al.*, 2016).

Dans les pays d'Asie du Sud-Est, nous pouvons noter une incidence élevée du cancer du foie (2^{ème}) et du cancer de la bouche (4^{ème}) chez les hommes, et du cancer du col de l'utérus chez les femmes (Kimman *et al.*, 2012). Des résultats au Japon (Pham *et al.*, 2011) et en Corée (Gong *et al.*, 2016 ; Park *et al.*, 2013) montrent aussi un fardeau élevé du cancer de l'estomac et du foie. En Inde, ce sont les cancers du poumon et de l'œsophage chez les hommes, du sein et du col de l'utérus chez les femmes, qui représentent le fardeau le plus élevé (Murthy *et al.*, 2010). Le fardeau du cancer du foie est donc moins élevé en Belgique comparé au fardeau global. Cette différence peut s'expliquer par le fait que la plupart des cancers du foie sont dus aux virus de l'hépatite B et de l'hépatite C., et moins de 1% de la population mondiale a accès à un traitement antiviral (World Health Organization, 2016). Or, la vaccination des enfants contre l'hépatite B est gratuite et systématique en Belgique depuis 1999 (Theeten *et al.*, 2014), et des traitements efficaces et disponibles existent contre l'hépatite C (Stärkel *et al.*, 2014), réduisant l'impact du fardeau de ces maladies comparé au reste du monde. Notons toutefois que les projections montrent une augmentation du fardeau de l'hépatite C en Belgique dans les années à venir (Stärkel *et al.*, 2014).

De même, le fardeau du cancer du col de l'utérus est moins important en Belgique (9^{ème} place du fardeau des femmes, et 12^{ème} en terme d'incidence en 2015) que dans les pays avec un indice socio-démographique (*socio-demographic index* : SDI) moins élevé. Le SDI est un indicateur du développement socio-démographique utilisé dans les études du *GBD*, basé sur le revenu moyen par personne, le niveau d'étude et le taux global de fécondité. Or, la probabilité de

développer un cancer du col de l'utérus est de plus en plus élevée à mesure que le SDI est bas : une femme sur 115 développe ce cancer dans les pays à SDI élevé (comme la Belgique), une femme sur 77 et une femme sur 67 dans les pays à SDI moyen supérieur et à SDI moyen (comme les pays d'Asie du Sud-Est), une femme sur 47 et une femme sur 24 dans les pays à SDI moyen bas à bas (Global Burden of Disease Cancer Collaboration, 2017). Nous pouvons en partie expliquer ces résultats par le dépistage (frottis du col de l'utérus) mis en place en Belgique ainsi que par la vaccination des jeunes filles contre le papillomavirus humain, dont certaines souches sont responsables de lésions précancéreuses du col de l'utérus, qui leur assure une protection significative contre les souches du virus les plus susceptibles de provoquer ces lésions (Arbyn *et al.*, 2016). On constate cependant que 39% de la population-cible (entre 25 et 64 ans) n'est pas couverte actuellement par le dépistage, ainsi qu'un usage excessif de celui-ci chez les femmes qui ne font pas partie de la population-cible, ce qui entraîne des coûts importants malgré la diminution de l'intervention de l'INAMI dans le remboursement du frottis depuis 2013 (Van Kerrebroeck & Makar, 2016).

4.2 LIMITES

4.2.1 ABSENCE DE DONNÉES INDIVIDUELLES

Les données d'incidence utilisées dans cette étude proviennent des données publiques mises à disposition par la Fondation Registre du Cancer, nous ne disposons pas de données individuelles sur l'évolution de la maladie et sur la mortalité de chaque cas diagnostiqué. Par conséquent, nous avons été contraints de faire des estimations sur une population de cas de cancers (le nombre de cas incidents pour chaque cancer et par année), pour laquelle nous avons calculé l'âge moyen au diagnostic, puis à laquelle nous avons fait suivre le modèle de la maladie. Par exemple, nous avons considéré arbitrairement que les patients décédés entre 0 et 1 an ont tous vécu 6 mois avec la maladie. Si nous avions été en possession de données individuelles, les résultats seraient plus précis car nous serions en mesure de connaître le parcours de chaque individu : l'âge exact au diagnostic et au premier traitement, la survenue de complications (incontinence, par exemple) et l'âge au décès.

4.2.2 SURVIE RELATIVE

Les données de la mortalité proviennent de la Fondation Registre du Cancer, qui a publié un rapport concernant la survie des différents cancers : « *Cancer Survival in Belgium 2004-2008* » (Belgian Cancer Registry, 2012). Or, les données publiées ont été collectées de 2004 à 2008 en Belgique (Région de Bruxelles-Capitale et en Wallonie), et de 1999 à 2008 en Flandre. Pour cette raison, nous avons utilisé dans nos calculs les données de la survie relative à 1 an, 3 ans et 5 ans pour la Belgique et à 10 ans pour la Flandre, ces dernières n'étant pas disponibles pour la Belgique. Cependant, les résultats d'une étude de Renard *et al.* (2015), menée de 2003 à 2009, ont montré qu'il existe des disparités entre les régions concernant la mortalité de certains cancers. Par exemple, la mortalité du cancer du poumon chez les hommes est plus élevée en Wallonie (sauf dans les environs de Nivelles et de Marche) qu'en Flandre et qu'à Bruxelles, particulièrement à Charleroi, et chez les femmes, elle est plus élevée dans le sud-est du pays et dans les grandes villes (Liège, Bruxelles, Anvers) que dans l'ouest du pays, avec les taux les plus bas en Flandre. Par conséquent, il est possible que nous ayons sous-estimé le nombre de décès, avec un impact sur les YLLs et les YLDs et donc sur le nombre de DALYs qui sont probablement plus élevés pour l'ensemble du pays.

Enfin, le fardeau du cancer est calculé pour les années 2004 à 2015 avec des données de survie qui datent de 2004 à 2008, ce qui ne reflète pas l'évolution de la mortalité du cancer en Belgique de 2009 à 2015. Cela ne nous permet pas d'apprécier les résultats d'une amélioration de la survie de certains cancers suite à, par exemple, une avancée technologique, un nouveau traitement, ou encore la mise en place d'un programme de prévention ou de dépistage. A l'inverse, le fardeau d'un cancer dont la survie a diminué au cours de ces dernières années sera légèrement surestimé.

4.2.3 CONCORDANCE ENTRE LES DURÉES DU GBD ET LES DONNÉES BELGES

Le modèle de la maladie que nous avons utilisé, issu du *GBD* 2016, définit les différents stades du cancer et détermine les durées de chacun d'entre eux (voir Annexe 1). Nous avons utilisé ces durées pour calculer les YLDs. Or, les auteurs du *GBD* les ont déterminées sur base de la littérature, et il est probable qu'elles ne soient pas tout à fait adaptées aux durées des stades du cancer en Belgique. Par exemple, dans l'étude du *GBD* 2016, la durée du stade « diagnostic et thérapie primaire » a été fixée sur base de l'étude d'Algar & Neal (2005) pour les cancers suivants : le cancer du sein, le cancer colorectal, le cancer du poumon, le cancer de l'ovaire, le

cancer de la prostate et le lymphome non-Hodgkinien. Il s'agit d'une étude menée au Royaume-Uni qui a déterminé le temps de retard sur le diagnostic de ces cancers via une enquête nationale. Or, le système de santé (*National Health System* : NHS) y est très différent du système de santé belge. Il est basé sur les principes d'universalité, d'égalité et de gratuité des soins, via un financement national par l'impôt. Dans les faits, il s'agit d'un système coûteux, qui a subi de nombreuses réformes, et dont l'un des inconvénients majeurs sont les files d'attente, entre autres dues au passage obligé par le médecin généraliste pour accéder aux soins d'un spécialiste ou aux soins hospitaliers. Plus particulièrement, la survie de certains cancers y est moins bonne que la moyenne des pays européens (De Angelis *et al.*, 2014), notamment à cause d'un retard de diagnostic et un traitement initié à un stade de la maladie plus avancé (Richards, 2009). Il nous paraît donc vraisemblable que les durées des stades de ces cancers soient en moyenne moins longues en Belgique, et donc que les YLDs calculés via ces données soient en réalité moins élevés.

4.2.4 SURESTIMATION DES YLDS

Pour certains cancers, il est possible que les YLDs aient été surestimés. C'est le cas des YLDs calculés pour les cancers dont l'âge moyen au diagnostic est élevé (par exemple, le cancer de l'uretère chez les hommes, diagnostiqué en moyenne à 74 ans, en 2015). D'une part, il est moins fréquent que les patients âgés chez qui un cancer est diagnostiqué se voient proposer un traitement, en particulier dans le cas de cancers à évolution lente, ce qui diminue en réalité le poids de la morbidité due à la phase de traitement. D'autre part, la comorbidité associée à un âge avancé implique que ces patients ont plus de risques de décéder plus prématurément, ce qui diminue le nombre d'années de vie vécues avec une incapacité, et d'une autre cause que le cancer, sans que les YLDs calculés pour ces patients ne soient dans les faits attribués au cancer.

4.2.5 COMPLICATIONS

L'analyse de scénario réalisée à propos du fardeau supplémentaire que représentent les complications de certains cancers n'est qu'une estimation à partir de données extrapolées de celles de l'étude du *GBD* 2016 (fréquence des complications et poids d'incapacité qui y sont liés), en combinaison avec les données d'incidence et de survie belges dont nous disposons. Par conséquent, il convient de considérer ces résultats avec précaution, d'autant plus que nous avons relevé certaines limites.

Tout d'abord, le poids du fardeau supplémentaire de chaque complication a été sous-estimé dans la mesure où nous avons calculé les YLDs des survivants sur une durée fixée à 10 ans alors qu'ils en subissent les conséquences, et donc l'incapacité, durant le reste de leur vie.

Ensuite, comme nous l'avons mentionné au point 4.2., l'étude du *GBD* 2016 a classé les cancers du côlon et du rectum sous la dénomination de « cancer colorectal », alors que les données d'incidence et de survie dont nous disposons, et par conséquent nos résultats, font la distinction entre les deux cancers. La proportion des complications ayant été calculée via une extrapolation des données du *GBD* 2016, la fréquence des stomies ainsi obtenue est liée au cancer colorectal. Nous ne connaissons pas la proportion de stomies réalisées suite à ces deux cancers distincts. Pour contourner ce problème, nous avons procédé comme suit : nous avons fait la somme des incidences du cancer du côlon et du rectum afin d'obtenir l'incidence du cancer colorectal (chez les femmes et chez les hommes, en 2015). Mais il a fallu décider quel taux de survie relative appliquer afin de diviser le nombre de cas en plusieurs groupes (les survivants, les décédés entre 0 et 1 ans, etc.). Les taux de survie des deux cancers sont assez proches, bien que le cancer du rectum ait une meilleure survie à un an et une moins bonne survie à 10 ans. Nous avons fait le choix d'appliquer le taux de survie du cancer du côlon, dans la mesure où c'est le cancer dont l'incidence est la plus élevée et donc dont l'impact sur le fardeau est le plus important. Enfin, notons que pour mesurer le taux de variation entre les YLDs avec et sans stomie, nous avons fait la somme des YLDs du cancer du côlon et du cancer du rectum.

4.3 AVANCÉES POSSIBLES

A l'avenir, il est possible d'affiner les résultats de cette étude, afin qu'ils correspondent au mieux au fardeau que représente le cancer en Belgique.

Tout d'abord, il serait intéressant de refaire les calculs avec des données individuelles concernant le cancer, l'âge au diagnostic et l'âge au décès. Il s'agit de données sensibles à caractère personnel, c'est pourquoi il faudrait obtenir l'accord du Comité Sectoriel de la Sécurité Sociale (CSSS), en particulier de la Commission de la protection de la vie privée.

Ensuite, le fardeau des complications pourrait être calculé plus précisément, mais il faudrait être en possession de leur prévalence. Il existe en Belgique un Résumé Hospitalier Minimum (RHM), qui est un enregistrement anonyme des données administratives, médicales et infirmières, à visée statistique. Les opérations y sont répertoriées sur base de leur code de nomenclature de l'Institut National d'Assurance Maladie-Invalidité (INAMI). Il s'agit donc

d'une piste à creuser même s'il reste dans ce cas le problème de savoir si la chirurgie pratiquée est due à un cancer ou à une autre maladie. De même, il faudra trouver un moyen de connaître précisément le taux des complications non chirurgicales (par exemple, le taux d'incontinence liée au cancer de la prostate ou de la vessie).

Par ailleurs, il paraît intéressant à l'avenir de calculer le fardeau du cancer selon une approche basée sur la prévalence, et donc de calculer les pertes de santé actuelles due aux cas existants, afin de pouvoir comparer les deux approches et les résultats produits.

Enfin, il serait opportun de réaliser une analyse d'incertitude afin de consolider nos résultats.

Dans une perspective de politique de santé publique, il semble important de considérer l'augmentation notable du fardeau du mélanome et de l'incidence du cancer de la peau, ainsi que du syndrome myélodysplasique et du cancer du foie et des voies biliaires dont le fardeau est important. Ceci mérite des investigations supplémentaires afin de déterminer les raisons de cette augmentation et les actions à mettre en place. Il convient également de continuer les efforts concernant le dépistage et la prise en charge du cancer du sein et du côlon, qui représentent un fardeau important. Enfin, le cancer des bronches et du poumon reste un défi majeur à relever. Les efforts devraient être axés en priorité chez les hommes, qui sont deux fois plus touchés et dont le fardeau représente les deux tiers des DALYs de ce cancer les deux sexes confondus.

5 CONCLUSION

Les maladies chroniques sont en augmentation et leur impact sur la santé de la population est majeur. Actuellement, les ressources allouées pour leur prévention et leur traitement sont importantes, et il sera nécessaire de maintenir l'effort dans le futur. Nous voudrions souligner l'intérêt d'apprécier le fardeau des maladies, en particulier de maladies chroniques et invalidantes comme le cancer, dans le contexte actuel où les ressources sont limitées et les décisions de santé publiques particulièrement difficiles à prendre, car il permet non seulement d'évaluer l'ampleur de la maladie mais aussi ses conséquences sur la qualité de vie. C'est en considérant les différents aspects de la maladie que les actions à entreprendre et les efforts mis en œuvre pourront, nous l'espérons, mener à une réduction du nombre de cas de cancer et de leur impact sur la santé de la population.

6 BIBLIOGRAPHIE

6.1 ARTICLES

ALLGAR V.L., NEAL R.D. (2005). Delays in the diagnosis of six cancers: analysis of data from the National Survey of NHS Patients: Cancer. *Br J Cancer*, 92(11), 1959-1970.

[doi: 10.1038/sj.bjc.6602587](https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6602587)

ARBYN M., VANDEN BROECK D., BENOY I., BOGERS J., DEPUYDT C., PRAET M. *et al.* (2016). Surveillance of effects of HPV vaccination in Belgium. *Cancer Epidemiol.*, 41, 152-158.

[doi: 10.1016/j.canep.2015.12.011](https://doi.org/10.1016/j.canep.2015.12.011)

COSTILLA R., TOBIAS M., BLAKELY T. (2013). The burden of cancer in New Zealand: a comparison of incidence and DALY metrics and its relevance for ethnic disparities. *Aust N Z J Public Health*, 37(3), 218-225.

[doi: 10.1111/1753-6405.12062](https://doi.org/10.1111/1753-6405.12062)

DE ANGELIS R., SANT M., COLEMAN M.P., FRANCISCI S., BAILI P., PIERANNUNZIO D. *et al.* (2014). Cancer survival in Europe 1999-2007 by country and age: results of EURO CARE-5 – a population-based study. *Lancet Oncol*, 15(1), 23-34.

[doi: 10.1016/S1470-2045\(13\)70546-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70546-1)

DEVLEESSCHAUWER B., HAVELAAR A.H., MAERTENS DE NOORDHOUT C., HAAGSMA J.A., PRAET N., DORNY P. *et al.* (2014)^a. DALY calculation in practice: a stepwise approach. *Int J Public Health*, 59, 571-574.

[doi: 10.1007/s00038-014-0553-y](https://doi.org/10.1007/s00038-014-0553-y)

DEVLEESSCHAUWER B., MAERTENS DE NOORDHOUT C., SMIT G.S.A., DUCHATEAU L., DORNY P., STEIN C. *et al.* (2014)^b. Quantifying burden of disease to support public health policy in Belgium: opportunities and constraints. *BMC Public Health*, 14, 1196.

[doi: 10.1186/1471-2458-14-1196](https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1196)

FERNANDEZ DE LARREA-BAZ N., ALVAREZ-MARTIN E., MORANT-GINESTAR C., GENOVA-MALERAS R., GIL A., PEREZ-GOMEZ B. *et al.* (2009). Burden of disease due to cancer in Spain. *BMC Public Health*, 9(42).

[doi: 10.1186/1471-2458-9-42](https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-42)

FINNE P., FALLAH M., HAKAMA M., CIATTO S., HUGOSSON J., DE KONING H. *et al.* (2010). Lead-time in the European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer. *Eur J Cancer*, 46(17), 3102-3108.

[doi: 10.1016/j.ejca.2010.09.034](https://doi.org/10.1016/j.ejca.2010.09.034)

GBD 2016 DISEASE AND INJURY INCIDENCE AND PREVALENCE COLLABORATORS (2017). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*, 390(10100), 1211–59.

[doi: 10.1016/S0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2)

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (2017). Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived with Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015: a Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol.*, 3(4), 524-548.

[doi: 10.1001/jamaoncol.2016.5688](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.5688)

GONG Y.-H., YOON S.-J., JO M.-W., KIM A., KIM Y.A., YOON J. *et al.* (2016). The Burden of Cancer in Korea during 2012: Findings from a Prevalence-Based Approach. *J Korean Med Sci*, 31(2), S168-S177.

[doi: 10.3346/jkms.2016.31.S2.S168](https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.S2.S168)

GONZALEZ-LEON M., FERNANDEZ-GARATE J.E., RASCON-PACHECO R.A., VALLADARES-ARANDA M.A., DAVILA-TORRES J., BORJA-ABURTO V.H. (2016). The burden of disease of cancer in the Mexican Social Security Institute. *Salud Publica Mex.*, 58(2), 132-141.

[PMID: 27557371](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27557371/)

JAYATILLEKE N., PASHAYAN N., POWLES J.W. (2012). Burden of disease due to cancer in England and Wales. *J Public Health*, 34(2), 287-295.

[doi: 10.1093/pubmed/fdr093](https://doi.org/10.1093/pubmed/fdr093)

KIMMAN M., NORMAN R., JAN S., KINGSTON D., WOODWARD M. (2012). The burden of cancer in member countries of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). *Asian Pac J Cancer Prev.*, 13(2), 411-20.

[doi: 10.7314/APJCP.2012.13.2.411](https://doi.org/10.7314/APJCP.2012.13.2.411)

LORTET-TIEULENT J., SOERJOMATARAM I., CHIEH LIN C., COEBERGH J.W.W., JEMAL A. (2016). U.S. Burden of Cancer by Race and Ethnicity According to Disability-Adjusted Life Years. *Am J Prev Med*, 51(5), 673-681.

[doi: 10.1016/j.amepre.2016.07.039](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.07.039)

MELSE J.M., ESSINK-BOT M.-L., KRAMERS P.G.N., HOEYMANS N. (2000). A National Burden of Disease Calculation: Dutch Disability-Adjusted Life-Years. *Am J Public Health*, 90(8), 1241-1247.

[PMID: 10937004](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10937004/)

MURRAY C.J.L. (1994). Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health Organization*, 72(3), 429-445.

[PMID: 8062401](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8062401/)

MURTHY N.S., NANDAKUMAR B.S., PRUTHVISH S., GEORGE P.S., MATHEW A. (2010). Disability Adjusted Life Years for Cancer Patients in India. *Asian Pacific J Cancer Prev*, 11(3), 633-640.

[PMID: 21039029](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21039029/)

PARK J.-H., LEE K.-S., CHOI K.-S. (2013). Burden of cancer in Korea during 2000-2020. *Cancer Epidemiol.*, 37(4), 353-359.
[doi: 10.1016/j.canep.2013.03.015](https://doi.org/10.1016/j.canep.2013.03.015)

PHAM T.-M., KUBO T., FUJINO Y., OZASA K., MATSUDA S., YOSHIMURA T. *et al.* (2011). Disability-Adjusted Life Years (DALY) for Cancer in Japan in 2000. *J Epidemiol*, 21(4), 309-312.
[doi:10.2188/jea.JE20110017](https://doi.org/10.2188/jea.JE20110017)

PIL L., HOORENS I., VOSSAERT K., KRUSE V., TROMME I., SPEYBROECK N. *et al.* (2016). Burden of skin cancer in Belgium and cost-effectiveness of primary prevention by reducing ultraviolet exposure. *Prev Med*, 93, 177-182.
[doi: 10.1016/j.ypmed.2016.10.005](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.10.005)

RENARD F., TAFFOREAU J., DEBOOSERE P. (2014). Premature mortality in Belgium in 1993-2009: leading causes, regional disparities and 15 years change. *Arch Public Health*, 72(1), 34.
[doi: 10.1186/2049-3258-72-34](https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-34)

RENARD F., TAFFOREAU J., DEBOOSERE P. (2015). Mapping the cause-specific premature mortality reveals large between-districts disparity in Belgium, 2003-2009. *Arch Public Health*, 73(1), 13.
[doi: 10.1186/s13690-015-0060-5](https://doi.org/10.1186/s13690-015-0060-5)

RICHARD M.A. (2009). The Size of the prize for earlier diagnosis of cancer in England. *Br J Cancer*, 101(2), S125-S129.
[doi: 10.1038/sj.bjc.6605402](https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6605402)

SALOMON J.A., VOS T., HOGAN D.R., GAGNON M., NAGHAVI M., MOKDAD A. *et al.* (2012). Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380, 2129-2143.
[doi: 10.1016/S0140-6736\(12\)61680-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61680-8)

SALOMON J.A., HAAGSMA J.A., MAERTENS DE NOORDHOUT C., POLINDER S., HAVELAAR A.H., CASSINI A. *et al.* (2015). Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study. *Lancet Glob Health*, 3(11), e712-e723.
[doi: 10.1016/S2214-109X\(15\)00069-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00069-8)

SCHRÖDER F. H., HUGOSSON J., ROOBOL M.J., TAMMELA T.L.J., ZAPPA M., NELEN V. *et al.* (2014). The European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer – Prostate Cancer Mortality at 13 Years of Follow-up. *Lancet*, 384(9959), 2027-2035.
[doi:10.1016/S0140-6736\(14\)60525-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60525-0)

SILVERSMIT G., VAES E., VAN EYCKEN L. (2017). Estimation of population-based cancer-specific potential years of life lost in Belgium. *Eur J Cancer Prev*, 26, S157-S163.
[doi: 10.1097/CEJ.0000000000000385](https://doi.org/10.1097/CEJ.0000000000000385)

STÄRKEL P., VANDIJCK D., LALEMAN W., VAN DAMME P., MORENO C., HINDMAN S. *et al.* (2014). The Disease Burden of Hepatitis C in Belgium: development of a realistic disease control strategy. *Acta Gastroenterol Belg* 77(2), 280-284.

[PMID: 25090834](#)

THEETEN H., HUTSE V., HOPPENBROUWERS K., BEUTELS P., VAN DAMME P. (2014). Universal hepatitis B vaccination in Belgium: impact on serological markers 3 and 7 years after implementation. *Epidemiol Infect.* 142(2), 251-261.

[doi: 10.1017/S0950268813001064](#)

THE WORLD BANK (1993). World Development Report 1993: Investing in Health. New York: Oxford University Press.

VAN KERREBROECK H., MAKAR A. (2016). Cervical cancer screening in Belgium and overscreening of adolescents. *Eur J Cancer Prev.*, 25(2), 142-148.

[doi: 10.1097/CEJ.0000000000000155](#)

ZHANG X., YAN Y., LI S., LI F., WAN Z., PANG L. *et al.* (2015). Cancer burden in China from 2006 to 2010. *Int J Clin Exp Pathol*, 8(10), 13323-13330.

[PMID: 26722536](#)

6.2 SITES WEB

AMERICAN CANCER SOCIETY (2017). Cancer Facts & Figures 2017. Atlanta: American Cancer Society [consulté le 23 août 2017]. Disponible à l'adresse:

<https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2017/cancer-facts-and-figures-2017.pdf>

AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE (2016). Australian Burden of Disease Study: Impact and causes of illness and death in Australia 2011. *Australian Burden of Disease Study series*, 3, BOD 4. Canberra: AIHW [consulté le 18 juillet 2017]. Disponible à l'adresse:

<https://www.aihw.gov.au/getmedia/d4df9251-c4b6-452f-a877-8370b6124219/19663.pdf.aspx?inline=true>

AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE (2017). Burden of Cancer in Australia: Australian Burden of Disease Study 2011. *Australian Burden of Disease Study series*, 12, Cat. no. BOD 13. Canberra: AIHW [consulté le 18 juillet 2017]. Disponible à l'adresse:

<https://www.aihw.gov.au/getmedia/a1aec7bd-ddb7-416f-9a7e-f2133cd5d4cb/20965.pdf.aspx?inline=true>

BELGIAN CANCER REGISTRY – FONDATION REGISTRE DU CANCER (2012). Cancer Survival in Belgium: Belgium 2004-2008, Brussels-Capital Region 2004-2008, Walloon Region 2004-2008, Flemish Region 1999-2008 [consulté le 17 juillet 2017]. Disponible à l'adresse:

<http://www.kankerregister.org/media/docs/publications/CancerSurvivalinBelgium.PDF>

BELGIAN CANCER REGISTRY – FONDATION REGISTRE DU CANCER (2015). Cancer Burden in Belgium: Belgium 2004-2013, Flemish Region 1999-2013, Brussels-Capital Region 2004-2013, Walloon Region 2004-2013 [consulté le 18 juillet 2017]. Disponible à l'adresse:

http://www.kankerregister.org/media/docs/publications/BCR_publicatieCancerBurden2016_web160616.pdf

BELGIAN CANCER REGISTRY – FONDATION REGISTRE DU CANCER. Les chiffres du cancer : Tableaux sur base annuelle [consulté le 17 juillet 2017]. Disponible à l'adresse:

<http://www.kankerregister.org/default.aspx?PageId=330>

CANADIAN CANCER SOCIETY'S ADVISORY COMMITTEE ON CANCER STATISTICS (2015). Canadian Cancer statistics 2015. Toronto, ON: Canadian Cancer Society [consulté le 23 août 2017]. Disponible à l'adresse: cancer.ca/statistics

ERVIK M., LAM F., FERLAY J., MERY L., SOERJOMATARAM I., BRAY F. (2016). Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Cancer Today [consulté le 10 mai 2018]. Disponible à l'adresse: <http://gco.iarc.fr/today>

FERLAY J., SOERJOMATARAM I., ERVIK M., DIKSHIT R., ESER S., MATHERS C., *et al.* (2013). GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: *IARC CancerBase*, 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013 [consulté le 15 septembre 2017]. Disponible à l'adresse: <http://globocan.iarc.fr>

GLOBAL HEALTH ESTIMATES (2015). Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2015. Geneva, World Health Organization; 2016 [consulté le 23 septembre 2017]. Disponible à l'adresse:

http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html

HOEYMANS N., MELSE J.M., SCHOEMAKER C.G. (2010). Gezondheid en determinanten: Deelrapport van de Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2010 Van gezond naar beter [consulté le 23 août 2017]. Disponible sur le site Web du Rijksinstituut voor Volkgezondheid en Milieu: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270061006.html>

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (2016). Global Health Data Exchange, GBD Results Tool [consulté le 18 septembre 2017]. Disponible à l'adresse: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>

MURRAY C.J.L., LOPEZ A.D., WORLD HEALTH ORGANIZATION, WORLD BANK & HARVARD SCHOOL OF PUBLIC HEALTH (1996). The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020: summary/ edited by C.J.L. Murray, A.D. Lopez. Geneva: World Health Organization. 41p. [consulté le 22 septembre 2017]. Disponible à l'adresse: <http://www.who.int/iris/handle/10665/41864>

SCOTPHO PUBLIC HEALTH INFORMATION FOR SCOTLAND (2017)^a. Scottish Burden of Disease Study, 2015. Breast cancer technical overview. *NHS Health Scotland* [consulté le 14 juillet 2017]. Disponible à l'adresse: <http://www.scotpho.org.uk/media/1449/sbod2015-breastcancer.pdf>

SCOTPHO PUBLIC HEALTH INFORMATION FOR SCOTLAND (2017)^b. Scottish Burden of Disease Study, 2015. Overview report. *NHS Health Scotland* [consulté le 14 juillet 2017]. Disponible à l'adresse: <http://www.scotpho.org.uk/media/1474/sbod2015-overview-report-july17.pdf>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021: towards ending viral hepatitis [consulté le 18 mai 2018]. Disponible à l'adresse: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246177/WHO-HIV-2016.06-eng.pdf;jsessionid=737BA0D4BAD5B69D13A91AE2CD661750?sequence=1>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2017). WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2015. *Department of Information, Evidence and Research* [consulté le 22 septembre 2017]. Disponible à l'adresse: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalDALYmethods_2000_2015.pdf?ua=1

7 ANNEXES

ANNEXE 1 : DURÉES DES 4 STADES DU CANCER

ANNEXE 2 : TABLE DES POIDS D'INCAPACITÉ

ANNEXE 3 : ÉVOLUTION DU FARDEAU DES CANCERS, FEMMES, 2010-2015

ANNEXE 4 : ÉVOLUTION DU FARDEAU DES CANCERS, HOMMES, 2010-2015

ANNEXE 5 : LE FARDEAU DU CANCER EN BELGIQUE, FEMMES, 2015

ANNEXE 6 : LE FARDEAU DU CANCER EN BELGIQUE, HOMMES, 2015