LEHA / Exposition vie entière
santé et vieillissement

# Coûts des traitements des cancers cutanés et de la cataracte liés à l'exposition solaire en Europe

Audrey COUGNARD-GREGOIRE, Cécile DELCOURT

Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, UMR 1219, Bordeaux, France.

BORDEAUX POPULATION HEALTH Research Center - U1219

Inserm
La science pour la santé
From science to health

université de BORDEAUX

## Sommaire


Liste des abréviations p 3

Introduction p 4

1 Étude de coût de la maladie (cost-of-illness) p 6

*1.1. Définition* p 6

*1.2. Méthodes de calcul des coûts* p 7

2. Coûts directs des cancers cutanés p 8

*2.1. Coûts des cancers cutanés (CCM et CCNM)* p 8

*2.2. Coûts du Mélanome (CCM)* p 14

*3.* Coûts directs de la cataracte p 17

4. Limites des études p 19

Conclusion p 20

Références p 22

**Liste des abréviations**

CCB : Carcinomes Basocellulaire

CCS : Carcinome épidermoïde (anciennement Spinocellulaire)

CCM : Cancer Cutané avec Mélanome malin

CCNM : Cancer Cutané Non Mélanome

CIM : Classification Internationale des Maladies

ICNIRP : International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

NZ : Nouvelle - Zélande

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OHS : Occupational Health and Safety

QALY : Quality Ajdusted Life Years

RU : Royaume-Uni

UE : Union Européenne

UV : Ultraviolet

# Introduction

L'exposition aux rayons ultraviolets (UV), que ce soit naturellement par le soleil ou artificiellement par l'utilisation de cabines de bronzage, est la principale cause des cancers cutanés (carcinomes basocellulaires (CCB), carcinomes épidermoides, anciennement appelés carcinomes spinocellulaires (CCS) et mélanome malin (CCM)), et est responsable jusqu'à 90 % des cas [1, 2]. Également, l'exposition à long terme aux rayons UV est l'un des facteurs de risque principal et le plus fréquent pour la cataracte [3]. Un nombre croissant de données scientifiques confirme le rôle du rayonnement solaire dans l'apparition de la cataracte corticale et nucléaire [3].

Dans de nombreux pays où la population a la peau claire, l'incidence des cancers cutanés est en augmentation [4, 5]. Elle continuera d'augmenter, car les pays dont la population vieillit atteignent l'âge où les cancers cutanés non mélanome (CCNM) se manifestent [6]. Par conséquent, les coûts de santé, liés à la prise en charge des cancers cutanés, sont amenés à augmenter rapidement. Ils sont alimentés non seulement par le vieillissement démographique, mais aussi par l'inflation des prix de la santé, des services de santé et des nouvelles technologies plus coûteuses, et une fréquence plus élevée de services de santé par personne [5].

La cataracte quant à elle, est actuellement la première cause de cécité dans le monde chez les adultes âgés de 50 ans et plus en 2020, avec plus de 15 millions d'individus, soit environ 45 % des 33,6 millions de cas de de cécité dans le monde. C’est également la deuxième cause la plus répandue de déficience visuelle, représentant environ 78,8 millions de cas sur un nombre total de 206 millions [7]. Un autre aspect notable à prendre en compte est le vieillissement progressif de la population active : la cataracte est une maladie multifactorielle, et sa prévalence augmente considérablement avec l'âge [3, 8].

L'ensemble des données sur les cancers cutanés et sur la cataracte indique qu'une réduction de l'exposition excessive au rayonnement solaire à long terme peut conduire à la prévention d'un nombre important de survenues de cancers cutanés, de déficiences visuelles et de cécités dans le monde, et à une réduction parallèle des coûts médicaux.

Ainsi, l'exposition aux rayonnements solaires chez les travailleurs en extérieur peut être un facteur déterminant dans la hausse de la prévalence des cancers cutanés et de la cataracte ainsi que dans la réduction de l'âge de son apparition. Néanmoins, dans plusieurs pays, ces maladies chroniques et invalidantes ne figurent toujours pas dans les listes nationales officielles des maladies professionnelles [9].

Compte tenu de l'incidence élevée et croissante des cancers cutanés et de la cataracte, et le fait que la majorité d'entre eux est considérée comme évitable, la prévention de ces pathologies devient cruciale. Il est donc important de comprendre en premier lieu leur charge économique pour les différents systèmes de santé européens afin d'estimer par la suite quels seraient les coûts évitables en prévenant la survenue de ces pathologies liées à l'exposition solaire.

C'est pourquoi, l'objectif de ce rapport est de faire une revue de la littérature sur les coûts directs induits par les traitements des cancers cutanés et de la cataracte liés à l'exposition solaire en Europe.

# 1. Étude de coût de la maladie (cost-of-illness)

## *1.1. Définition*

Les études sur le coût de la maladie évaluent la charge économique d'une certaine maladie ou d'un certain handicap [10]. Ce type d'étude met en lumière l'ampleur de l'impact financier d'une maladie sur une société. Par exemple, l'estimation du coût du cancer cutané est particulièrement utile pour mesurer les économies potentielles liées à l'évitement d'un cas, soulignant ainsi l'importance de la prévention de ces cancers. Le résultat de ces études contribue à la planification des services de santé et à la prise de décisions politiques.

Les indicateurs courants de la charge économique d'une maladie sont les suivants : les coûts médicaux directs, c'est-à-dire le coût des ressources utilisées pour traiter une maladie donnée ; les coûts indirects, c'est-à-dire la valeur des ressources perdues en raison d'une maladie donnée [11, 12] ; et les années de vie perdues, c'est-à-dire le nombre d'années de vie potentielle perdu en raison d'une maladie donnée [13].

Les études sur le coût de la maladie varient sur certains aspects méthodologiques [10, 14]. La plupart des études inclue les coûts directs découlant de consommation des ressources en services de santé ou en biens nécessaires pour la prévention, le diagnostic, le traitement et la réadaptation d'une maladie spécifique [15]. Certaines études analysent (éventuellement) les coûts indirects résultant de la perte de productivité due à la morbidité ou à la mortalité. Pour le cancer de la peau, l'information la plus importante que l'on peut retenir du coût de la maladie est l'économie des coûts résultant de l'évitement d'un cas de mélanome et donc de la valeur monétaire des campagnes de prévention. La perspective de toute évaluation définit le point de vue à partir duquel les informations sont évaluées. La plupart des études sont fondées sur la perspective sociétale. Outre les coûts médicaux directs des traitements, les coûts directs non médicaux, tels que les frais de déplacement, et les coûts indirects peuvent également être pris en compte. Une autre perspective courante est celle des tiers payeurs. Ici, seuls les coûts relevant de la responsabilité budgétaire du tiers payant sont pris en compte. Les économies potentielles dans d'autres

secteurs, par exemple la prévention de la retraite prématurée, ne sont pas prises en compte.

### 1.2. *Méthodes de calcul des coûts* [5]

Les analyses estimant la charge économique d'une maladie dans la littérature ont employé des méthodes variées, ce qui peut limiter la comparabilité des résultats [5, 12, 15, 16]. Les approches généralement utilisées pour estimer les coûts peuvent être classées en deux grandes catégories : descendante et ascendante [17]. Si les deux approches fournissent des estimations satisfaisantes, le choix dépend généralement de la disponibilité des données.

L'approche descendante («Top-down ») consiste à analyser de vastes ensembles de données administratives et à les réduire aux seuls coûts du cancer cutané pour l'estimation finale [18, 19]. Cette approche utilise des données très agrégées et est donc principalement utilisée dans les modèles se référant aux données des statistiques officielles. L'approche descendante de l'évaluation des coûts du cancer cutané consiste à attribuer au traitement du cancer cutané (par exemple) une proportion des données nationales sur les dépenses toutes causes confondues provenant de sources administratives [16].

L'approche ascendante (« bottom-up») consiste à collecter des données épidémiologiques, médicales et économiques au niveau individuel [15]. Grâce à cette méthode, les entrées et les sorties peuvent être rattachées à une personne spécifique. Cette approche est principalement utilisée dans les recherches sur le terrain et l'analyse des données relatives aux sinistres. Cette méthode a l'avantage de fournir des informations plus désagrégées sur la contribution de chaque élément de la prestation de soins de santé au coût total individuel, et si « des données de qualité » sont disponibles, les estimations devraient être plus fiables, plus précises et plus flexibles [16]. Cependant, comme elle peut impliquer la construction et la modélisation de parcours de soins, elle est plus exigeante en termes de données et peut être coûteuse et longue à entreprendre [16].

Nous ne reporterons dans cette revue que les coûts directs médicaux.

## 2. Coûts directs des cancers cutanés

Les CCNM sont les cancers les plus fréquents dans de nombreuses populations à la peau claire (principalement caucasiennes). Bien qu'ils soient moins susceptibles d'être mortels que le CCM ou les cancers internes, ils entraînent des coûts élevés et peuvent être une source d'invalidité considérable en raison de la défiguration due, soit au cancer, soit au traitement. L'incidence élevée de ces cancers représente un fardeau économique considérable. Même dans les pays où l'incidence est plus faible, les coûts des soins de santé sont élevés. Le CCM, le plus grave de tous les cancers de la peau, voit également son incidence augmenter et se manifeste non seulement chez les adultes âgés mais aussi chez les jeunes adultes [5]. Ces dernières années, de nouvelles options thérapeutiques coûteuses ont été développées, notamment pour les stades avancés du CCM [15, 20-22]. En raison de l'augmentation de l'incidence et des nouvelles options thérapeutiques coûteuses, on peut s'attendre à ce que le CCM et donc son fardeau économique augmente, pour les patients et la société. Par conséquent, l'étude des coûts des traitements est nécessaire afin de savoir quels coûts pourraient être évités par la prévention des cancers cutanés (sachant que ces derniers sont évitables en majeure partie).

Dans la littérature, très peu d'études récentes sont disponibles sur les coûts directs des cancers cutanés en Europe et aucune ne porte sur ces coûts en lien avec l'exposition solaire.

### *2.1. Coûts des cancers cutanés (CCM et CCNM)*

Une revue de la littérature, publiée en 2015, a rapporté notamment, les coûts directs du cancer cutané (CCM et CCNM incluant les CCB et CCS) pour le système de santé au niveau national dans plusieurs pays européens et en dehors [5]. Concernant l'Europe, cette revue a inclus six études européennes publiées entre 2003 et 2013, conduites en Suède [23, 24], en Allemagne [18], en France [25], au Danemark [1] et au Royaume-Uni.

En 1999, en Suède, les coûts directs ont été estimés à partir des soins de santé de la région de Stockholm (environ 1,8 millions d'habitants) à partir d'un modèle de

coûts de la maladie. Ce modèle comprenait les coûts des soins hospitaliers, des soins primaires, des produits pharmaceutiques, de la mortalité et de la morbidité. Dans cette étude, les coûts directs pour le CCM s'élevaient à 23 millions de couronnes suédoises et 17 millions pour le CCS et le CCB [23]. Une deuxième étude a estimé les coûts sociétaux totaux du cancer cutané en Suède, en utilisant une approche du coût de la maladie établie sur la prévalence [24]. Les coûts directs liés à ces maladies ont été estimés à partir des ressources de soins de santé identifiables consommées pour la détection, le traitement et le suivi du cancer de la peau. Ces coûts ont été divisés en trois catégories en fonction du type d'établissement qui a dispensé les soins : les soins hospitaliers, les soins ambulatoires (c'est-à-dire les soins spécialisés, qu'ils soient dispensés en milieu hospitalier ou en cabinet privé) et les soins primaires. En 2005, en Suède, les soins hospitaliers pour tous les cancers cutanés s'élevaient à 13,1 millions d'euros (7,3 millions d'euros pour le CCM et 5,2 millions pour les CCNM). Le coût total pour les épisodes de soins ambulatoires, étaient estimés à 60 millions d'euros. Le CCNM était le principal facteur de coût, à hauteur de 24,9 millions d'euros. Le deuxième facteur de coût le plus important était le CCM, avec 14,6 millions d'euros. Le coût total des épisodes de soins primaires en Suède, étaient estimés à 6,5 millions d'euros. La majeure partie de ces coûts était attribuée aux examens médicaux de CCM, soit 4,9 millions d'euros. Les coûts directs totaux s'élevaient à 22 millions d'euros pour le CCM et 31 millions pour le CCS et le CCB [24]. Selon cette étude, le coût annuel total (direct et indirect) du cancer cutané en Suède en 2005 a été estimé à 142,4 millions d'euros.

En Allemagne, [18] une étude a analysé les données d'hospitalisations pour le cancer cutané et les données d'un panel de dermatologues, à l'échelle nationale en 2003. L'objectif était d'estimer, entre autres, les coûts liés aux traitements hospitaliers des cancers cutanés et le nombre annuel de consultations chez les dermatologues privés en Allemagne en raison de ces pathologies. Ils ont estimé les coûts annuels d'hospitalisation entre 50 à 60 millions d'euros pour le CCM, et entre 105 à 130 millions d'euros pour les CCS et CCB en Allemagne en 2003. Le rapport des taux d'hospitalisation (non-mélanome/mélanome) était de 2,2 pour les hommes et de 1,9 pour les femmes. Les taux d'hospitalisation pour les CCS et CCB étaient environ deux fois plus élevés que ceux du CCM. Les CCM, CCS et CCB représentaient 2 % de toutes les hospitalisations pour cancer au cours de l'année 2003 soient 20 455

hospitalisations pour CCM et 41 929 hospitalisations pour CCS et CCB. De même, le nombre de journées d'hospitalisation dues aux hospitalisations liées au CCNM était environ deux fois supérieur aux taux de CCM. Les taux d'hospitalisation deux fois plus élevés pour les CCNM que pour les mélanomes correspondaient à un nombre de consultations de dermatologues privés environ deux fois plus élevé pour les CCNM. La charge des soins de santé, mesurée par le nombre d'hospitalisations et de visites de cabinets de dermatologues privés était considérablement plus élevée pour les CCS et CCB que pour les mélanomes. Les auteurs suggèrent que, bien qu'ils ne disposaient pas d'estimations des coûts directs des soins ambulatoires des patients atteints de cancer de la peau, les chiffres concernant les taux d'hospitalisation et le nombre de de visites dans des cabinets de dermatologues privés pourraient indiquer que les coûts directs globaux pour le traitement du CCNM sont considérablement plus élevés que ceux du mélanome.

En France, une étude a décrit l'utilisation des soins de santé pour le traitement du mélanome en milieu hospitalier et a évalué le coût annuel correspondant pour l'année 2004 [25]. La base de données nationale française de 2004 a été la principale source de données. Un total de 42 911 séjours liés au mélanome a été identifié pour l'année 2004. Les coûts hospitaliers annuels liés aux soins du CCM ont été estimés à 59 millions d'euros. Près de la moitié de ces coûts (27 millions d'euros) était attribuable aux séjours avec un code Classification Internationale des Maladies (CIM) de métastase. Les principaux facteurs de coûts étaient la chirurgie (38 % des coûts hospitaliers), les bilans de suivi (20 %) et la chimiothérapie (17 %). Il a été conclu que l'impact du CCM sur les dépenses hospitalières liées au cancer était modeste. Les coûts hospitaliers pour les séjours liés au CCM représentaient moins de 1 % des coûts hospitaliers annuels totaux pour le cancer cette année-là. Dans cette étude, les CCNM n'ont pas été inclus alors qu'ils représentent une part importante des coûts dans les autres pays.

Au Danemark, les coûts de santé des CCM, CCB et CCS ont été estimés en comparant les coûts sur une période de trois ans (entre 1998 et 2010) pour des cohortes de patients et des témoins appariés dans une étude nationale établie selon des registres nationaux. Les coûts annuels directs totaux des trois types de cancers cutanés(CCM, CCB et CCS) étaient de 33,3 millions d'euros par an au cours des trois années suivant le diagnostic, ce qui correspondait à 0,2 % du budget total de la santé

au Danemark (y compris les hôpitaux et les médecins généralistes), soit 14,3 milliards d'euros (ministère de l'Intérieur et de la Santé, 2010) et à environ 5 % du budget hospitalier pour les patients atteints de cancer [26]. En valeur absolue, les diagnostics de CCB et de CCM ont eu presque les mêmes coûts de santé, mais les coûts de santé par personne étaient plus élevés pour le groupe de patients avec CCM, puisque 59 % des coûts directs étaient attribuables à ce groupe de patients qui ne représentait que 15 % de la population. Un total de 26 % des coûts directs était attribuable aux patients ayant reçu le diagnostic de CCB (73 % des patients), tandis que le diagnostic de CCS était responsable de 15 % des coûts directs et de 12 % des patients. Les médicaments ont contribué le moins aux coûts totaux des soins de santé pour les trois diagnostics, alors que le traitement des patients hospitalisés (c'est-à-dire le traitement hospitalier sans admission) était le principal contributeur aux dépenses de santé pour les patients atteints de CCM et de CCS et a contribué à environ 1/3 des coûts directs associés au CCB. L'assurance maladie publique (c'est-à-dire les médecins généralistes et les soins spécialisés dans le secteur de la santé primaire) constituait 1/5 des coûts directs des soins de santé associés au CCB, ce qui représente une part beaucoup plus importante que pour le CCM ou le CCS.

Au Royaume-Uni, une étude a été menée avec pour objectifs de fournir une estimation détaillée du coût actuel de la prise en charge du cancer cutané en Angleterre et d'estimer le coût du cancer cutané à l'horizon 2020. Selon l'approche descendante, les coûts résultants du cancer cutané supportés par le NHS ont été estimés à 112,4 millions de livres sterling en 2008. Ces chiffres sont très proches de ceux fournis par le ministère de la Santé (estimés à 104,0 millions de Livre Sterling en 2007-8 et 105,2 millions en 2008-9). Vingt pour cent du coût total pour le NHS est dû au mélanome. Les consultations externes représentent la plus grande part des coûts du NHS (44 %). Selon l'approche ascendante, les coûts résultant du cancer cutané supportés par le NHS ont été estimés à 106,4 millions de livres sterling en 2008, sur la base d'un total de 8658 cas de mélanome malin, de 73 593 cas de CCNM et de 101 720 cas bénins. Le coût prévu par cas de mélanome malin a été estimé à 2 607 Livre Sterling et 2560 Livre Sterling, en utilisant respectivement les approches ascendante et descendante. Le coût moyen par cas de CCNM était de 889 Livre Sterling et 1226 Livre Sterling, respectivement. D'après leurs estimations, le coût pour le NHS dû au cancer cutané s'élevait à plus de 180 millions de Livre Sterling en 2020.

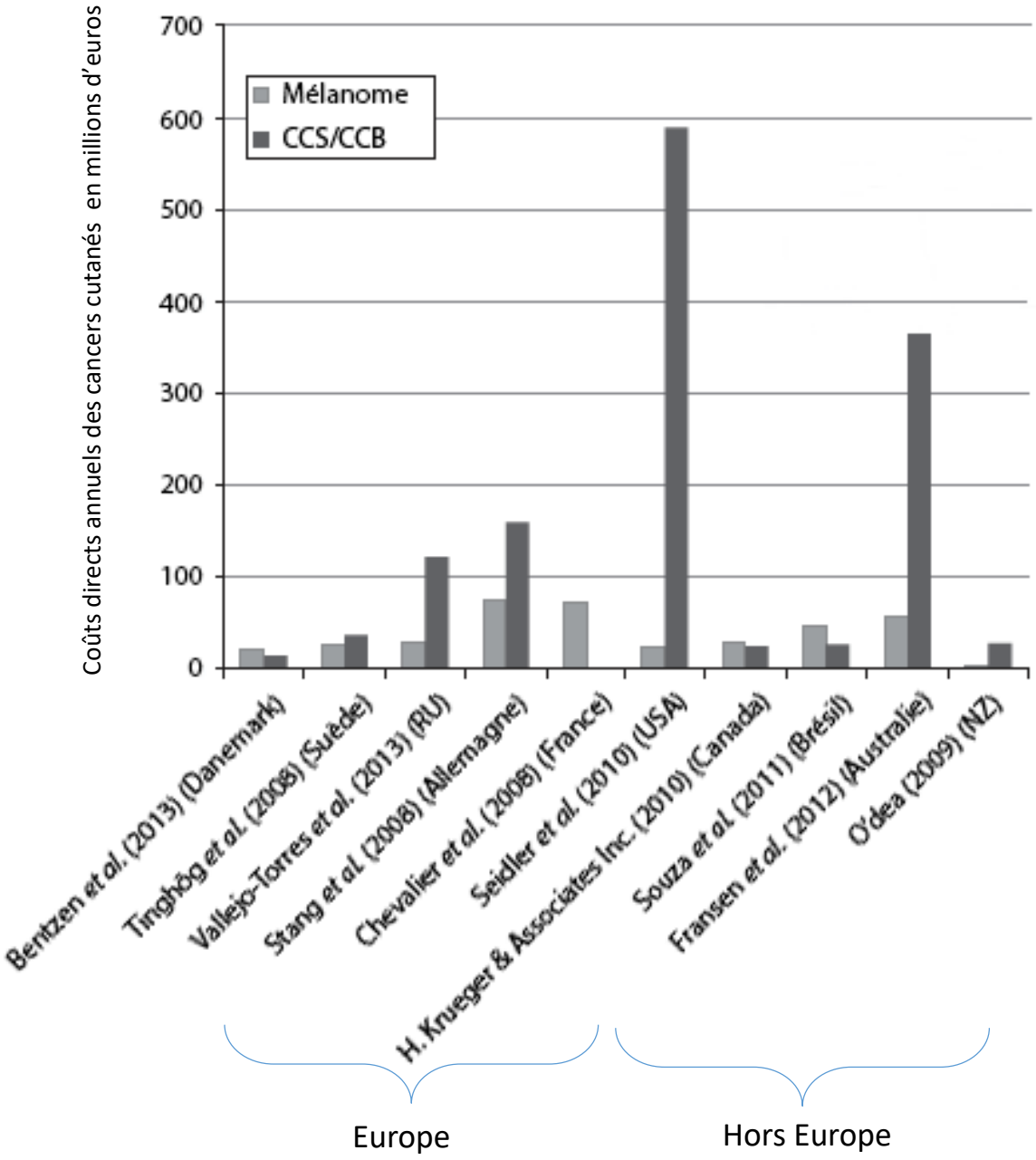
Gordon et al. ont reporté les coûts directs de CCM et de CCNM pour l'année 2013, par pays en euros (Figure 1). Pour les pays européens, seuls le Royaume Uni et l'Allemagne avaient des coûts pour les cancers à kératinocytes largement supérieurs à ceux du mélanome (comme pour certains pays hors Europe comme les États-Unis, l'Australie et la Nouvelle-Zélande). Dans les autres pays européens étudiés ici, les coûts du CCM étaient légèrement supérieurs (Danemark) ou légèrement inférieurs (Suède) aux coûts des CCNM.

Les coûts élevés au Danemark et en Suède peuvent être attribués en partie à l'incidence relativement élevée du cancer de la peau, à la large proportion de personnes avec une peau claire (sujette aux coups de soleil). Dans ces pays riches d'Europe du Nord, la source de rayonnement UV n'est probablement pas l'exposition ambiante aux UV mais l'utilisation fréquente de solariums et l'exposition intense au soleil pendant les vacances dans des endroits ensoleillés [5].

Les études ayant examiné les coûts pour les différents stades de cancers cutanés ont reporté des coûts bien plus élevés pour les stades sévères de CCM (stades III et IV) que pour les stades précoces (stade I) [27, 28].

Les auteurs de cet article concluent que bien que les études examinées dans cette revue soient très différentes d'un point de vue schéma d'étude, analyse des coûts…, les programmes ou politiques de prévention primaire du cancer de la peau sont toujours rentables (coûts-efficaces) et pourraient même permettre aux gouvernements de réaliser des économies dans un avenir proche.

**Figure 1 :** Coûts annuels directs des soins de santé pour le mélanome et les cancers cutanés à kératinocytes (en millions d'euros de 2013) (traduite et adaptée de Gordon et al., 2015) (CCB : cancer cutané basocellulaire ; CCS : cancer cutanés épidermoides (spinocellulaires) ; RU : Royaume-Uni ; NZ : Nouvelle-Zélande)



Cette revue de la littérature présente certaines limites. Seules les études présentant des estimations de coûts au niveau national ont été incluses. Par conséquent, certaines publications rapportant des coûts au niveau du patient n'ont pas été prises en compte. Concernant le CCM, aucune distinction n'a été faite entre les différents stades de ce cancer de la peau, entre les coûts rapportés au niveau du cas ou du patient, ou entre les différentes catégories de coûts rapportées dans les études. Les coûts ont été rapportés avec des devises différentes, pour des années de tarification différentes et les différences nationales en matière de parité de pouvoir d'achat n'ont pas été prises en compte.

### 2.2. *Coûts du Mélanome (CCM)*

Les limites de cette revue systématique ont été prises en compte dans une revue systématique de la littérature plus récente mais qui n'a porté que sur les coûts du CCM [15]. L'objectif était de donner une vue d'ensemble des études de coûts du CCM dans les pays européens, de présenter et de comparer ces coûts par personne et leur répartition entre les différentes catégories de coûts pour les pays inclus. Pour les différentes études incluses dans cette étude (dont certaines de la précédente revue de Gordon et al.), le coût de la maladie a été converti en euros, ajusté sur l'année de référence 2012 et sur la parité de pouvoir d'achat.

Concernant les coûts directs du traitement des patients atteints de CCM avancé (stades III et IV), ajustés sur l'année 2012, les informations n'étaient disponibles que pour le Royaume-Uni, la Suède, la France et l'Italie. Ces coûts se situaient entre 2 916 euros en Italie et 22 671 euros en Suède. La part la plus importante des coûts était liée aux traitements hospitaliers allant de 52 % pour le Royaume-Uni à 95 % pour la France. Les coûts d'hospitalisation plus élevés en France pouvaient s'expliquer par des taux d'hospitalisation plus importants. En revanche, le Royaume-Uni était le seul pays où les soins palliatifs et les traitements ambulatoires représentaient également des postes de coûts importants (38,6 % pour les soins palliatifs et 9,4 % pour les soins ambulatoires). Dans les autres pays, les coûts directs pour les soins palliatifs étaient inférieurs à 7 % et les soins ambulatoires allaient de 0,4 % (en France) à 1,1 % (en Italie). Après ajustement sur la parité de pouvoir d'achat, les coûts directs du traitement

du CCM avancé (stades III et IV), variaient entre 2 972 euros (en Italie) à 17 408 euros (en Suède). Les coûts directs en Suède étaient trois fois plus élevés par rapport à la France (6 338 euros) et au Royaume-Uni (6 272 euros), et jusqu'à six fois plus élevés qu'en Italie.

Selon Krensel et al. [15], l'hétérogénéité de l'origine des coûts était plus importante lorsque tous les stades (I à IV) du CCM étaient pris en compte en même temps. Ainsi, après ajustement sur la parité de pouvoir d'achat, les coûts directs par patient pour le traitement du mélanome de stades I à IV variaient de 1 202 euros (en Suède) à 10 792 euros (au Danemark) dans l'analyse menée au niveau du patient. La proportion des coûts provenant des coûts de consultations chez médecin généraliste, « des cas de jour » et des traitements médicamenteux était faible dans toutes les études (1-8%). Cependant, des différences majeures apparaissaient entre les coûts ambulatoires et les coûts hospitaliers malgré ces ajustements. Au Danemark, les coûts d'hospitalisation par rapport aux coûts de traitement ambulatoire étaient trois fois plus élevés (7 111 euros vs 2 370 euros) [1]. Au RU, une première étude [29] a rapporté que les coûts des traitements ambulatoires étaient deux fois plus élevés que ceux d'un traitement en milieu hospitalier (2 427 euros vs 1 423 euros). Néanmoins, dans une deuxième étude conduite au RU, ces coûts étaient approximativement équivalents (1 401 euros vs 1 339 euros) [16], comme en Suède (440 euros vs 417 euros) [23].

Cette revue a montré que les coûts directs du CCM étaient modérément élevés (au moment de la conduite des études) et qu'ils pouvaient varier considérablement selon les études et les pays. De plus, ces coûts augmentaient avec la sévérité du stade de CCM.

Enfin, une étude rétrospective a analysé la charge économique en 2014 et future du cancer de la peau en Belgique et le rapport coût-efficacité de la prévention primaire du cancer de la peau [30]. Pour ce faire, une étude rétrospective ascendante du coût de la maladie a été réalisée, ainsi qu'un modèle de Markov afin d'analyser le rapport coût-efficacité et l'impact budgétaire de la prévention primaire du cancer de la peau en Belgique. Concernant le coût par stade de cancer de la peau, cette étude a confirmé les résultats des autres études, c'est-à-dire que les coûts augmentent avec le stade de la tumeur. Le poids économique total du cancer de la peau sur la société en 2014 en Belgique a été estimé à 107 millions d'euros, les coûts directs étant de 78 millions d'euros et les coûts indirects de 29 millions d'euros. La majorité de ce coût

total était due au CCM (65 %). Les coûts totaux cumulés sur une période de 20 ans (jusqu'en 2034) ont été estimés à 3,2 milliards d'euros et sur 50 ans à 8 milliards d'euros.

## 3. Coûts directs de la cataracte

La cataracte est une cause fréquente de déficience visuelle chez les personnes âgées et diminue considérablement la qualité de vie des patients en raison d'une baisse significative de l'acuité visuelle [3]. Différents facteurs de risque sont connus pour cette maladie, mais l'un des facteurs de risque principaux et le plus répandu est l'exposition à long terme au rayonnement UV, tant pour les composants UV-A que pour les UV-B, absorbés par le cristallin et agissant par un mécanisme photochimique [9, 31, 32]. Selon l'OMS, la fraction attribuable de la cataracte corticale due aux rayons UV solaires est de 25 % [38]. En outre, de plus en plus de données scientifiques soutiennent le rôle du rayonnement solaire dans l'induction des cataractes nucléaires et sous-capsulaires postérieures [3, 9, 33]. Prises dans leur ensemble, ces données indiquent qu'une réduction de l'exposition excessive aux rayonnements solaires à long terme pourrait prévenir un nombre important de déficiences visuelles et de cécités dans le monde, et engendrer une réduction parallèle conséquente des coûts médicaux. La chirurgie de la cataracte est considérée comme le seul traitement approprié de cette pathologie et permet dans la plupart des cas de restaurer la vision. C'est l'intervention chirurgicale la plus pratiquée en Europe (et notamment en France). Elle représente un coût important pour les système de santé en Europe et dans d'autres pays occidentaux [8]. En 2018, 883 677 interventions chirurgicales de la cataracte ont été pratiquées en France [34].

Du fait du vieillissement de la population européenne, on s'attend à une augmentation de la demande de chirurgie de la cataracte, et donc à une augmentation de la pression sur les budgets de soins de santé dans ces pays, dans un avenir proche. En effet, cette chirurgie entraine chaque année un coût important pour les organismes payeur qu'il est important d'estimer. D'autre part, la demande croissante de chirurgie de la cataracte pourrait être difficile à satisfaire à l'avenir si des mesures préventives ne sont pas développées [35].

Peu d'études récentes ont porté sur les coûts directs liés à la chirurgie de la cataracte en Europe. Les études portent surtout sur l'estimation des QALYs (Quality Ajdusted Life Years) qui n'est pas examinée ici. Une étude publiée en 2008 a estimé les coûts de la chirurgie de la cataracte dans neuf pays européens : Danemark, Angleterre, France, Allemagne, Hongrie, Italie, Pays-Bas, Pologne et Espagne, entre différents prestataires au sein d'un même pays, et entre les différents pays européens, en 2005 [36]. Le coût total moyen par intervention de la cataracte variait considérablement d'un pays à l'autre, allant de 318 euros en Hongrie à 1 087 euros en Italie (909 euros en France). Des variations d'une ampleur similaire ont été détectées pour les coûts de personnel et les frais généraux. En revanche, les variations du coût de la lentille implantée étaient plus modestes (allant de 106 euros pour les Pays-Bas à 217 euros pour l'Espagne). Les auteurs ont conclu que les variations de coûts entre les États membres de l'UE pouvaient être attribuées à la quantité de ressources utilisées pour réaliser l'opération, au prix des ressources et au type de structure dans laquelle l'opération a été réalisée. Cette étude a mis en évidence la manière dont les pratiques comptables et les données disponibles sur les coûts différaient en Europe.

Une étude française publiée en 2010 [37], a rapporté les coûts directs des médicaments et dispositifs médicaux liés à la chirurgie de la cataracte dans un établissement de santé public. Cette étude a porté sur 125 cataractes suivies de décembre 2009 à février 2010. Le coût moyen direct par opération de la cataracte (consommables et dispositifs médicaux implantables) était de 366 euros (min : 298 euros ; max : 463 euros). Le coût moyen supplémentaire de complication (vitrectomie) était de 239 euros (min : 77 euros ; max : 327 euros). Le coût de l'intervention chirurgicale complète (en cas de rupture de la capsule postérieure) pouvait s'élever à 629 euros (min : 545 euros ; max : 715 euros). Au total, le coût direct moyen de la chirurgie de la cataracte en ambulatoire a été estimé à 833 euros (coût direct : 366 euros + coût moyen au bloc opératoire : 252 euros + coût moyen en unité de chirurgie ambulatoire : 215 euros) et 1 326 euros avec une nuit en service d'ophtalmologie (coût direct : 366 euros + coût moyen au bloc opératoire : 252 euros + coût d'une nuit d'hospitalisation en service d'ophtalmologie : 708 euros). En rajoutant les coûts de prise en charge hospitalière (à ceux des dispositifs médicaux, médicaments et ceux de la structure de bloc), le coût moyen par intervention en ambulatoire de la cataracte

était de 1 130 euros et de 1 335 euros en hospitalisation pour une nuit en service d'ophtalmologie [38].

## 4. Limites des études

Une majorité des études ont reconnu et admis les limites de la portée ou de la qualité de leurs ensembles de données. Ces limites étaient dues à l'indisponibilité de toutes les composantes de coût possibles et/ou ne constituaient que des estimations générales.

Pour obtenir des estimations nationales, les coûts ont souvent été extrapolés en fonction des données nationales d'incidence ou de prévalence. Cela a en soi créé une incertitude supplémentaire dans les estimations, notamment pour les CCNM, car les CCS et CCB ne sont pas officiellement enregistrés dans de nombreux pays. Les coûts étaient descriptifs et une étude a fourni des conclusions sur les coûts sous la forme de coûts " attribuables " en incluant un groupe témoin apparié et en calculant la différence entre les groupes atteints et non atteints de cancer [1]. En général, les études ont adopté une perspective de système de santé pour les ressources incluses et d'autres avaient une perspective institutionnelle (par exemple, hôpital public) [5]. Dans la plupart des études, les principaux coûts directs de traitement des cancers cutanés inclus étaient les consultations médicales, les biopsies, les excisions chirurgicales, la cryothérapie et les séjours hospitaliers. Plusieurs études ont également inclus des coûts indirects tels que la perte de productivité, la santé future et les coûts de mortalité. Certaines études qui examinaient les ressources pour les cancers cutanés incluaient également les ressources pour les lésions cutanées bénignes [16].

Pour les publications qui ont porté spécifiquement sur le mélanome, en plus des limites pré-citées, les différentes revues systématiques ont rapporté que le coût de la maladie diffère considérablement selon les études et les pays [5, 12, 15]. Il existe des raisons potentielles à ces différences. La plupart des articles ne décrivent pas les caractéristiques de la population étudiée. Les études peuvent diverger quant au nombre de patients par stade ainsi qu'à l'âge et au sexe des patients. Ces

caractéristiques ont un impact important sur le traitement et donc sur les coûts directs (ainsi que sur la perte de productivité et donc sur les coûts indirects). Un seul article rapporte le coût de la maladie pour les différents stades du mélanome séparément et montre une augmentation des coûts avec la progression de la maladie [39]. Pour permettre une meilleure comparaison internationale des analyses de coûts, il serait utile de rapporter les caractéristiques de la population étudiée de manière plus détaillée, comme l'âge médian et moyen, y compris les écarts types, ainsi que le stade de la maladie. En outre, une conception d'étude plus harmonisée concernant les catégories de coûts incluses et les approches économiques pourrait contribuer à une meilleure qualité des estimations.

## Conclusion

Peu d'études récentes sur le coût du traitement pour les CCNM [5], CCM et de la cataracte sont disponibles pour les pays européens [15]. D'autre part, une grande hétérogénéité entre les études a été constatée en termes de contextes d'étude, de populations étudiées, de types de services inclus, d'approches de calcul des coûts et de méthodes d'étude rendant difficile la comparaison des coûts entre les pays [5, 12]. De plus, ces chiffres sont sûrement sous-estimés. Depuis la publication des articles inclus dans ces revues systématiques, de nouvelles options de traitement ont été approuvées en Europe (notamment pour le CCM), et il s'agit principalement de médicaments coûteux [5, 21, 22]. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que les coûts, notamment du traitement du CCM en Europe, aient augmenté au cours des dernières années. Ainsi, les estimations nationales globales et les comparaisons internationales des coûts du traitement du CCM, du CCNM et de la cataracte, rapportés dans cette revue doivent être abordées avec prudence.

Malgré ces limites, il est clair que l'ampleur des coûts du traitement des CCNM est considérable et supérieur à ceux du CCM dans de nombreux pays européens (exceptés au Danemark), même si les CCNM sont peu enregistrés officiellement dans l'UE. Les coûts directs du CCM sont quant à eux modérément élevés, comme ceux de la cataracte. De plus, la charge financière pour les systèmes de santé des CCNM,

CCM et cataracte est susceptible d'augmenter, étant donné que leurs incidences sont en hausse dans le monde entier du fait du vieillissement de la population [5, 9, 12].

Ainsi, bien que les coûts directs de ces pathologies et leur incidence soient élevés dans la plupart des pays, il existe un fort potentiel de réduction des coûts [15]. Les cancers cutanés (MM et le NMSC) sont des maladies hautement évitables et les coûts qui y sont associés pourraient être minimisés grâce à des stratégies de prévention adéquates. Il en est de même pour la cataracte mais dans une plus faible proportion. En effet, plusieurs études ont relaté les potentielles économies réalisées par les systèmes de santé qui effectuent (ou effectueraient, dans le cadre de modélisation) des activités et des campagnes de prévention [30]. Cependant, nous nous sommes concentrés uniquement sur les coûts médicaux directs (directement imputable aux différentes pathologies étudiées) et n'avons pas examiné les coûts directs non médicaux, ni les études portant sur le nombre d'années de vie gagnées associé à la qualité de vie des personnes atteintes (Quality Adjusted Life Years QALY), ni les coûts indirects. Il serait donc intéressant de faire une revue sur les analyses de type coût-efficacité qui ont évalué, par exemple, les interventions de prévention et l'impact du risque solaire dans la population générale et dans des populations plus ciblées comme les travailleurs en extérieur.

# Références


1. Bentzen, J., et al., *Costs of illness for melanoma and nonmelanoma skin cancer in Denmark.* Eur J Cancer Prev, 2013. **22**(6): p. 569-76.
2. Lucas, R.M., et al., *Estimating the global disease burden due to ultraviolet radiation exposure.* Int J Epidemiol, 2008. **37**(3): p. 654-67.
3. Modenese, A. and F. Gobba, *Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review.* Acta Ophthalmol, 2018. **96**(8): p. 779-788.
4. Garbe, C. and U. Leiter, *Melanoma epidemiology and trends.* Clin Dermatol, 2009. **27**(1): p. 3-9.
5. Gordon, L.G. and D. Rowell, *Health system costs of skin cancer and cost-effectiveness of skin cancer prevention and screening: a systematic review.* Eur J Cancer Prev, 2015. **24**(2): p. 141-9.
6. Lucas, R.M., et al., *Human health in relation to exposure to solar ultraviolet radiation under changing stratospheric ozone and climate.* Photochem Photobiol Sci, 2019. **18**(3): p. 641-680.
7. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet Glob Health. 2021 Feb;**9**(2):e144-e160.
8. Prokofyeva, E., A. Wegener, and E. Zrenner, *Cataract prevalence and prevention in Europe: a literature review.* Acta Ophthalmol, 2013. **91**(5): p. 395-405.
9. Modenese, A., L. Korpinen, and F. Gobba, *Solar Radiation Exposure and Outdoor Work: An Underestimated Occupational Risk.* Int J Environ Res Public Health, 2018. **15**(10).
10. Larg, A. and J.R. Moss, *Cost-of-illness studies: a guide to critical evaluation.* Pharmacoeconomics, 2011. **29**(8): p. 653-71.
11. Segel, J.E., *Cost-of-illness studies—a primer.* RTI-UNC Center of Excellence in Health Promotion Economics, 2006. **1**: p. 39.
12. Guy, G.P., Jr., et al., *Melanoma treatment costs: a systematic review of the literature, 1990-2011.* Am J Prev Med, 2012. **43**(5): p. 537-45.
13. Ekwueme, D.U., et al., *The health burden and economic costs of cutaneous melanoma mortality by race/ethnicity-United States, 2000 to 2006.* J Am Acad Dermatol, 2011. **65**(5 Suppl 1): p. S133-43.
14. Drummond, M., *Methods for the Economic Evaluation of Health Care. Programmes, 3rd edn.*, O.U. Press, Editor. 2005, Oxford NY.
15. Krensel, M., I. Schäfer, and M. Augustin, *Cost-of-illness of melanoma in Europe - a systematic review of the published literature.* J Eur Acad Dermatol Venereol, 2019. **33**(3): p. 504-510.
16. Vallejo-Torres, L., et al., *Measuring current and future cost of skin cancer in England.* J Public Health (Oxf), 2014. **36**(1): p. 140-8.
17. Chapko, M.K., et al., *Equivalence of two healthcare costing methods: bottom-up and top-down.* Health Econ, 2009. **18**(10): p. 1188-201.
18. Stang, A., et al., *Nationwide hospitalization costs of skin melanoma and non-melanoma skin cancer in Germany.* J Eur Acad Dermatol Venereol, 2008. **22**(1): p. 65-72.
19. Fransen, M., et al., *Non-melanoma skin cancer in Australia.* Med J Aust, 2012. **197**(10): p. 565-8.
20. Arnedos, M., et al., *Personalized treatments of cancer patients: a reality in daily practice, a costly dream or a shared vision of the future from the oncology community?* Cancer Treat Rev, 2014. **40**(10): p. 1192-8.
21. Delea, T.E., et al., *Cost effectiveness of dabrafenib as a first-line treatment in patients with BRAF V600 mutation-positive unresectable or metastatic melanoma in Canada.* Pharmacoeconomics, 2015. **33**(4): p. 367-80.

22. Matter-Walstra, K., et al., *A cost-effectiveness analysis of trametinib plus dabrafenib as first-line therapy for metastatic BRAF V600-mutated melanoma in the Swiss setting.* Br J Dermatol, 2015. **173**(6): p. 1462-70.
23. Nilsson, G.H., et al., *Skin diseases caused by ultraviolet radiation: the cost of illness.* Int J Technol Assess Health Care, 2003. **19**(4): p. 724-30.
24. Tinghög, G., et al., *Societal cost of skin cancer in Sweden in 2005.* Acta Derm Venereol, 2008. **88**(5): p. 467-73.
25. Chevalier, J., J. Bonastre, and M.F. Avril, *The economic burden of melanoma in France: assessing healthcare use in a hospital setting.* Melanoma Res, 2008. **18**(1): p. 40-6.
26. Kalseth, J., et al., *Costs of cancer in the Nordic countries-A comparative study of health care costs and public income loss compensation payments related to cancer in the Nordic countries in 2007.* Trondheim: SINTEF Technology and Society, 2011.
27. Johnston, K., et al., *Economic impact of healthcare resource utilisation patterns among patients diagnosed with advanced melanoma in the United Kingdom, Italy, and France: results from a retrospective, longitudinal survey (MELODY study).* Eur J Cancer, 2012. **48**(14): p. 2175-82.
28. Maio, M., et al., *The cost of unresectable stage III or stage IV melanoma in Italy.* J Exp Clin Cancer Res, 2012. **31**(1): p. 91.
29. Morris, S., B. Cox, and N. Bosanquet, *Cost of skin cancer in England.* Eur J Health Econ, 2009. **10**(3): p. 267-73.
30. Pil, L., et al., *Burden of skin cancer in Belgium and cost-effectiveness of primary prevention by reducing ultraviolet exposure.* Preventive medicine, 2016. **93**: p. 177-182.
31. Löfgren, S., *Solar ultraviolet radiation cataract.* Exp Eye Res, 2017. **156**: p. 112-116.
32. West, S., *Ocular ultraviolet B exposure and lens opacities: a review.* J Epidemiol, 1999. **9**(6 Suppl): p. S97-101.
33. McCarty, C.A. and H.R. Taylor, *A review of the epidemiologic evidence linking ultraviolet radiation and cataracts.* Dev Ophthalmol, 2002. **35**: p. 21-31.
34. Zaluski, S., *Quoi de neuf en chirurgie de la cataracte?* Réalités ophtalmologiques, 2020. **271**: p. 1-5.
35. Kessel, L., *Can we meet the future demands for cataract surgery?* Acta Ophthalmol, 2011. **89**(3): p. e289-90.
36. Fattore, G. and A. Torbica, *Cost and reimbursement of cataract surgery in Europe: a cross-country comparison.* Health Econ, 2008. **17**(1 Suppl): p. S71-82.
37. Malot, J., et al., *[Direct cost of cataract surgery in public hospital].* Ann Pharm Fr, 2010. **68**(6): p. 380-7.
38. Malot, J., et al., *[Cost of cataract surgery in a public hospital].* J Fr Ophtalmol, 2011. **34**(1): p. 10-6.
39. Lyth, J., et al., *Stage-specific direct health care costs in patients with cutaneous malignant melanoma.* J Eur Acad Dermatol Venereol, 2016. **30**(5): p. 789-93.