

## Partie 2. Variation des types de prothèses et durée de survie

*Katte Ackaert, Xavier de Béthune, Raf Mertens – département Onderzoek en Ontwikkeling (LCM)*

*Met dank aan Jacques Boly en Luc Hutsebaut van de medische directie*

*Remerciements à Jacques Boly et Luc Hutsebaut, de la direction médicale*

*Novembre 2009*

### Résumé

*Publié dans l'édition de juin, le premier volet de ce chapitre traitait du nombre de prothèses en Belgique, de la durée des séjours hospitaliers et des coûts. Cette deuxième partie vise à analyser le risque de révision en cas de prothèse totale unilatérale et élective. Ces deux parties peuvent être considérées comme une suite de l'étude MC publiée en l'an 2000.*

*Le marché belge se caractérise par la profonde diversité des différents composants des prothèses de hanche. Pour preuve, non moins de 1.092 combinaisons différentes de tiges, de têtes et de parties extérieures de la cupule ont été utilisées en 2008. Ceci pose des questions évidentes en termes d'assurance de qualité.*

*Dans l'étude MC menée en 2000, la prothèse monobloc inox bénéficiait des taux de révision les plus favorables. Au cours des dix dernières années, cette prothèse a presque complètement disparu du marché au profit de son homologue sans ciment, qui possède aujourd'hui une part de marché supérieure à 60 %.*

*Le registre national suédois des prothèses de hanche révèle que la durée de survie des prothèses de hanches cimentées est supérieure à celle des prothèses sans ciment. L'analyse de nos données mène à la même conclusion. La probabilité de révision des prothèses actuelles non cimentées est 50 % plus élevée que celle des prothèses actuelles cimentées. Les prothèses hybrides à tige cimentée donnent un résultat presque aussi bon que les prothèses cimentées. Les prothèses de resurfaçage atteignent des résultats légèrement plus faibles, mais ne s'écartent pas de manière significative des prothèses cimentées. Les moins bons résultats sont obtenus par la prothèse hybride à cupule cimentée.*

*Si l'on compare le coût des différents types d'implants, on observe que la meilleure prothèse est également la plus économique pour l'assurance maladie-invalidité (AMI) et pour le patient. La prothèse sans ciment est la plus onéreuse pour l'Assurance Maladie-Invalidité (AMI). Pour le patient, la prothèse de resurfaçage est la plus coûteuse. Elle lui coûte six fois plus cher qu'une prothèse cimentée.*

*La durée de survie d'une prothèse de hanche n'est pas exclusivement tributaire du type de prothèse retenu. En effet, d'autres variables exercent également une influence sur la durée de survie, comme l'âge et le sexe du patient. Plus un patient est opéré jeune, plus il a de risques de révision. Les hommes présentent un risque de révision semblable à celui des femmes. La prothèse de resurfaçage constitue une exception à cette règle. En effet, cette prothèse présente une chance de révision nettement plus élevée chez les femmes.*

*En outre, le nombre d'interventions par an par médecin joue également un rôle. Moins un médecin effectue d'interventions par an, plus le risque de révision est élevé. À âge, sexe et type de prothèse égaux, un patient court un risque de révision plus élevé de 54 % si le médecin effectue maximum cinq interventions par an, par rapport à un médecin qui procède à plus de vingt interventions par an.*

*L'hôpital joue également un rôle à cet égard. Un patient d'un hôpital présentant le degré de révision le plus élevé, est 28 fois plus exposé à une révision éventuelle qu'un patient issu de l'hôpital présentant le degré le plus faible. Cette différence entre les hôpitaux n'a pas changé au cours des dix dernières années.*

*La MC veut que le groupe professionnel des orthopédistes se mette au travail sur ces données, pour permettre aux équipes à la performance la plus faible d'atteindre des résultats satisfaisants.*

*Mots-clés : prothèse totale de hanche, arthrose, durée de survie, révision, types de prothèses.*

## 1. Introduction

Le présent article représente le deuxième volet d'un diptyque, dont la première partie a été publiée dans le numéro de juin de la revue MC-Information de cette année. Cette deuxième partie est consacrée à l'évolution de l'utilisation et du coût des différentes catégories de prothèses. En particulier, elle s'intéresse à la durée de survie des prothèses en fonction de plusieurs paramètres. À partir des données disponibles auprès de la mutualité, il est uniquement possible de procéder à une classification des prothèses en grandes catégories, sans pouvoir réaliser une classification très minutieuse et plus précise des différents types de prothèses. Cet article s'efforce essentiellement de poursuivre la première étude - avec maintenant presque deux décennies d'observation - et utilise donc pratiquement la même classification assez grossière que celle disponible avant la réforme de la nomenclature de novembre 2001.

Il convient de souligner que l'ensemble des analyses concerne des interventions planifiées unilatéralement, sans prendre en considération les interventions pour fracture.

## 2. Constatations

### 2.1. Variation du type de prothèse

#### 2.1.1 Diversité des implants pour les prothèses totales de hanche

L'évolution de la chirurgie prothétique n'est calme. Les recherches se poursuivent pour trouver des moyens de prévenir le lâchage et l'usure précoces des implants. De nouveaux alliages, du meilleur ciment et des techniques de cimentage modifiées, des couples de contact entre les composants, du polyéthylène plus solide et de nouvelles techniques de stérilisation doivent prolonger la survie des prothèses et faciliter les révisions. Ceci a débouché sur la production de divers types de prothèses qui se distinguent essentiellement par leur mode de fixation (avec ou sans ciment) et les matériaux de fabrication (céramique, métal). Fatalement, des résultats à long terme ne sont pas disponibles pour ces innovations.

Dès 1999, l'INAMI avait dénombré que 15 fabricants avaient commercialisé 150 tiges et 144 cupules différentes sur le marché belge. La grande diversité d'implants était donc déjà difficile à justifier sur le plan scientifique. Dix ans plus tard, le marché compte cependant deux fois plus de tiges (sans compter les tiges pour la reconstruction de l'os iliaque, les tiges de révision et les

tiges utilisées pour la dysplasie de la hanche). Le nombre de cupules a aussi augmenté et compte une centaine d'unités non modulaires et quelque 150 parties extérieures de cupules modulaires à associer à quelque 200 parties intérieures.

D'autres pays connaissent également une grande diversité quant au nombre de types de prothèses utilisés. À titre d'exemple, l'Australie utilisait environ 600 combinaisons différentes en 2004 (MJA, 2004). En Nouvelle-Zélande (New Zealand Orthopaedic Association, 2007) on compte également quelque 600 combinaisons. En Angleterre et au Pays de Galles, le nombre de tiges et de cupules différentes a presque doublé en l'espace de deux ans (National Joint registry for England and Wales, 2007). En revanche, seul un nombre limité de combinaisons est utilisé en Suède : les 15 combinaisons les plus implantées en 2007 représentent 91 % de toutes les prothèses implantées, contre 51 % pour le top trois. Toutefois, la Suède connaît également une tendance à la diversification avec une augmentation des implants sans ciment et une quête de la meilleure prothèse non cimentée. Actuellement un cinquième des prothèses est placé sans ciment en Suède (Swedish Hip Arthroplasty Register, 2007).

#### 2.1.2 Variabilité d'utilisation des prothèses

a) Impact de la modification de la nomenclature sur la classification

La nomenclature relative à l'orthopédie et la traumatologie a fait l'objet d'une profonde réforme en Belgique le 1<sup>er</sup> novembre 2001. À l'instar de l'ancienne nomenclature, elle prévoit des codes de facturation distincts pour la tige, la tête, la cupule et le ciment. De même, elle prévoit des codes pour les accessoires comme les vis, les clous ou les soutiens acétabulaire pour la cupule. Mais le changement principal réside dans la classification plus précise des différents éléments de la prothèse : chaque type de tige, de tête et de cupule reçoit son propre code produit.

Ces modifications ont des incidences sur notre base de données étant donné que nous possédons des chiffres de 12 ans selon l'ancienne nomenclature et de 7 ans selon la nouvelle. Dans l'étude de 2000 (Diels, 2000), l'ensemble des prothèses de hanches pouvait être réparti en six grandes catégories. Cette répartition peut être conservée pour cinq types de prothèses dans la nouvelle nomenclature. Seule la prothèse monobloc inox cimentée ne peut plus être considérée comme une catégorie à part entière. Dans cette étude, nous avons ajouté la prothèse monobloc inox cimentée et la prothèse cimentée modulaire au groupe des prothèses complètement cimentées, même si la prothèse

monobloc inox a pour ainsi dire complètement disparu du marché (voir plus loin).

En dehors des types figurant dans l'étude précédente, nous identifions deux nouveaux types : la prothèse moulage sans ciment et la prothèse céphalique ou prothèse de resurfaçage.

Concrètement, nous distinguons donc les types suivants :

La prothèse complètement cimentée (tige et cupule)

- 1 La prothèse hybride avec tige cimentée et cupule sans ciment
- 2 La prothèse hybride avec tige sans ciment et cupule cimentée
- 3 La prothèse sans ciment
- 4 La prothèse moulage cimentée
- 5 La prothèse moulage sans ciment
- 6 La prothèse de resurfaçage

Ces sept types représentent 97 % de l'ensemble des prothèses de hanche posées auprès des membres de la MC entre 1990 et 2008. Les prothèses restantes sont essentiellement des prothèses où une tige est utilisée à des fins de révision ou de reconstruction. Nous nous limitons uniquement à ces sept types dans la suite de l'étude.

La Figure 1 présente l'évolution des prothèses totales de hanche posées auprès des membres de la MC par type. À partir du milieu des années 1990, nous observons une tendance à la baisse des prothèses cimentées, qui se poursuit jusqu'à aujourd'hui, et une spectaculaire ascension des prothèses sans ciment. Si la prothèse complètement cimentée représentait quelque 40 % des prothèses au milieu des années 1990, ce chiffre s'élève seule-

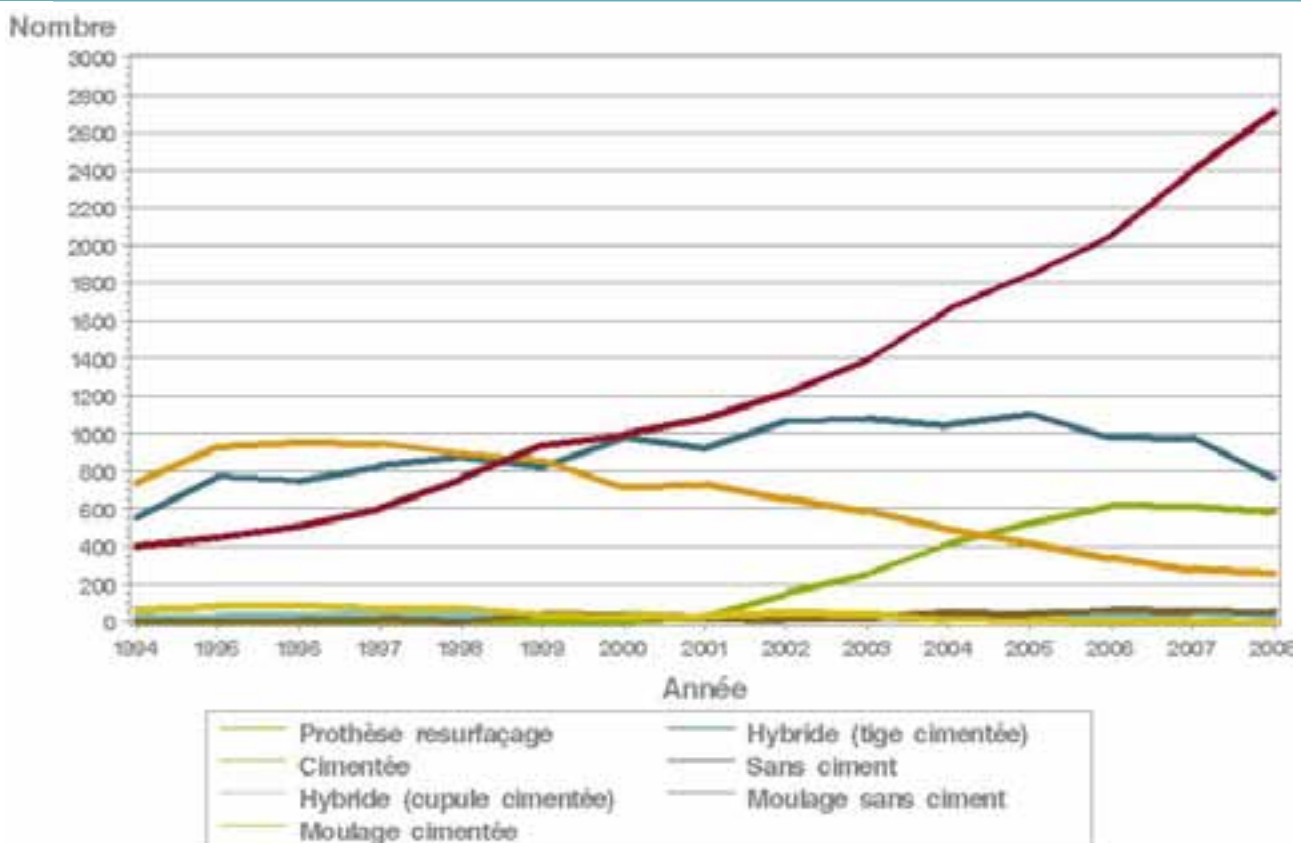
ment à 6 % en 2008. Pendant la même période, la prothèse sans ciment est passée de 20 % à peine à plus de 60 % de l'ensemble des prothèses.

Depuis l'introduction de la nouvelle nomenclature (novembre 2001), il est possible d'enregistrer la prothèse de resurfaçage comme une catégorie distincte. Compte tenu du nombre de prothèses de resurfaçage en 2002 et du début de leur progression à la fin des années 1990, il ne manquera vraisemblablement qu'un nombre restreint de ce type de prothèses dans notre base de données avant l'introduction de la nouvelle nomenclature.

Le nombre de prothèses de resurfaçage augmente constamment et atteint son sommet en 2006. Ces deux dernières années, ce chiffre semble stagner (13 à 14 % des membres de la MC). Nous retrouvons un phénomène identique en Australie, en Angleterre et au pays de Galles (Australian orthopaedic association, 2007; National Joint registry for England and Wales, 2007).

Une comparaison internationale nous fournit des résultats étonnamment différents. Au Canada, 71 % des prothèses de hanches étaient sans ciment en 2006-2007 ; les prothèses hybrides prenaient la deuxième place (26 %) (Canadian Joint Replacement Registry, 2008-2009). Si en Nouvelle-Zélande 20 % des prothèses sont complètement cimentées (New Zealand Orthopaedic Association, 2007), nous obtenons pour la Norvège et la Suède des résultats inverses avec 67 et 77 % de ce type de prothèses (The Norwegian Arthroplasty Register, 2008; Swedish Hip Arthroplasty Register, 2007). L'Angleterre et le Pays de Galles se situent entre ces pays, avec 46 % de prothèses complètement cimentées (National Joint registry for England and Wales, 2007).

**Figure 1 : Nombre de prothèses implantées par type et par année (ANMC 1994-2008)**



## b) Diversité entre les patients et les hôpitaux

La variabilité en termes d'utilisation des différents types de prothèses est perceptible dans deux domaines. Nous observons avant tout une variation entre les patients, essentiellement en fonction de l'âge. Mais il existe également une variation entre les hôpitaux : si certains hôpitaux utilisent seulement un type de prothèse pour la majorité de leurs patients, d'autres en utilisent plusieurs.

La Figure 2 illustre la répartition des types de prothèses en fonction de l'âge du patient au cours des sept dernières années. La prothèse de resurfaçage est de préférence implantée chez les patients relativement jeunes : la moyenne d'âge s'élève à 52 ans. La prothèse hybride avec tige cimentée et les prothèses complètement cimentées se trouvent plutôt auprès de la population plus âgée, d'un âge moyen de 70 et 71 ans respectivement. L'âge moyen pour la prothèse dominante sans ciment est de 66 ans.

La Figure 3 illustre la nette variabilité en termes de choix de prothèse pour les 20 hôpitaux possédant le plus d'interventions planifiées (auprès des membres de la MC).

Certains hôpitaux placent un même type de prothèse chez presque tous leurs patients (par exemple les hôpitaux 6, 7 et 11), tandis que d'autres en placent plusieurs types (par exemple les hôpitaux 2, 5 et 12). Déterminé par le médecin traitant, le choix du type de prothèse peut également dépendre de l'âge, du sexe et d'autres facteurs.

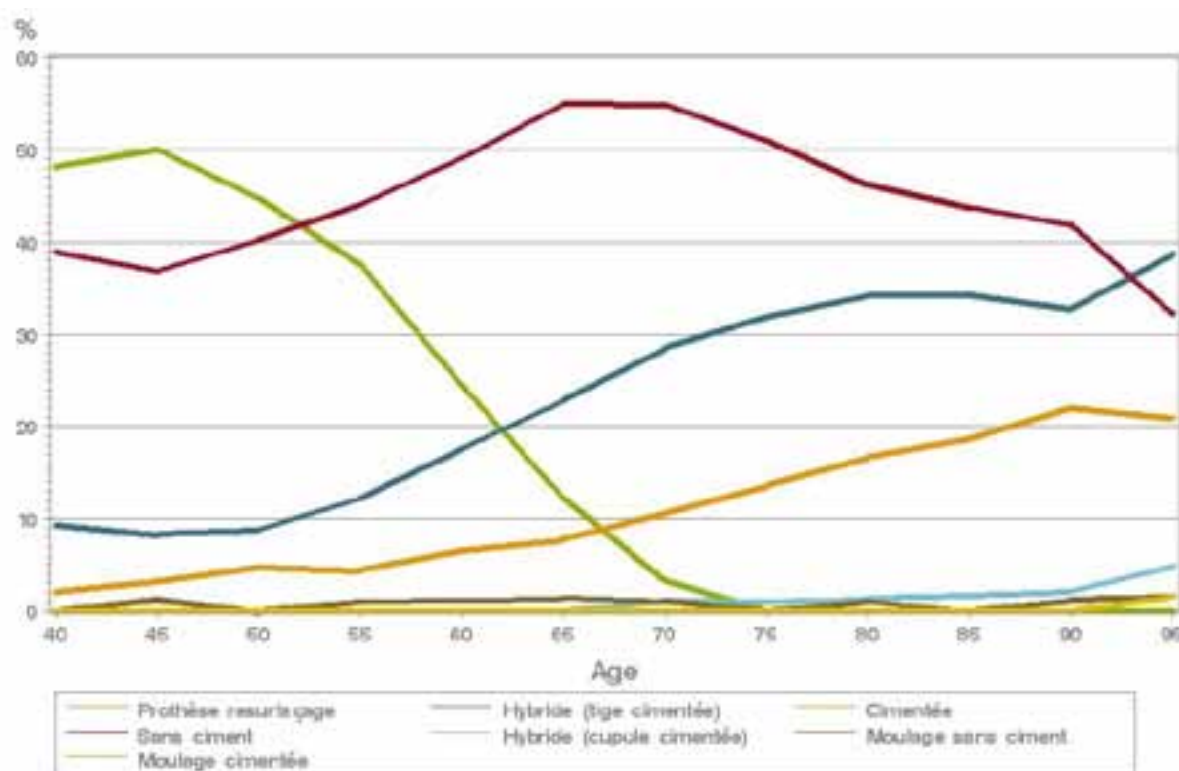
## 2.1.3 Coût d'un implant pour le patient et l'AM!

L'étude de 2000 (Diels, 2000) met en lumière de vastes écarts de coût entre les différents types de prothèses. La prothèse présentant le pourcentage de révision le plus bas était aussi la plus économique à l'époque. Entre-temps, ce type de prothèse a complètement disparu du marché !

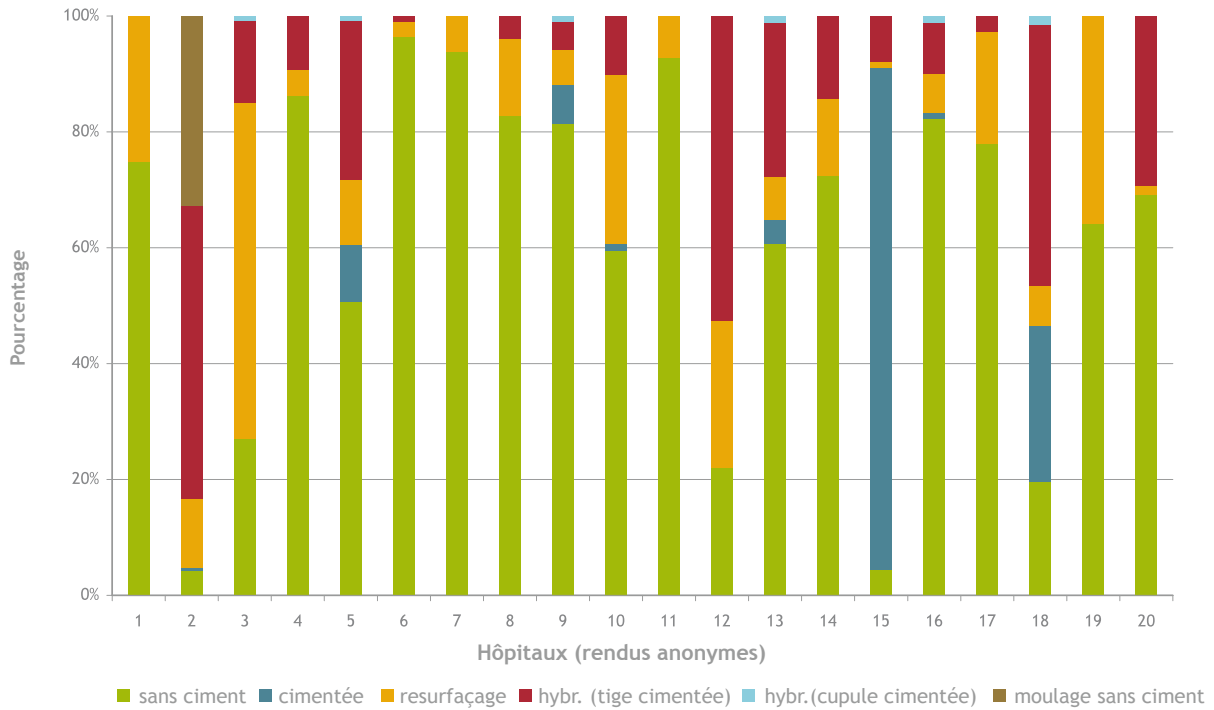
Grâce aux nouvelles modalités de remboursement des implants, entre autres, la fourchette de prix des différents modèles existants s'est réduite, du moins pour la partie à la charge de l'assurance maladie (voir figure 4). L'implant le plus économique est la prothèse complètement cimentée, avec un coût moyen de 1.234 euros. En dehors de la prothèse moulage sans ciment, le type de prothèse le plus utilisé est également le plus onéreux (1.762 euros).

Pour le patient en revanche, il existe toujours une très grande différence de coût entre les différents types d'implants. Ici aussi, la prothèse complètement cimentée est la plus économique (223 euros), par opposition à la prothèse de resurfaçage (1.390 euros). Le patient paie donc six fois plus de sa propre poche pour une prothèse de resurfaçage que pour une prothèse complètement cimentée.

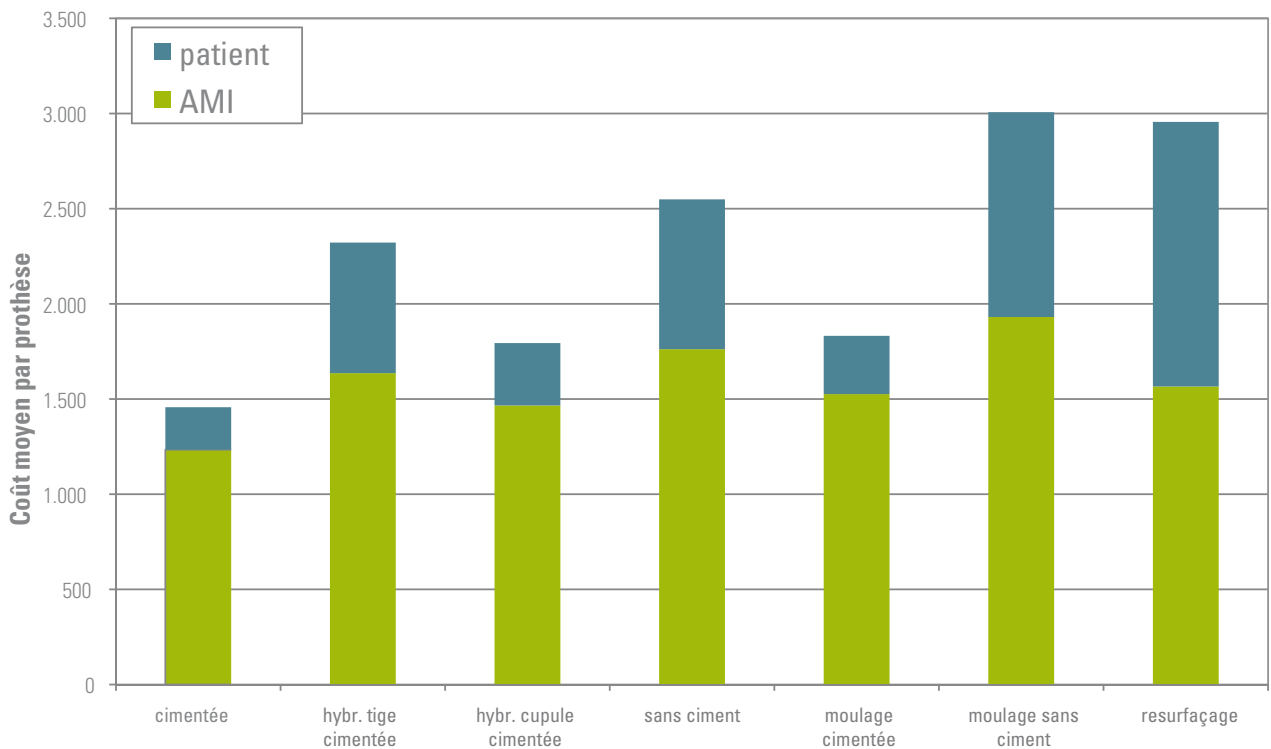
**Figure 2 : Pourcentage des types de prothèses en fonction de l'âge du patient (ANMC 2002-2008)**



**Figure 3 : Diversité entre les hôpitaux concernant le choix du type de prothèse : sélection de 20 hôpitaux possédant le plus d'interventions planifiées (ANMC 2008)**



**Figure 4 : Coût moyen d'un implant par type de prothèse (AMI + patient) (ANMC 2006-2007)**



## 2.2. Variation concernant l'utilisation des produits sanguins (ANMC 2006-2007)

L'utilisation de produits sanguins n'est pas répartie uniformément au sein des différents hôpitaux. Une fois encore, nous observons de profondes variations entre les hôpitaux, puisque l'administration de produits sanguins concerne 0 à 70 % des patients. Un hôpital administre des produits sanguins à presque tous ses patients (88 %). Il convient également d'observer que cet hôpital transfuse un volume médian supérieur (trois unités au lieu de deux). En moyenne, 26 % des patients reçoivent des produits sanguins à l'échelle nationale. Ce pourcentage est similaire à celui du Danemark (21 % en 2006) et s'est réduit de plus de moitié par rapport à 1998 (Dansk Hoftealloplastik Register, 2008; Diels, 2000). Sur une période de dix ans, l'orthopédie suit la tendance générale des transfusions en chirurgie en Belgique.

## 2.3. Variation de l'utilisation de prestations de réanimation (ANMC 2006-2007)

Si la facturation de prestations de réanimation<sup>1</sup> a baissé au cours des dix dernières années, il subsiste des différences considérables d'un hôpital à l'autre. Le nombre moyen de patients qui reçoivent de telles prestations s'élève à 14 %, même si plus de dix hôpitaux facturent de telles prestations à plus de 40 % de leurs patients. Un hôpital facture même des prestations de réanimation à 83 % de ses patients.

## 2.4. Mesure de l'efficacité

Le marché belge autorise uniquement les implants dotés du label CE (basé sur la directive européenne 93/42/CEE du 14 juin 1993) (SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie). Bien que ce label fournit des informations utiles sur la sécurité du produit, celles quant à son efficacité restent insuffisantes. Le label CE ne représente donc pas forcément une garantie de qualité.

Toutefois, la mesure du succès ne dépend pas uniquement de l'implant. D'autres facteurs contribuent également à la réussite d'une intervention, comme l'atténuation de la douleur et la mobilité accrue après l'opération.

La littérature recourt à divers outils de mesure de l'efficacité d'une intervention, comme un scoring clinique centré sur la douleur et la mobilité, une radiographie destinée à détecter tout début de détachement et la mesure de la durée de survie de la prothèse.

La MC ne dispose d'aucune donnée concernant les deux premières mesures. La mesure de la durée de survie d'une prothèse constitue la norme internationale la plus fréquente pour jauger l'efficacité d'une prothèse. Elle est exprimée en années jusqu'au remplacement total ou partiel de la prothèse. Les résultats correspondent au pourcentage de prothèses qui n'ont subi aucune révision.

La littérature contient de nombreuses études qui utilisent cette méthode pour indiquer si un type de prothèse donné est de bonne qualité. Toutefois, il existe malheureusement peu d'études scientifiques qui effectuent la comparaison de différents types de prothèses (la plupart des études portent sur un seul type de prothèse), et rares sont celles qui réalisent le suivi d'un même type de prothèse pendant plus de 10 à 15 ans. Cette rareté est au moins en partie à mettre sur le compte de l'évolution rapide des différents types de prothèses.

### 2.4.1. Analyse des données de la MC 1990-2008

Pour remplir leur fonction, les mutualités disposent de données sur le moment et le lieu de l'intervention primaire, sur le chirurgien, sur une éventuelle révision, ainsi que sur l'implant posé, en plus de données à caractère personnel. Cette base de données étendue est comparable au registre des prothèses de la hanche des pays scandinaves, si ce n'est qu'elle ne mentionne pas la technique opératoire, le côté du corps où la prothèse est placée, le diagnostic précis en cas d'intervention primaire et de révision, le rétablissement ou encore la mortalité.

La base de données de la MC contient 69.414 personnes qui ont fait l'objet d'une intervention planifiée au niveau de la hanche entre 1990 et 2008. Les patients qui ont subi une intervention au niveau des deux hanches pendant cette période (22 %) ont été écartés de l'étude étant donné l'impossibilité d'attribuer avec certitude une éventuelle révision à l'une des deux interventions primaires. L'on analyse ensuite si les patients survivants (54.200) ont subi ou non une intervention de révision et, dans l'affirmative, après combien de temps. Cette analyse est toutefois limitée parce que le motif de la révision n'est pas connu. Les indications de révision justifiées et moins justifiées génèrent donc un degré de variation inconnu dans nos analyses. Toutefois, une révision représente une intervention lourde, et nous pouvons donc partir du principe que les interventions trop rapides ou trop lentes restent limitées dans la pratique.

Dans cette partie de l'étude, nous aspirons à décrire et analyser la durée de survie de la prothèse, et ce en fonction des caractéristiques du patient (âge et sexe), du volume d'activité annuel de l'hôpital où l'intervention est effectuée, du médecin et du type de prothèse. Pour ce faire, nous utilisons la technique de l'analyse de la durée de survie (survival analysis : voir encadré).

La technique d'analyse de la durée de survie (survival analysis) examine les « failure times », c'est-à-dire la durée écoulée jusqu'à un événement donné, un « event ». Cet événement doit faire l'objet d'une définition précise et peut uniquement survenir une fois pour chaque individu. Dans notre étude, il s'agit de la révision de la prothèse. L'analyse de la durée de survie prend en considération la durée du suivi, la disparition de patients du groupe pour cause de décès ou d'autres raisons, ce qui permet l'étude de la durée de survie des prothèses sans subir les perturbations engendrées par ces facteurs. Les patients sont suivis à partir du jour de l'intervention,

<sup>1</sup> Codes de nomenclature entre 211013 et 214325 ; 761692 et 761703 ; 214911 et 214922.

jusqu'à celui d'une révision éventuelle. Pour les patients ayant fait l'objet d'une révision, il est possible de déterminer la durée de survie au jour près, c'est-à-dire le temps écoulé entre l'intervention primaire et la révision.

Toutefois, l'événement ne se présente pas systématiquement. Notre période d'observation prend fin le 31 décembre 2008. Pour les patients n'ayant encore subi aucune révision au 31 décembre 2008, il est uniquement possible de constater que la durée de survie de leur prothèse est au moins équivalente à la période qui sépare l'intervention primaire de la fin de la période d'observation.

À l'inverse de la méthode Cox proportional hazard, qui est une analyse multivariée, la méthode Kaplan-Meier n'inclut aucune co-variable dans l'analyse.

#### a) Analyse univariée : Kaplan-Meier

La méthode Kaplan-Meier est un procédé univarié qui étudie la durée de survie de la prothèse sur la base d'une seule variable à la fois (par exemple l'âge, le sexe, le type de prothèse, etc.). Dès lors, l'analyse ne porte sur aucune covariable. Il convient donc de faire preuve de prudence lors de l'interprétation des résultats.

#### 1. Sexe

L'analyse univariée qui ne tient pas compte de l'âge du patient et du type de prothèse, révèle une probabilité de révision chez les

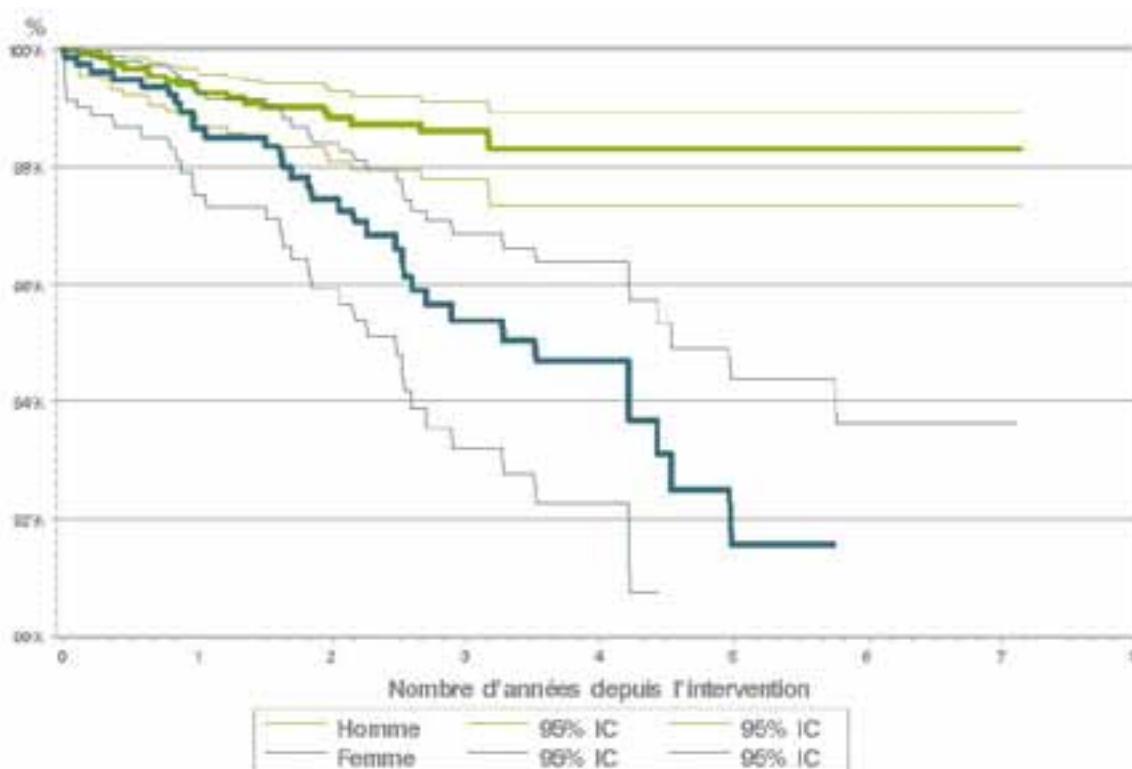
femmes inférieure à celle de leurs homologues masculins. La différence est à peine perceptible après 10 ans, mais la différence de survie entre les hommes (76 %) et les femmes (82 %) revêt un caractère significatif sur le plan statistique après 19 ans ( $p=0.0357$ ). Dans l'analyse multivariée, cette différence disparaît (voir plus loin).

En revanche, la probabilité de révision chez les femmes de moins de 60 ans est plus élevée que chez les hommes du même âge pour les prothèses de resurfaçage (voir Figure 5). Cette grande différence entre les sexes est probablement à mettre sur le compte de l'ostéoporose chez les femmes. La prothèse de resurfaçage ne constitue donc pas une solution appropriée pour les jeunes femmes, le degré de révision augmentant d'ailleurs avec l'âge (Della Valle, 2008; Jameson, 2008; Nunley, 2009).

#### 2. Âge

L'opération classique qui consiste à remplacer totalement la hanche jouit d'une très bonne réputation chez les patients âgés dont le niveau d'activité n'est pas très élevé. Chez les jeunes patients actifs en revanche, la prothèse de hanche totale classique présente un pourcentage d'échec plus élevé. L'introduction de la prothèse de resurfaçage moderne a généré des espoirs d'amélioration pour ce groupe de patients. Sur l'ensemble des patients de la MC avec une prothèse totale de hanche (Figure 6 : pointillé noir), 3 % ont subi une opération de révision après 5 ans, 8,5 % après 10 ans, 16 % après 15 ans et 20 % après 19 ans. Au cours de cette période de 19 ans, 1 % des patients en moyenne ont donc subi chaque année une in-

Figure 5 : Durée de survie moyenne pour la prothèse de resurfaçage selon le sexe chez les personnes de plus de 60 ans (avec un intervalle de confiance de 95 %) (ANMC nov. 2001-2008).



tervention de révision. Le risque de révision est resté plus ou moins constant au fil des années après l'intervention.

La Figure 6 indique que la survie de la prothèse est directement proportionnelle à l'âge du patient. La régression Cox univariée indique de surcroît que la probabilité de révision baisse de 2 % par année de vie du patient au moment de l'intervention primaire ( $p < .0001$ ).

Treize ans après l'intervention primaire, moins de 4 % des personnes âgées de plus de 80 ans ont subi une intervention de révision. Chez les jeunes patients (moins de 60 ans), la probabilité de révision s'élève à 18 % au terme de cette même période. La comparaison des résultats sur un intervalle de temps plus long après l'intervention n'est plus fiable étant donné que le nombre de patients du groupe des plus de 80 ans devient trop restreint (le plus jeune patient du groupe des plus de 80 ans sera âgé d'au moins 93 ans après 13 années d'observation).

Les différences entre les catégories d'âge ne s'expliquent pas par une mortalité supérieure chez les patients plus âgés, étant donné que l'analyse de la durée de survie tient compte de cette mortalité. Cette différence a probablement trait à la sollicitation des prothèses et aux différents types de prothèses utilisés pour les différentes catégories d'âge (voir Figure 2).

### 3. Nombre d'interventions au sein de l'hôpital

Diverses études nationales et internationales examinent la relation entre le volume d'activité et le résultat. En Belgique, le

Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE) a récemment publié une étude consacrée à la relation entre le volume et le résultat (Vrijens et al., 2009).

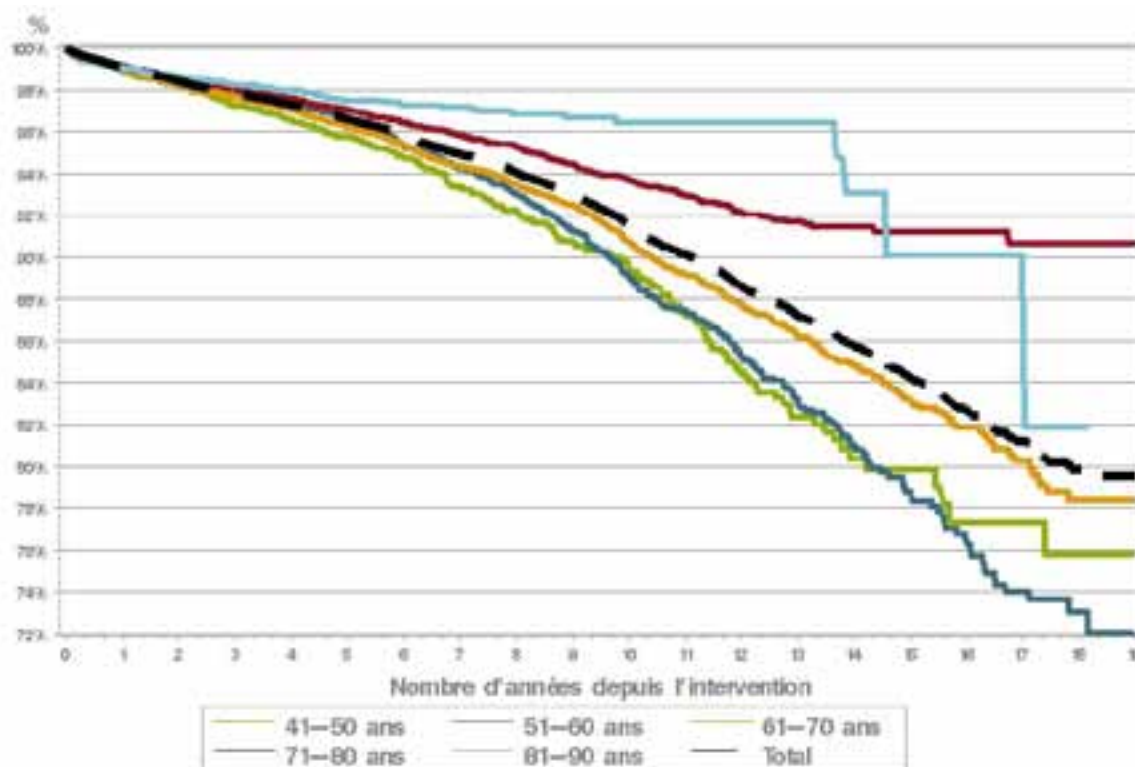
La question est de savoir si le nombre annuel d'interventions à l'hôpital (qui est probablement fonction de l'organisation des soins au sens large) et/ou le volume d'activité de chaque chirurgien (et donc son expérience) exercent une influence sur le résultat de l'intervention, notamment sur la durée de survie de la prothèse.

Analysons d'abord le volume par hôpital, puis par chirurgien.

Un volume d'activité a été attribué à chaque hôpital sur la base d'une estimation du nombre d'interventions par an. Cette estimation a été obtenue en extrapolant, pour chaque établissement, le nombre moyen d'interventions (sur la base des données de la MC) pour les années 2004 à 2008 en tenant compte du pourcentage de patients MC dans chaque hôpital. Nous n'avons pas trouvé de seuil absolu reconnu à l'échelle nationale ou internationale pour distinguer les hôpitaux possédant un volume faible, moyen et élevé. Ces seuils varient en effet d'une étude à l'autre et sont en partie déterminés par le nombre moyen d'interventions par hôpital par pays (Vrijens et al. 2009; Losina et al., 2004; Manley et al. 2008).

Nous avons classé comme hôpital à faible volume ceux dont le nombre d'interventions est inférieur à 100 par an (52 hôpitaux), comme hôpital à volume moyen ceux qui réalisent entre 100 et 300 interventions par an (50 hôpitaux) et comme hôpital

**Figure 6 : Durée de survie moyenne de la prothèse après 19 années de service en fonction de l'âge du patient lors de l'intervention (ANMC 1990-2008)**



à volume élevé ceux dont le nombre d'interventions par an dépasse 300 (10 hôpitaux). Même si le KCE a utilisé des seuils absolus très différents pour définir les hôpitaux de faible, moyen et grand volume et que l'étude KCE est uniquement limitée aux données de 2004 avec une durée d'observation maximale de 18 mois, les résultats sont plus ou moins comparables avec nos résultats sur une période de 19 ans.

La régression Cox univariée indique que les hôpitaux de volume moyen présentent un degré de révision plus élevé que les hôpitaux à volume élevé. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0.0027$ ). Ce chiffre est également statistiquement significatif pour les hôpitaux de faible volume ( $p=0.0153$ ). Les hôpitaux à volumes faible et moyen présentent un risque de révision plus élevé d'environ 16 % que celui des hôpitaux à grand volume.

#### 4. Nombre d'interventions par médecin.

La MC ne dispose que de données relatives à ses propres membres. Il n'est donc pas évident de comparer des données par chirurgien. Certains chirurgiens n'ont qu'un nombre limité d'interventions pour des membres MC. N'ont donc été pris en considération dans l'analyse que les hôpitaux ayant au moins 25 % de part de marché pour des membres MC. Pour ne pas fausser les données par la période d'apprentissage de chaque médecin, nous n'avons retenu que les médecins ayant déjà 5 années d'expérience. Pour estimer le volume d'activité par médecin par année de service, nous avons pris en considération la part de marché de l'hôpital. Nous avons scindé le résul-

tat en 3 groupes : un volume faible jusqu'à 5 interventions estimées par an, un volume moyen entre 6 et 20 interventions par an et un volume élevé pour plus de 20 interventions par an.

Les patients des médecins avec un volume faible ont 62 % de risque de révision en plus que ceux des médecins ayant un volume élevé ( $p<0.0001$ ). Ceux des médecins avec un volume moyen ont 19 % de risque en plus ( $p=0.0002$ ).

Ces résultats diffèrent des résultats volume-outcome du KCE (Vrijens et al. 2009), mais l'étude du KCE ne reposait que sur des données très limitées.

#### 5. Type de prothèse

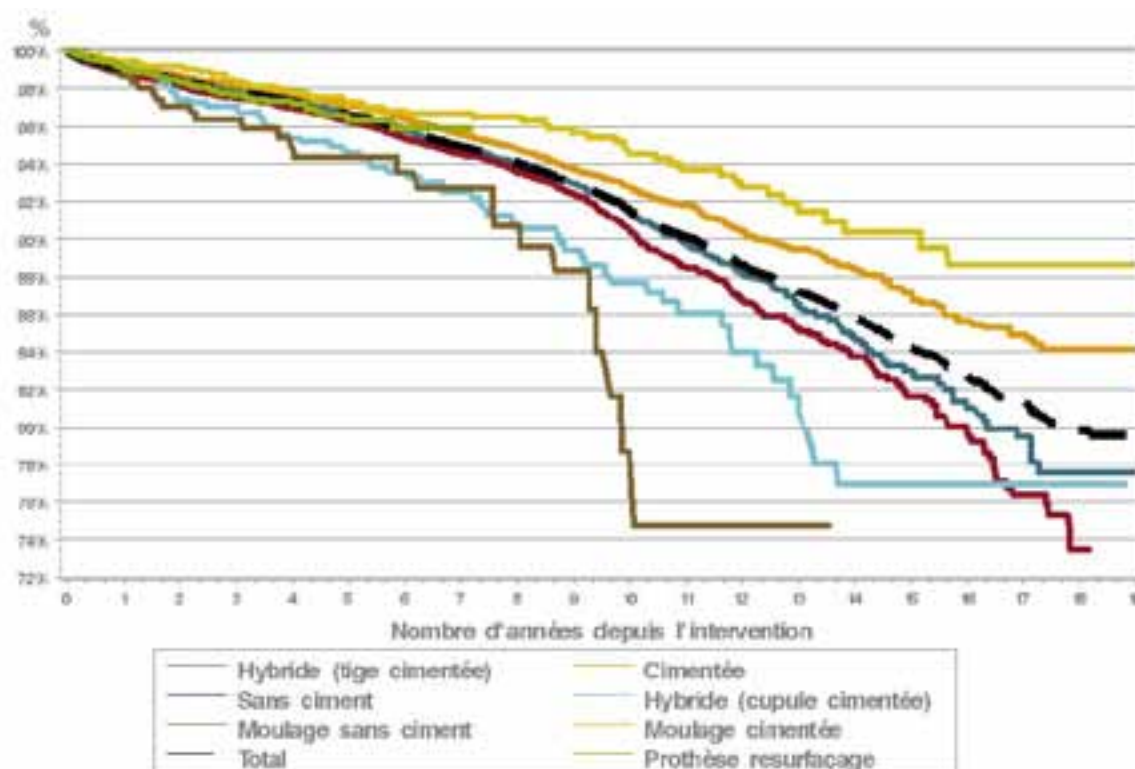
Dans l'étude MC de 2000 (Diels, 2000), les prothèses monobloc inox cimentées et les prothèses moulage cimentées obtenaient le meilleur résultat en termes de durée de survie. Ces deux types de prothèses ont pratiquement disparu du marché 10 ans plus tard.

Dans la nomenclature actuelle (depuis novembre 2001), la prothèse monobloc inox cimentée a été ramenée sous la catégorie des prothèses entièrement cimentées.

La Figure 7 montre, pour les différents types de prothèses, la durée de survie (analyse univariée) après 19 ans. À l'instar des registres de la hanche d'autres pays, les courbes restent grosso modo linéaires et aucune accélération du taux de révision n'est à noter, même après plus de 10 ans d'observation.

Si nous prenons la prothèse entièrement cimentée comme référence, tous les autres types de prothèses obtiennent de moins bons résultats. Tous ces résultats sont statistiquement

**Figure 7 : Durée de survie moyenne de la prothèse sur 19 ans en fonction du type de prothèse (ANMC 1990-2008)**



significatifs ( $p < .0001$ ), à l'exception de la prothèse moulage cimentée (qui n'est plus utilisée actuellement) et de la prothèse de resurfaçage. La prothèse de resurfaçage ne présente pas de différence significative avec la prothèse entièrement cimentée.

Le risque de révision pour la prothèse non cimentée est par exemple supérieur de 38 % que celui d'une prothèse complètement cimentée.

#### 6. Durée de survie en fonction de la période d'intervention

La Figure 8 présente la durée de survie des prothèses de hanche ayant respectivement été placées dans la période 1990-1999 et dans la période 2000-2008. Nous procédons à cette répartition en deux périodes parce que – d'une part - les prothèses du début des années '90 ne sont probablement plus comparables aux prothèses actuelles et parce que – d'autre part – le corps médical dans les hôpitaux n'est sans doute plus le même qu'il y a 19 ans.

Après 9 ans, il apparaît que 92 % des prothèses de hanche placées entre 1990 et 1999 sont toujours en place. Les résultats des prothèses placées entre 2000 et 2008 sont meilleurs : près de 94 % des prothèses de hanche placées n'ont pas subi de révision. Statistiquement parlant, une différence significative est observée entre les deux périodes : les prothèses placées dans la période la plus récente ont 29 % de chance en moins d'être révisées que les prothèses placées dans la première période ( $p < .0001$ ). Les prothèses placées plus récemment ont donc une plus grande durée de survie.

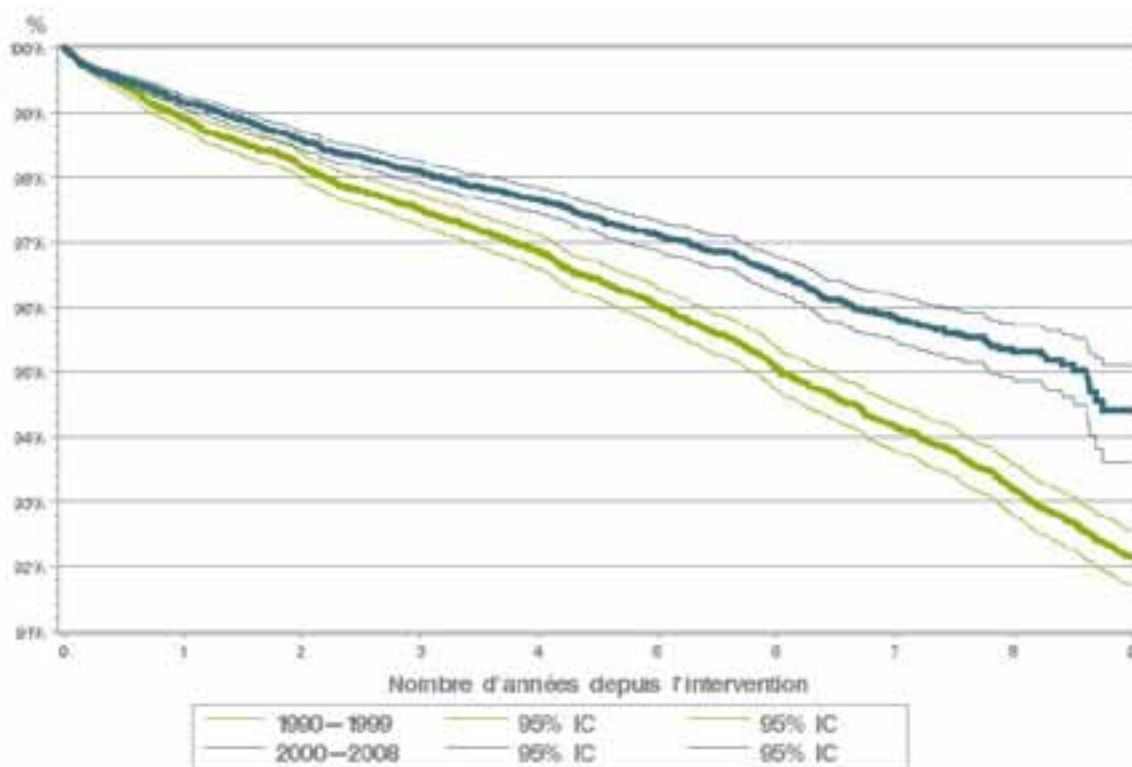
Une comparaison entre les différents types de prothèses a permis de montrer que la prothèse entièrement cimentée avait la meilleure durée de survie (analyse univariée, durée de suivi de 19 ans).

Étant donné que dans la classification sur la base de la nouvelle nomenclature, la prothèse monobloc inox cimentée ne peut plus être classée comme une catégorie distincte, ces prothèses ont été rangées dans notre étude parmi les prothèses entièrement cimentées, d'où la possibilité d'obtenir des résultats quelque peu faussés sur 19 ans, en faveur des prothèses cimentées.

La prothèse monobloc inox cimentée – et la prothèse moulage entièrement cimentée – ayant disparu du marché, une comparaison s'impose entre la meilleure alternative de l'étude précédente (Diels, 2000) et la prothèse actuellement la plus utilisée, la prothèse non cimentée.

Une petite comparaison du nombre de prothèses par an nous apprend que 62 % de toutes les prothèses posées en 2008 (chez des membres MC) étaient des prothèses non cimentées. Les prothèses entièrement cimentées ne représentent pour l'année en question que 6 % du nombre de prothèses. La Figure 9 représente la survie moyenne des deux types de prothèses pour la période 2000 à 2008, avec des intervalles de confiance de 95 %. Les intervalles de confiance indiquent que la courbe de durée de survie réelle a 95 % de probabilité de se trouver entre ces marges. Les intervalles de confiance sont de plus en plus larges au fur et à mesure que la période d'observation augmente. Ceci s'explique par le fait que le nombre de

**Figure 8 : Durée de survie moyenne des prothèses en fonction de la période d'intervention (intervalle de confiance de 95 %) (ANMC 1990-2008)**



patients est inversement proportionnel à la durée d'observation : la durée de survie annuelle est en effet calculée sur la base de tous les patients ayant subi une intervention primaire entre 2000 et 2008, tandis que le pourcentage de survie après 9 ans est uniquement basé sur les patients ayant subi leur intervention primaire en 2000.

La prothèse entièrement cimentée a la meilleure durée de survie. Les intervalles de confiance ne se chevauchent pas jusqu'à la 6<sup>e</sup> année, ce qui montre une différence statistiquement significative. Les nombres sont ensuite trop faibles pour poursuivre l'analyse. Une année déjà après l'intervention, la prothèse entièrement cimentée a une chance significativement plus réduite de révision que la prothèse sans ciment.

Si l'on tient également compte de l'âge du patient à la date d'intervention, cette différence entre les prothèses entièrement cimentées et non cimentées se maintient pour toutes les catégories d'âge.

Nous pouvons donc conclure que les prothèses entièrement cimentées actuelles ont toujours une plus grande durée de survie que les prothèses actuelles sans ciment.

#### b) Analyse multivariée : Cox proportional hazard

La distribution des fréquences de certaines variables (par ex. âge à la date d'intervention) est différente en fonction du type de prothèse. Une analyse multivariée corrige pour ce biais. Pour répondre aux limites des analyses univariées, un modèle

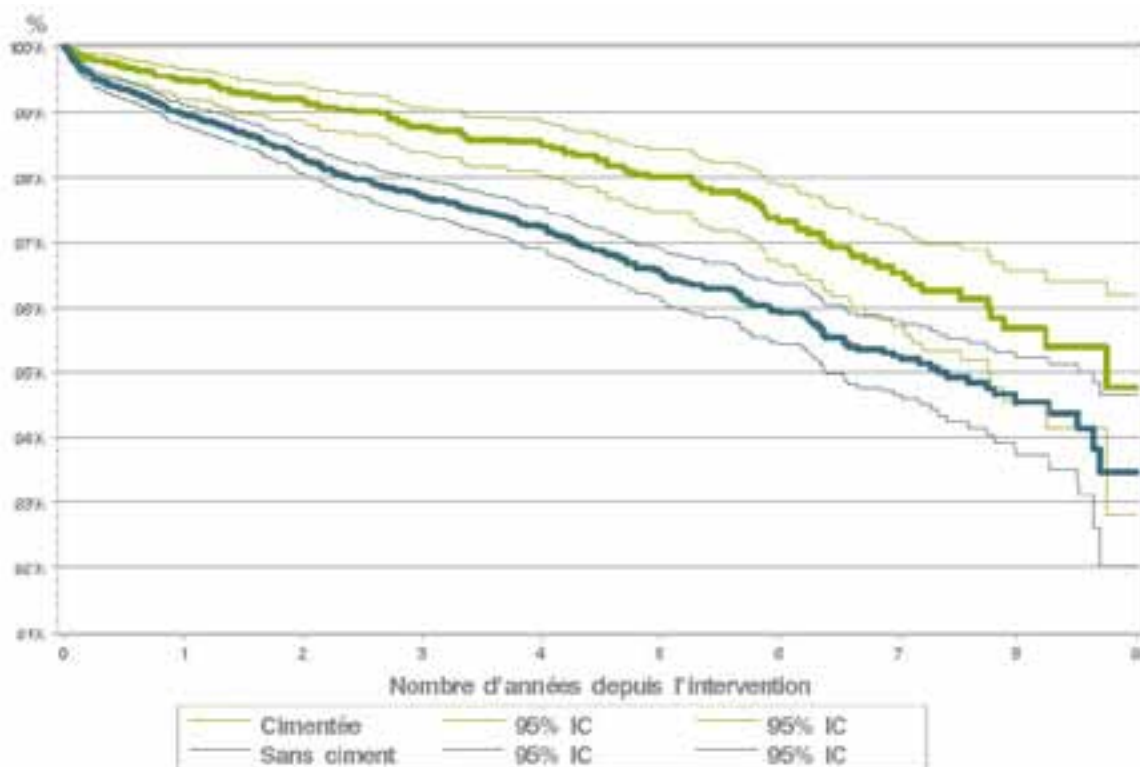
multivarié de la durée de survie s'impose.

Pour les analyses décrites dans la présente partie, une fonction Cox proportional hazard est utilisée. La fonction 'hazard' traduit le risque qu'une personne a de subir une intervention de révision, compte tenu de différents facteurs externes (covariables). Les covariables sont par exemple le sexe et l'âge. Ceci permet de comparer les résultats des différents types de prothèses, tout en tenant compte de l'impact de ces facteurs externes.

L'analyse univariée étant parvenue à un résultat significativement meilleur pour les prothèses les plus récemment implantées, les types de prothèses ont en outre été répartis en 2 périodes, respectivement de 1990 à 1999 et de 2000 à 2008.

Les résultats de l'analyse multivariée de la durée de survie sont présentés à l'aide de 'hazard ratio's' (H.R.) dans le tableau 1. Les chiffres de la colonne H.R. traduisent le risque relatif de révision, avec la prothèse entièrement cimentée comme référence pour le type de prothèse. Les hommes sont pris comme référence pour le sexe et la catégorie d'âge 61-70 ans pour l'âge, qui correspond à l'âge moyen de l'ensemble des patients de l'étude. Les hôpitaux qui ont un volume élevé ont été choisis comme référence pour les hôpitaux parce qu'il ressort de l'analyse univariée que ces hôpitaux ont une durée de survie des prothèses légèrement supérieure. Pour les chirurgiens, nous prenons également ceux avec un volume d'activité élevé comme référence.

**Figure 9 : Durée de survie moyenne de la prothèse entièrement cimentée versus la prothèse non cimentée sur les 9 dernières années avec un intervalle de confiance de 95 % – (ANMC 2000-2008)**



**Tableau 1 : Résultats de la régression 'proportional hazard' :  
niveau de signification (p), hazard ratios (H.R.) et intervalles de confiance (IC)**

	Modèle		
	p	H.R.	95 % IC
<b>1. Type de prothèse</b>			
* Entièrement cimentée : 2000-2008	-	<b>1.00</b>	-
* Entièrement cimentée : 1990-1999	0.0069	1.38	1.09 - 1.74
* Hybride (tige cimentée) : 1990-1999	<.0001	2.03	1.61 - 2.55
* Hybride (tige cimentée) : 2000-2008	0.7809	1.04	0.80 - 1.35
* Hybride (cupule cimentée) : 1990-1999	0.0060	1.80	1.18 - 2.73
* Hybride (cupule cimentée) : 2000-2008	<.0001	3.48	2.04 - 5.94
* Non cimentée : 1990-1999	<.0001	1.93	1.53 - 2.45
* Non cimentée : 2000-2008	0.0010	1.49	1.18 - 1.89
* Moulage cimentée : 1990-1999	0.5932	1.11	0.76 - 1.63
* Moulage cimentée : 2000-2008	0.5184	1.35	0.55- 3.34
* Moulage non cimentée : 1990-1999	<.0001	4.38	2.62- 7.33
* Moulage non cimentée : 2000-2008	0.0603	1.95	0.97 - 3.89
* Prothèse de resurfaçage : 2000-2008 **	0.1230	1.31	0.93 - 1.83
<b>2. Âge</b>			
* 0- 40	0.0139	1.30	1.05 - 1.59
* 41-50	0.0478	1.18	1.00 - 1.39
* 51-60	0.1767	1.08	0.97 - 1.21
* 61-70	-	<b>1.00</b>	-
* 71-80	<.0001	0.68	0.61 - 0.76
* 81-90	<.0001	0.51	0.40 - 0.64
<b>3. Sexe</b>			
* Homme	-	<b>1.00</b>	-
* Femme	0.5108	1.03	0.94 - 1.12
<b>4. Volume d'activité de l'hôpital</b>			
* < 100 interventions	0.3725	1.06	0.93 - 1.22
* 100-300 interventions	0.0004	1.21	1.09 - 1.35
* > 300 interventions	-	<b>1.00</b>	-
<b>5. Volume d'activité du chirurgien</b>			
* < 6 interventions	<.0001	1.53	1.30 - 1.80
* 6-20 interventions	<.0001	1.22	1.12 - 1.35
* >20 interventions	-	<b>1.00</b>	-

\*\* : La catégorie 'prothèse de resurfaçage : 1990-1999' est inexistante étant entendu que la prothèse de resurfaçage ne peut être détectée comme catégorie distincte que depuis novembre 2001.

Le modèle décrit les différences de durée de survie entre les patients sur la base des prothèses implantées, de l'âge et du sexe des patients et du volume de l'hôpital et du chirurgien. Le risque de révision des prothèses non cimentées actuelles est plus élevé de 49 % que le risque des prothèses entièrement cimentées actuelles (p=0.0010). Le modèle multivarié

confirme les résultats du modèle univarié, à savoir que le risque de révision pour les prothèses entièrement cimentées est moindre que le risque de révision pour les prothèses sans ciment.

Les prothèses moulage non cimentées de la première période présentent le risque le plus important de révision : 4,38 fois plus de chances de révision que les prothèses entièrement cimentées (p<.0001). Les prothèses moulage non cimentées étant nouvelles pendant cette période, nous pouvons supposer que les mauvais résultats sont liés à la courbe d'apprentissage. Durant la deuxième période, la différence entre les prothèses moulage non cimentées

et les prothèses entièrement cimentées est moins marquée ( $p=0.0603$ ). La prothèse moulage non cimentée a plus ou moins 2 fois plus de chances de révision. Le résultat n'est plus significatif. Les prothèses hybrides (tige cimentée) de la période la plus récente et les prothèses de resurfaçage ne présentent pas de différences significatives avec les prothèses entièrement cimentées ( $p=0.7809$  et  $p=0.1230$ ).

Si nous étudions uniquement la période la plus récente, les prothèses hybrides avec une tige non cimentée et une cupule cimentée ont les plus grands risques de révision (3,48 fois plus que les prothèses entièrement cimentées), suivies par les prothèses sans ciment.

Nous retrouvons les mêmes résultats sous forme graphique dans la Figure 10 qui présente le risque relatif de révision par type de prothèse (chaque fois avec comme groupe de référence tous les autres types), tout en contrôlant pour l'âge et le sexe des patients.

Pour focaliser sur la situation actuelle, la décision a été prise de limiter l'analyse aux dernières années (2000-2008) et de ne pas reprendre la période d'étude complète.

Les types de prothèses sont classés en fonction de leur H.R., représenté par un carré vert. Les H.R. sont présentés sur une échelle logarithmique, sur laquelle – par exemple – les valeurs 2 et 0,5 ( $=1/2$ ) ou les valeurs 5 et 0,2 ( $=1/2$ ) occupent une position symétrique par rapport à la valeur 1.

Les valeurs varient de près de 3 à 0,6. Ceci signifie que le risque relatif d'une révision varie entre les types de prothèses de 3 fois

plus à 1,7 (1/0.6) fois moins que le risque moyen de tous les types pris conjointement.

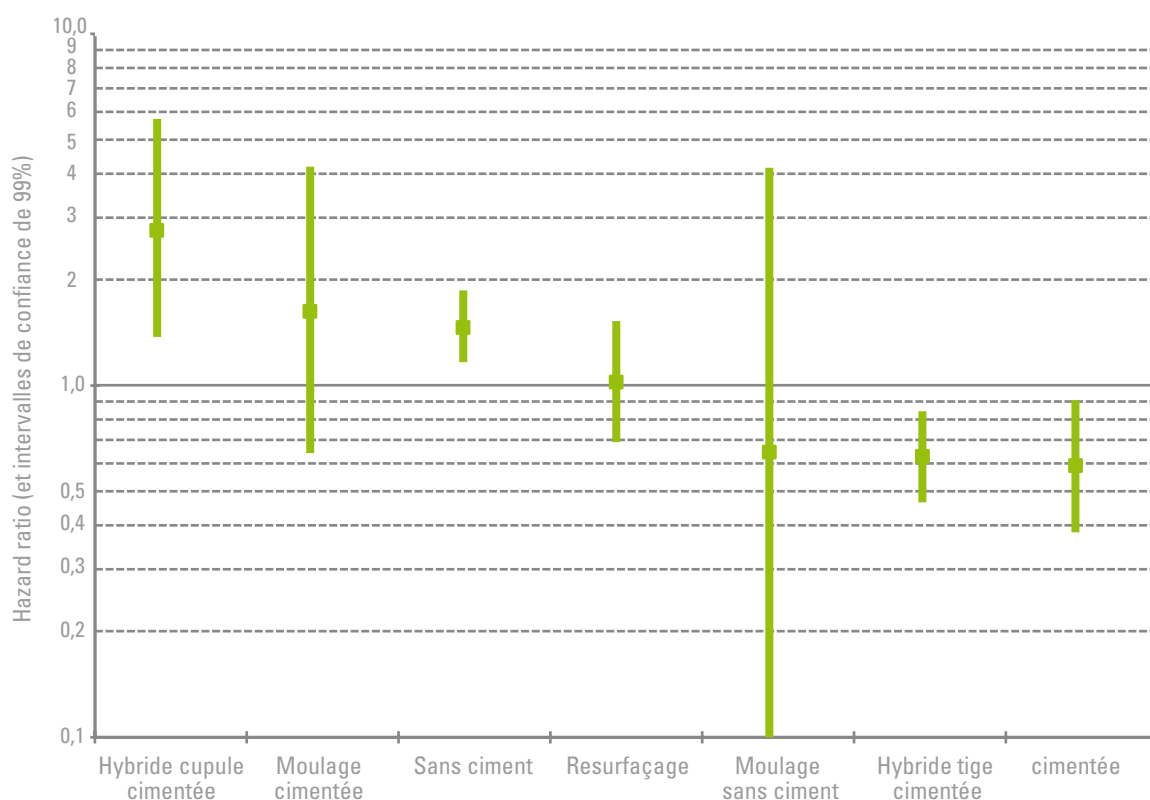
Pour illustrer la fiabilité des données, l'intervalle de confiance à 99 % a chaque fois été repris dans la Figure 10, sous la forme de lignes verticales en-dessous et au-dessus du H.R. ; la longueur de ces lignes est inversement proportionnelle au nombre de patients sur la base duquel le H.R. a été calculé. Les types de prothèses dont l'intervalle de confiance ne comprend pas la valeur 1 s'écartent significativement du chiffre national.

La prothèse hybride à cupule cimentée et la prothèse sans ciment ont un H.R. supérieur à la moyenne nationale de façon statistiquement significative, tandis que la prothèse hybride à tige cimentée et la prothèse entièrement cimentée présentent un H.R. significativement plus petit – et donc meilleur. La prothèse de resurfaçage a une survie comparable à la moyenne nationale.

Conformément à la littérature internationale (Swedish Hip Arthroplasty Register, 2007; Australian Orthopaedic Association, 2009), le risque de révision augmente chez les patients jeunes (tableau 1). Nous ne constatons pas de différence de risque entre hommes et femmes. Ces variables, liées aux caractéristiques du patient, ne sont pas modifiables.

Le modèle prend en outre en considération l'impact du volume des interventions au sein de l'hôpital : le risque de révision dans les hôpitaux ayant un volume moyen est d'environ 21 % supérieur à celui d'un hôpital ayant un gros volume.

**Figure 10: Risque relatif de révision par type de prothèse, contrôlé pour l'âge et le sexe (ANMC 2002-2008)**



Au niveau des médecins, il y a 53 % de chances de révision en plus en cas de faible volume et 22 % de chances en plus chez un médecin avec un volume moyen que chez un médecin avec un volume élevé ( $p < .0001$ ). Le nombre d'interventions par an et par médecin est donc un facteur important pour la durée de survie de la prothèse.

Le modèle indique donc qu'une conjonction de différents facteurs est responsable du risque de révision. Outre les facteurs connus du modèle, il existe sans doute encore de multiples autres éléments ayant une influence, comme par exemple la technique chirurgicale, la prévention des infections et le type de ciment pour les prothèses cimentées. Davantage de données détaillées sur les types de produits individuels et l'influence du couple de friction entre la tête et la cupule mériteraient certainement une plus grande attention.

### c) Différences de performance entre hôpitaux

Pour établir la performance des hôpitaux, nous avons réalisé pour chaque hôpital une analyse multivariée avec tous les autres hôpitaux comme référence. Cette analyse multivariée a été corrigée pour l'âge et le sexe des patients. De cette manière, le risque relatif de révision a pu être calculé pour chaque hôpital. Les résultats de cette analyse sont présentés dans la Figure 11. Les hôpitaux sont classés en fonction des H.R., qui sont représentés par un carré vert. Ces valeurs vont de 4,7 à 0,17. Cela signifie que le risque relatif de révision varie entre les hôpitaux de 4,7 fois plus à près de 6 fois moins que le risque moyen de tous les hôpitaux ensemble.

Les H.R. doivent toutefois être interprétés avec prudence : pour un certain nombre d'hôpitaux, ils sont en effet calculés sur la base d'un nombre limité de patients, si bien que la fiabilité sta-

tistique par hôpital est également limitée. Par conséquent, dans la Figure 11, c'est un intervalle de confiance de 99 % qui est affiché. Les hôpitaux dont l'intervalle de confiance ne comprend pas la valeur 1 s'écartent significativement de la moyenne nationale. 9 hôpitaux ont un H.R. statistiquement significativement plus élevé que la moyenne nationale ; 1 hôpital a un résultat nettement meilleur (et donc un H.R. plus petit). Bien que la distribution n'ait pas changé par rapport à l'étude de l'an 2000 (Diels, 2000), il y a 3 hôpitaux en moins, aussi bien avec un résultat moins satisfaisant que la moyenne nationale, qu'avec un score meilleur. Cela est probablement dû à l'amélioration générale de la durée de survie des prothèses au niveau national.

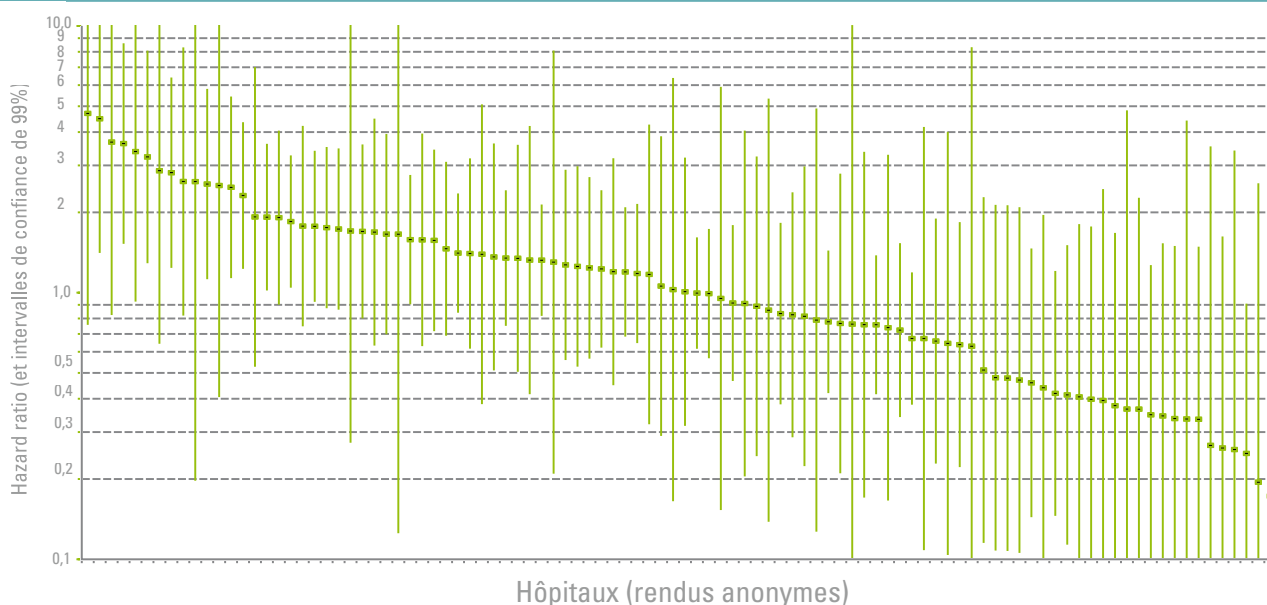
### 2.4.2. Comparaisons avec les constatations de la littérature internationale

En ce concerne la durée de survie de la prothèse, nos résultats sont légèrement inférieurs, mais en ligne avec le registre suédois de la hanche, qui obtient les meilleurs résultats à l'échelle mondiale. La durée de survie moyenne pour les 10 dernières années est de 92,5 % chez nous et de 94,7 % en Suède (Swedish Hip Arthroplasty Register, 2007). Comme en Suède, les prothèses de hanche entièrement cimentées présentent le plus faible taux de révision. Les prothèses sans ciment plus onéreuses obtiennent également de plus mauvais résultats en Suède que les prothèses cimentées. La durée de survie des générations de prothèses actuelles, aussi bien cimentées que non cimentées, y est également meilleure qu'il y a 10 ans.

Plusieurs études témoignent d'une bonne durée de survie des prothèses sans ciment, mais il s'agit souvent d'études qui n'examinent qu'un seul type de prothèse dans des situations très spécifiques, comme lorsque le risque est uniquement mesuré pour une seule indication spécifique de révision.

Dans la ligne des résultats internationaux, cette étude confirme

**Figure 11 : Hazard Ratio (intervalle de confiance à 99 %) par hôpital, après ajustement selon l'âge et le sexe (ANMC 2000-2008)**



également que l'âge du patient est un facteur de risque majeur pour la révision. Si nous examinons uniquement le taux de révision en fonction du sexe, sans autres covariables, nos résultats correspondent à ceux de la littérature internationale, où les hommes ont un taux de révision plus élevé que les femmes (Swedish Hip Arthroplasty Register, 2007). La seule exception - la prothèse de resurfaçage - se retrouve également dans la littérature (Della Valle, 2008, Jameson, 2008, Nunley, 2009).

Dans la littérature internationale, il n'y a pas de consensus sur l'impact du volume d'interventions de l'hôpital et du médecin : certaines études montrent un lien évident entre le volume d'un hôpital et/ou la durée de survie de la prothèse, d'autres études ne montrent pas ce lien (Blatier et al, 2001; Doro et al, 2006; Espehaug et al, 1999; Katz et al, 2001, Katz et al, 2003; Koy et al, 2007, Manley et al. 2008; Schrader et al, 2007; Shervin et al, 2007, Yasunaga et al, 2009). Dans notre étude, nous avons trouvé une différence significative entre les hôpitaux à volume élevé et les hôpitaux à volume moyen, et entre les médecins à volume élevé et les autres médecins.

### 3. Conclusion

Avec cette étude, nous souhaitons donner une image détaillée des prothèses de hanche primaires électives en Belgique. Bien que nos données ne concernent que des membres de la MC, elles devraient être assez représentatives, car elles portent sur 42 % de la population belge. Avec une banque de données qui contient plus de 50 000 patients et qui est la quatrième plus importante au monde en termes de durée de survie, nous disposons aussi d'une base solide pour mener nos analyses.

Dans un article paru plus tôt cette année (MC-Information n° 236, 2009), nous avons essentiellement abordé le coût et le nombre de prothèses. Dans le présent article, nous nous sommes intéressés aux différences d'utilisation des types de prothèses et à leur durée de survie .

Une première conclusion que l'on peut tirer est que le nombre de types de prothèses n'a pas diminué en 10 ans, bien au contraire : un grand nombre de patients reçoivent leur propre combinaison de tige, de tête et de cupule. En 2008, il n'existait pas moins de 1 092 combinaisons possibles de tiges, de têtes et de cupules. Sachant que pour chaque type de prothèse, le médecin subit une courbe d'apprentissage, ceci n'est pas justifiable.

Un deuxième point d'attention est lié au fait que les prothèses de 1999 avec le meilleur taux de survie du marché, ont disparu 10 ans plus tard : la prothèse moulage cimentée et la prothèse monobloc inox. La prothèse moulage cimentée était essentiellement utilisée dans un hôpital et elle est maintenant remplacée par une prothèse moulage non cimentée. La prothèse monobloc inox était utilisée par plusieurs hôpitaux, mais présentait déjà une tendance descendante il y a 10 ans. Ce type de prothèse n'est plus utilisé que dans un seul hôpital et offre d'excellents résultats en matière de durée de survie. La prothèse entièrement cimentée, qui donnait également de très bons résultats il y a 10 ans, disparaît pourtant lentement du marché et a cédé la place aux prothèses entièrement sans ciment et aux prothèses de resurfaçage (pour les

plus jeunes patients). Actuellement, la prothèse non cimentée est utilisée dans plus de 60 % des cas.

Les types de prothèses utilisés varient selon les patients, mais également selon les hôpitaux. Certains hôpitaux utilisent le même type de prothèse pour presque tous les patients, alors que d'autres utilisent plusieurs types différents.

En ce qui concerne le coût de l'implant, les mêmes constatations qu'il y a 10 ans peuvent être faites : la prothèse entièrement cimentée est la moins chère, aussi bien pour l'assurance maladie invalidité que pour le patient. La prothèse la plus chère pour l'assurance maladie invalidité est (à l'exception de la prothèse moulage non cimentée) la prothèse sans ciment. Pour le patient, la prothèse de resurfaçage est la plus onéreuse. Des frais à ce point élevés peuvent toutefois être remis en question et une révision de la nomenclature s'impose.

Les mesures d'outcome deviennent de plus en plus importantes, non seulement pour comparer les hôpitaux et les chirurgiens entre eux, mais également pour comparer les nouveaux types de prothèses, comme la prothèse de resurfaçage, avec des types éprouvés comme la prothèse de hanche entièrement cimentée. Le meilleur moyen de mesurer le succès d'un implant reste l'analyse de la durée de survie à long terme.

Dans notre étude, la période d'observation maximale des prothèses est de 19 ans. Une comparaison des générations de prothèses actuelles avec celles d'il y a 10 ans montre une amélioration notable de la durée de survie : le risque de révision a baissé pour tous les types de prothèses.

Si nous comparons entre eux les types de prothèses, nous constatons que la prothèse entièrement cimentée est la moins sujette à révision, même en prenant en compte l'âge et le sexe du patient. La prothèse hybride avec tige cimentée obtient des résultats similaires. La prothèse de resurfaçage ne se distingue pas significativement de la prothèse entièrement cimentée et s'avère être une bonne alternative pour les patients plus jeunes. Comme la méthode est relativement nouvelle, les résultats à long terme ne sont pas encore connus, comme pour les prothèses de hanche conventionnelles. Bien que nous ne puissions pas tirer de conclusion à long terme, les résultats à moyen terme (max 7 ans) des prothèses de resurfaçage sont satisfaisants. Il convient cependant de faire remarquer que son taux de révision est sensiblement supérieur chez les femmes de moins de 60 ans que chez les hommes.

La génération actuelle de prothèses sans ciment diffère encore significativement des prothèses entièrement cimentées. Le risque de révision est supérieur de 49 % pour une prothèse sans ciment. Il y a 10 ans, nous avons supposé que les résultats plus mauvais étaient imputables aux anciennes générations de prothèses sans ciment. La génération actuelle de prothèses sans ciment présente toujours dans notre étude des résultats inférieurs aux prothèses entièrement cimentées et aux prothèses hybrides (tige cimentée). Nous ne pouvons toutefois pas exclure que, pour des problèmes similaires, on sera plus vite tenté de pratiquer une intervention de révision sur une prothèse sans ciment que sur une prothèse cimentée.

La comparaison des types de prothèses nous permet donc de conclure que le type le plus fréquemment utilisé est le plus cher

pour l'assurance maladie-invalidité, alors que selon nos données, il est loin d'avoir la meilleure durée de survie.

Outre le type de prothèse et l'âge et le sexe, le volume d'interventions par médecin est un facteur important de la durée de survie de la prothèse. Dans notre étude, les médecins avec un volume faible et moyen ont respectivement 53 % et 22 % de taux de révision en plus que les médecins avec un volume élevé.

Une comparaison de la durée de survie des prothèses selon les hôpitaux montre que par rapport à la situation d'il y a 10 ans, moins d'hôpitaux obtiennent un score moins bon que la moyenne nationale, mais également que moins d'hôpitaux obtiennent un score meilleur que cette moyenne. Même si la moyenne nationale du taux de survie des prothèses a progressé en 10 ans, les écarts entre hôpitaux eux, se sont maintenus. Il y a 10 ans, le meilleur hôpital présentait 26 fois moins de risques d'une révision que le plus mauvais hôpital. Désormais, le patient opéré dans l'hôpital avec les moins bons résultats a 28 fois plus de risques d'une révision que dans le meilleur hôpital.

Avec cette nouvelle étude, qui fait suite à celle d'il y a dix ans (Diels, 2000), la MC désire intensifier la sensibilisation du groupe professionnel des orthopédistes aux grandes variations de résultats entre les équipes chirurgicales. Après une évaluation approfondie des alternatives, nous avons décidé de nouer un partenariat entre les fédérations scientifiques d'orthopédistes, les hôpitaux et la MC. Le but sera de diffuser le plus possible le savoir et les pratiques des hôpitaux les plus performants et de soutenir ceux qui ont des résultats plus préoccupants, pour leur permettre d'atteindre un niveau de qualité satisfaisant. Dans l'intérêt de ses membres, la MC veillera de près à la crédibilité des démarches qui seront entreprises.

## Bibliographie

Ackaert K., de Béthune X. en Mertens R. 2009. Prothèses totales de hanche en Belgique : analyse de suivi. Partie 1. Nombre de prothèses de hanche et coût d'une prothèse totale de hanche. MC-Informations 236, juin 2009 [http://www.mc.be/cm-tridion/fr/135/Resourcess/prothese\\_de\\_hanche\\_tcm183-60378.pdf](http://www.mc.be/cm-tridion/fr/135/Resourcess/prothese_de_hanche_tcm183-60378.pdf)

Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report 2009. Adelaide:AOA. [http://www.dmac.adelaide.edu.au/aoanjrr/documents/aoanjrrreport\\_2008.pdf](http://www.dmac.adelaide.edu.au/aoanjrr/documents/aoanjrrreport_2008.pdf)

Blatier JF, Fauconnier J. 2001. Relationship between in-hospital mortality rate and patient volume for total hip arthroplasty in the Rhône-Alpes public hospitals. *Rev Epidemiol Sante Publique*. **49** (2): 173-82.

Canadian Institute for Health Information, *Hip and Knee Replacements in Canada—Canadian Joint Replacement Registry (CJRR) 2008–2009 Annual Report* (Ottawa, Ont.: CIHI, 2009). [http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/2008\\_cjrr\\_annual\\_report\\_en.pdf#63](http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/2008_cjrr_annual_report_en.pdf#63)

Dansk Hoftealloplastik Register, Årsrapport 2008 [http://www.dhr.dk/Ny%20mappe/DHR%20Aarsrapport\\_2008%20t\\_web.pdf](http://www.dhr.dk/Ny%20mappe/DHR%20Aarsrapport_2008%20t_web.pdf)

Della Valle CJ., Nunley RM. et al. 2008. When is the right time to resurface? *Orthopedics*. **31**(12 Suppl 2).

Diels J. 2000. Prothèse totale de hanche. Variations des pratiques médicales et résultats à long terme. Dossier thématique MC 2. [http://www.mc.be/cm-tridion/fr/135/Resourcess/prothese\\_de\\_hanche\\_tcm183-8326.pdf](http://www.mc.be/cm-tridion/fr/135/Resourcess/prothese_de_hanche_tcm183-8326.pdf)

Doro C., Dimick J. et al. 2006. Hospital volume and inpatient mortality outcomes of total hip arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*. **21** (6 suppl 2): 10-6.

Espehaug B., Havelin LI., et al. 1999. The effect of hospital-type and operating volume on the survival of hip replacements. A review of 39.505 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register, 1988-1996. *Acta Orthop Scand*. **70**(1): 12-8.

FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie [http://mineco.fgov.be/PROTECTION\\_CONSUMER/consumentenveiligheid/02-medische\\_hulpmiddelen\\_nl.asp?ref=02](http://mineco.fgov.be/PROTECTION_CONSUMER/consumentenveiligheid/02-medische_hulpmiddelen_nl.asp?ref=02)

Jameson SS., Langton DJ. et al. 2008. The influence of age and sex on early clinical results after hip resurfacing : an independent center analysis. *J Arthroplasty*. **23**(6 Suppl 1): 50-5.

Katz J., Losina E. et al. 2001. Association between hospital and surgeon procedure volume and outcomes of total hip replacement in the United States Medicare population. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* **83**:1622-1629.

Katz J., Phillips C. et al. 2003. Association of hospital and surgeon volume of total hip replacement with functional status and satisfaction three years following surgery. *Arthritis & Rheumatism*. **48** issue 2: 560-568.

Koy T. König DP. et al. 2007. Effects of hospital and surgeon procedure volume on outcome in total hip replacement. *Z Orthop Unfall*. **145**(3): 291-6.

Losina E., Barrett J. et al. 2004. Early failures of total hip replacement: effect of surgeon volume. *Arthritis Rheum*. **50**(4): 1338-43.

Manley M., Ong K. et al. 2008. Effect of volume on total hip arthroplasty revision rates in the United States Medicare population. *J Bone Joint Surg AM*. **90**(11): 2446-51

National Joint registry for England and Wales. 2007. *4<sup>th</sup> Annual Report*. [http://www.rcseng.ac.uk/surgical\\_research\\_units/docs/National%20Joint%20Registry%20Report%202007.pdf](http://www.rcseng.ac.uk/surgical_research_units/docs/National%20Joint%20Registry%20Report%202007.pdf)

National Joint Registry. New Zealand Orthopaedic Association. 2007. Eight year report. <http://www.cdhb.govt.nz/njr/reports/A2D65CA3.pdf>

Nunley RM., Delaa Valle CJ. et al. 2009. Is patient selection important for hip resurfacing? *Clin Orthop Relat Res*. **467**(1): 56-65.

Schröder P., Rath T. 2007. Volume-outcome-relationship in total hip replacement – literature review and model calculation of the health care situation. *Z Orthop Unfall*. **145**(3):281-90.

Shervin N., Rubash HE. et a. 2007. Orthopaedic procedure volume and patient outcomes: a systematic literature review. *Clin Orthop Relat Res*. **457**: 35-41.

Stephen E Graves, David Davidson et al. 2004. Bone and Joint Disorders: Prevention and Control The Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. *MJA* 2004; **180** (5 Suppl): S31-S34

Swedish Hip Arthroplasty Register. 2007. *Annual report 2007*. <http://www.jru.orthop.gu.se/>

The Norwegian Arthroplasty Register. 2008. *Report 2008*. <http://www.haukeland.no/nrl/eng/default.htm>

Vrijens F, De Gauquier K, Camberlin C. Le volume des interventions chirurgicales et son impact sur le résultat: étude de faisabilité basée sur des données belges. Good Clinical Practice (GCP). Bruxelles: Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE); 2009. KCE reports 113B (D/2009/10.273/34).

Yasunaga H., Tsuchiya K. et al. 2009. High-volume surgeons in regard to reductions in operating time, blood loss, and postoperative complications for total hip arthroplasty. *J Orthop Sci*. **14**(1): 3-9.