

*Canadian Agency for
Drugs and Technologies
in Health*

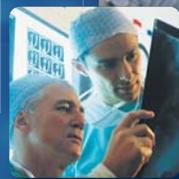
*Agence canadienne
des médicaments et des
technologies de la santé*



ÉVALUATION D'UNE TECHNOLOGIE DE LA SANTÉ EXAMEN RAPIDE

ETS
mai 2008

Le protecteur de hanche en établissement
de soins de longue durée : efficacité
clinique, rentabilité et évaluation
économique primaire



Supporting Informed Decisions

En avril 2006, l'Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé (OCCETS) est devenu l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS).

Adresser les demandes de publications à :

ACMTS
600-865, avenue Carling
Ottawa (Ontario) Canada K1S 5S8
Tél. : 613 226-2553
Télec. : 613 226-5392
Courriel : pubs@cadth.ca

ou télécharger les publications voulues du site
Web de l'ACMTS à :
<http://www.acmts.ca>

Citer comme suit : Brown A, Coyle D, Cimon K, Farrah K. *Le protecteur de hanche en établissement de soins de longue durée : efficacité clinique, rentabilité et évaluation économique primaire.* Ottawa : Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé; 2008.

La production du rapport a été rendue possible grâce à l'apport financier de Santé Canada et des gouvernements de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Manitoba, du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve-et-Labrador, des Territoires du Nord-Ouest, de la Nouvelle-Écosse, du Nunavut, de l'Ontario, de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Saskatchewan et du Yukon. L'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitifs du rapport. Les opinions exprimées ici ne représentent pas forcément celles de Santé Canada ou d'un gouvernement provincial ou territorial.

La reproduction du document à des fins non commerciales est autorisée pourvu que l'ACMTS soit dûment mentionnée.

L'ACMTS est financée par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux canadiens.

Dépôt légal – 2008
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN : 978-1-897465-74-5 (version imprimée)
ISBN : 978-1-897465-75-2 (version électronique)
I3015 – mai 2008

NUMÉRO DE LA CONVENTION DE POSTE-PUBLICATIONS : 40026386
PORT DE RETOUR GARANTI À
AGENCE CANADIENNE DES MÉDICAMENTS ET DES TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ
600-865, AVENUE CARLING
OTTAWA (ONTARIO) K1S 5S8

**Le protecteur de hanche en établissement de
soins de longue durée : efficacité clinique,
rentabilité et évaluation économique primaire**

Allan Brown, B.Sc., MBA, MA¹

Doug Coyle, MA, M.Sc., Ph.D.²

Karen Cimon³

Kelly Farrah, MBSI⁴

mai 2008

¹ Économiste de la santé, Évaluation des technologies de la santé, Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé, Ottawa (Ontario)

² Professeur agrégé, Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario)

³ Adjoint à la recherche, Évaluation des technologies de la santé, Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé, Ottawa (Ontario)

⁴ Spécialiste de l'information, Service d'information sur les technologies de la santé, Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé, Ottawa (Ontario)



Les organismes d'évaluation des technologies de la santé (ETS) ont la tâche complexe de produire des évaluations technologiques médicales rigoureuses et en temps opportun afin d'éclairer la prise de décision. En théorie, les discussions importantes ayant trait à l'adoption d'une technologie devraient être fondées sur un rapport d'évaluation technologique exhaustif, mais certaines décisions de nature pressante exigent une réponse plus immédiate.

Le Service d'information sur les technologies de la santé (SITS) offre, avec rapidité et efficacité, de l'information sur des technologies de la santé, fondée sur les données probantes les plus concluantes, aux décideurs du secteur de la santé au Canada. Le Service traite des demandes d'évaluation de technologies de la santé, qu'il s'agisse de médicaments, d'appareils, de tests diagnostiques ou d'interventions chirurgicales. Il produit des précis d'information adaptés aux besoins des décideurs, en tenant compte de l'urgence, de l'importance et de l'impact potentiel de la demande.

Après avoir consulté le demandeur de la présente évaluation technologique, le SITS a jugé qu'une analyse documentaire serait utile. Il a formulé les questions de recherche et précisé les critères de sélection des études de concert avec le demandeur. Une spécialiste de l'information a exécuté la recherche documentaire en vertu d'une stratégie de recherche normalisée. Un examinateur du SITS a procédé à l'examen des données probantes. Le rapport préliminaire a été révisé à l'interne, et il a été soumis à l'examen d'au moins deux pairs externes. Les auteurs ont pris en considération toutes les observations exprimées lors des révisions.

Examineurs

Les personnes mentionnées ci-dessous ont eu l'amabilité de passer en revue le présent rapport :

Simon Dagenais, DC, Ph.D.
Scientifique
Division de chirurgie orthopédique
Université d'Ottawa
Ottawa (Ontario)

Keith Stothers, B.com, médecin, FRCSC,
M.Sc. santé
Professeur adjoint d'orthopédie
Université de la Colombie-Britannique
Vancouver (Colombie-Britannique)

L'ACMTS assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitifs du présent rapport. Les énoncés et conclusions qui y figurent sont ceux de l'ACMTS, non pas des examinateurs.

Le Service d'information sur les technologies de la santé (SITS) offre de l'information aux personnes chargées de la planification et de la prestation des soins de santé au Canada. Les synthèses préparées par le SITS en réponse aux questions qui lui sont adressées reposent sur une recherche documentaire limitée, et elles ne constituent pas des études méthodiques exhaustives. Ces synthèses renferment des sources de référence et le résumé des données probantes les plus concluantes sur le sujet, répertoriées par l'ACMTS en toute diligence dans le délai imparti. L'Agence suggère aux utilisateurs de prendre également en considération d'autres sources d'information et d'autres points de vue. L'information offerte ne saurait remplacer un avis médical en bonne et due forme, ni être interprétée comme une recommandation en faveur ou contre l'utilisation d'une technologie de la santé en particulier. Le lecteur doit en outre savoir que l'absence de données probantes solides ne peut être assimilée forcément à l'absence d'efficacité clinique, notamment s'agissant de technologies de la santé nouvelles ou en émergence, pour lesquelles l'information est encore restreinte mais qui s'avéraient efficaces à l'avenir. Bien que l'ACMTS ait tout mis en œuvre pour veiller à l'exactitude, à l'exhaustivité et au caractère actuel du contenu, elle ne peut donner d'assurance à cet égard. L'ACMTS décline toute responsabilité quant aux pertes ou aux dommages découlant de l'utilisation de l'information contenue dans le rapport.

Droit d'auteur : Le présent rapport renferme de l'information de l'ACMTS protégée par un droit d'auteur. Le contenu peut être reproduit et utilisé à des fins non commerciales pourvu que l'ACMTS soit dûment mentionnée.

Liens : Le présent rapport peut contenir des liens à des sites d'autres parties dans Internet. L'Agence n'a aucun droit de regard sur le contenu de ces sites. La consultation de ces sites est régie par les modalités des propriétaires.

TABLE DES MATIÈRES

ABBREVIATIONS	iv
RÉSUMÉ.....	v
1 CONTEXTE ET ASPECTS POLITIQUES	1
2 QUESTIONS DE RECHERCHE	2
3 MÉTHODE	2
3.1 Recherche documentaire	2
3.2 Sélection des études	2
3.3 Évaluation économique primaire	3
4 SYNTHÈSE DES CONSTATATIONS	4
4.1 Évaluations technologiques.....	4
4.2 Études méthodiques et méta-analyses	4
4.3 Essais cliniques comparatifs et randomisés.....	4
4.4 Études observationnelles	5
4.5 Lignes directrices	5
4.6 Études économiques.....	8
4.7 Évaluation économique primaire	9
5 LIMITES	10
6 FIDÉLITÉ	12
7 LES CANDIDATS AU PROTECTEUR DE HANCHE.....	12
8 CONCLUSION ET INCIDENCE DÉCISIONNELLE OU POLITIQUE.....	13
9 RÉFÉRENCES.....	14
ANNEXE 1 : Structure du modèle décisionnel	18
ANNEXE 2 : Analyses économiques canadiennes du protecteur de hanche	19

ABBREVIATIONS

ACE	Association canadienne des ergothérapeutes
ECR	essai clinique comparatif et randomisé
ERG	essai clinique à randomisation par groupe
ETS	évaluation de technologies de la santé
IC	intervalle de confiance
ICR	intervalle de crédibilité
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
QALY	année de vie pondérée par la qualité
RCES	rapport coût-efficacité supplémentaire
RIA	ratio d'incidence approché
RR	risque relatif
SLD	soins de longue durée

RÉSUMÉ

Titre : Le protecteur de hanche en établissement de soins de longue durée : efficacité clinique, rentabilité et évaluation économique primaire

Date : le 2 mai 2008

Contexte et aspects politiques

Les établissements de soins de longue durée (SLD) au Canada comptent plus de 300 000 résidents. Dans ces établissements, les blessures à la hanche représentent un problème de santé. Chaque année, près de 50 % des résidents chutent à au moins une reprise, et de 5 % à 10 % de ces chutes entraîneront une fracture. Le taux de mortalité des suites d'une fracture de hanche en un an s'élève à environ 20 %. Le coût sociétal la première année suivant la fracture de hanche est d'environ 34 000 \$ par résident des établissements de SLD (en dollars canadiens de 1997).

Le port d'un protecteur de hanche externe constitue l'un des moyens de prévenir la fracture de hanche. Ce protecteur prend la forme d'un sous-vêtement garni de poches renfermant un coussin protecteur (à coque rigide ou souple), reposant sur le grand trochanter de chaque côté. En cas de chute, la coque disperse l'énergie émanant du choc pour la faire dévier de la hanche vers les tissus avoisinants.

Questions de recherche

1. Le protecteur de hanche est-il efficace dans la prévention de la fracture de hanche en établissement de SLD ou de soins assistés ou supervisés?
2. Le protecteur de hanche est-il rentable dans la prévention de la fracture de hanche en établissement de SLD ou de soins assistés ou supervisés?
3. Que disent les lignes directrices et les critères de sélection quant au choix des candidats au port du protecteur de hanche?

Méthode

La documentation publiée dans la période allant de 2003 à mars 2008 a été recensée en consultant les bases de données MEDLINE, EMBASE et CINAHL par l'entremise du système de recherche OVID. La recherche documentaire s'est étendue à PubMed et à la Bibliothèque Cochrane (numéro 1, 2008), ainsi qu'au site Web d'organismes de réglementation, d'organismes d'évaluation des technologies de la santé (ETS) et d'organismes connexes, et à des bases de données spécialisées telle celle du *Centre for Reviews and Dissemination* de l'Université d'York. Le moteur de recherche Google a été mis à contribution pour repérer de l'information dans Internet. Enfin, la bibliographie de certaines communications a été dépouillée à la main.

L'étude clinique a été retenue lorsqu'elle était conforme aux critères suivants : structure — ETS, étude méthodique, essai clinique comparatif et randomisé (ECR) ou étude observationnelle; population — personnes résidant dans un établissement de SLD ou de soins assistés ou supervisés (mais pas une personne bénéficiant de soins à domicile ou communautaires); intervention — un protecteur de hanche (à coque souple ou rigide); comparateur — pas établi au préalable (il pouvait s'agir des soins usuels, d'un traitement médicamenteux, etc.); critères de jugement — la blessure ou la fracture de hanche. Les critères de sélection des évaluations économiques sont les mêmes, sauf que la structure de l'étude devait être celle d'une évaluation économique complète et que le critère de jugement devait être un indice global du coût additionnel de l'avantage particulier de l'intervention. Les auteurs ont en outre passé en revue les lignes directrices sur le protecteur de hanche, et ils ont compilé les données probantes sur la fidélité au port du protecteur de hanche et sur le choix des meilleurs candidats au port du protecteur de hanche.

L'évaluation économique primaire est une analyse coût-utilité conçue dans le logiciel Microsoft Excel selon le modèle Markov, où le cycle dure un an et l'horizon temporel est celui

de la vie entière. L'analyse s'inscrit dans la perspective d'un ministère de la santé provincial. La modélisation économique compare le port du protecteur de hanche à l'abstention thérapeutique, à l'alendronate et à l'association du protecteur et de l'alendronate dans la prévention des fractures de hanche en établissement de SLD.

Synthèse des constatations

Cinq études méthodiques sur l'efficacité clinique du protecteur de hanche ont été répertoriées. Elles constatent toutes que le protecteur de hanche exerce un effet protecteur contre la fracture de hanche chez la personne âgée résidant dans un établissement de SLD. Le risque relatif (RR) varie d'une étude méthodique à une autre, principalement en raison de la disparité des études examinées dans les méta-analyses. Un ECR publié après ces études méthodiques a également été examiné. Selon lui, le protecteur de hanche ne protège pas contre la fracture de hanche; à souligner, cependant, que l'essai n'emploie pas le protecteur de hanche conformément à l'usage recommandé. Une étude observationnelle, décrite dans deux articles, a été prise en considération elle aussi. Elle étudie le même groupe de patients en vertu d'une comparaison avant-après et elle conclut que le protecteur de hanche amène une diminution de l'incidence des fractures de hanche. Le résultat se traduit par un ratio d'incidence approché de 0,31 chez les porteurs d'un protecteur de hanche par rapport aux autres.

Six ensembles de lignes directrices de pratique clinique portant sur la fracture de hanche ont été relevés. Quatre d'entre eux préconisent le port du protecteur de hanche en s'appuyant sur des données probantes de divers degrés de certitude. Les lignes directrices du *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) ne recommandent pas le port du protecteur de hanche. Elles renferment une recommandation générale, qui ne s'adresse pas précisément à la personne résidant en établissement de SLD, ni à celle vivant dans la communauté, ce qui expliquerait leur divergence d'opinion avec les autres lignes directrices.

Huit évaluations économiques ont été recensées. À l'exception d'une, elles penchent en faveur du protecteur de hanche. Les trois évaluations économiques effectuées au Canada s'entendent pour dire que le protecteur de hanche produit une économie de coûts.

Dans l'évaluation économique primaire, le scénario de référence aboutit au coût supplémentaire de l'année de vie pondérée par la qualité (QALY) de 14 000 \$ pour ce qui est du protecteur de hanche contre l'absence d'intervention dans la prévention des fractures de hanche. Dans la comparaison entre le protecteur de hanche et l'alendronate, ce dernier domine (moins coûteux et plus efficace). Quand le protecteur de hanche combiné avec l'alendronate est comparé à l'alendronate seul, le RCES s'établit à 40 000 \$. Les résultats sont sensibles à la fluctuation du taux d'observance au port du protecteur de hanche, du nombre de nouveaux protecteurs de hanche nécessaires chaque année, de la réduction du risque relatif et de l'âge.

La recherche sur le protecteur de hanche et l'application de cette mesure font ressortir l'importance de l'observance du port du protecteur. L'observance du port peut être définie comme étant la durée, en pourcentage, du port du protecteur de façon appropriée; elle serait d'environ 25 %. Au chapitre des facteurs qui provoquent de la réticence à porter un protecteur de hanche, mentionnons l'inconfort, l'apparence et la distorsion de l'image de soi, le coût, l'irritation cutanée, l'habillement et les soins d'hygiène difficiles et l'insuffisance des directives d'utilisation et de l'éducation du patient. Pour favoriser la fidélité au port du protecteur, la motivation et la participation du dispensateur de soins sont cruciales à l'évidence. Pour ce qui est des meilleurs candidats au protecteur de hanche, les décideurs pourraient envisager de prioriser les établissements de SLD où les résidents présentent les facteurs de risque suivants : hypertension, incontinence, antécédents de chutes et de fractures, altération de la fonction cognitive, accident cérébrovasculaire (ACV) (particulièrement en présence d'hémiplégie résiduelle), démence, troubles de la démarche et de l'équilibre,

maladie de Parkinson, neuropathie périphérique, faiblesse ou déficit sensoriel des membres inférieurs, faible masse corporelle et perte de vision substantielle.

Conclusion et incidence décisionnelle ou politique

Selon toute apparence, le protecteur de hanche est efficace s'agissant de diminuer le risque de fracture de hanche en établissement de SLD; son effet s'exprime par un risque relatif de 0,77. L'évaluation économique primaire révèle que, s'il faut choisir entre le protecteur de hanche, l'alendronate, l'alendronate associé au protecteur de hanche et l'abstention

thérapeutique, la formule de l'alendronate combiné avec le protecteur de hanche est celle qui produit la plus grande réduction des répercussions de la maladie et qui serait jugée rentable, par rapport à l'alendronate seul, si le décideur est disposé à déboursier 50 000 \$ pour obtenir une année de vie pondérée par la qualité chez la femme de la tranche d'âge de 75 ans à 89 ans qui a déjà subi une fracture. Par rapport à l'abstention, le protecteur de hanche constitue une option rentable, pourvu que l'on soit prêt à payer 50 000 \$ la QALY, chez la femme de plus de 70 ans hébergée dans un établissement de SLD.

1 CONTEXTE ET ASPECTS POLITIQUES

Les blessures à la hanche représentent un problème de santé de taille dans les établissements de soins de longue durée (SLD) et les établissements de soins assistés ou supervisés au Canada; le problème prendra vraisemblablement de l'ampleur au fil du vieillissement de la population. En 2007, le pays comptait près de 4,4 millions de personnes âgées de 65 ans ou plus¹. Les établissements de soins hébergent 7,4 % de ce groupe, soit 325 600 personnes². Chaque année, près de 50 % des résidents des établissements de SLD chutent à au moins une reprise, tandis que 40 % tombent à au moins deux reprises³. Dans une proportion allant de 10 % à 25 %, ces chutes entraînent des blessures graves nécessitant un traitement médical et, dans une proportion variant de 5 % à 10 %, des fractures, le plus fréquemment de la hanche, du poignet ou de vertèbres²⁻⁴.

En 2005-2006, la fracture de la hanche a été le motif de 28 200 hospitalisations au Canada⁵. Ce problème de santé diminue la qualité de vie^{5,6}, cause d'autres problèmes de santé comme la douleur chronique et altère la capacité d'exécuter les activités courantes⁶. En 2005-2006, environ 7 % des personnes âgées hospitalisées pour cause de fracture de la hanche sont décédées dans les 30 jours. La mortalité en un an des suites de la fracture de hanche est de près de 20 %⁷.

Au Canada, le coût sociétal moyen global la première année suivant une fracture de la hanche est d'environ 27 000 \$ (en dollars canadiens de 1997) par patient et de 34 000 \$ par résident des établissements de SLD⁸. Le coût économique annuel total des fractures de la hanche dans la perspective sociétale est évalué à 650 millions de dollars, et il grimpera vraisemblablement à 2,4 milliards de dollars d'ici 2041⁸.

En règle générale, la prévention de la fracture de la hanche chez la personne âgée passe par (i) la prévention et le traitement de l'ostéoporose, (ii) la prévention des chutes (les estimations veulent que 90 % des fractures de la hanche soient dues à une chute⁶) et (iii) la prévention de la fracture par la protection du site de la blessure⁹. La majorité des fractures de la hanche sont causées par une chute latérale qui occasionne un choc direct au grand trochanter du fémur proximal⁹.

L'un des moyens de protéger le site de la blessure est de porter un protecteur de hanche externe. Celui-ci prend la forme d'un sous-vêtement comportant un coussin protecteur de chaque côté. Le coussin a pour fonction d'atténuer l'impact en absorbant une partie de l'énergie du choc, puis en dispersant l'énergie résiduelle dans la zone avoisinante⁹. Le patient doit disposer de plus d'un protecteur de hanche, ne serait-ce qu'en raison du lavage et de la nécessité de le remplacer après une chute. La fidélité au port du protecteur est problématique. Certains patients n'en aiment pas l'apparence ou le trouvent inconfortable.

L'Association canadienne des ergothérapeutes (ACE) offre une liste des fabricants de protecteurs de hanche et des prix de ceux-ci. Les prix des protecteurs à coque rigide vont de 48 \$CA à 110 \$CA, alors que ceux des protecteurs à coque souple varient de 55 \$CA à 79 \$CA¹⁰. Le tableau 1 présente les prix des protecteurs de hanche disponibles au Canada.

L'examen des données probantes sur l'efficacité clinique et la rentabilité du protecteur de hanche s'impose pour que les décideurs puissent déterminer de façon éclairée s'il convient de procurer aux résidents des établissements de SLD et des établissements de soins supervisés un protecteur de hanche et si celui-ci exerce un effet bénéfique. Une nouvelle évaluation économique primaire s'est avérée faisable, en s'inspirant de la mise à jour d'une modélisation¹³.

Tableau 1 : Les protecteurs de hanche disponibles au Canada

Fabricant	Type	Prix* (\$ canadiens)
HipSaver Canada ¹¹	À coque rigide	s.o.
	À coque souple	59,99 \$ à 73,99 \$
Impactwear ¹²	À coque rigide	s.o.
	À coque souple	132,25 \$

*Ces prix sont les prix au détail affichés. Il est possible d'obtenir un rabais selon le volume d'achat. Le prix s'applique au sous-vêtement et aux coussins protecteurs.

2 QUESTIONS DE RECHERCHE

1. Le protecteur de hanche est-il efficace dans la prévention de la fracture de hanche en établissement de SLD ou de soins assistés ou supervisés?
2. Le protecteur de hanche est-il rentable dans la prévention de la fracture de hanche en établissement de SLD ou de soins assistés ou supervisés?
3. Que disent les lignes directrices et les critères de sélection quant au choix des candidats au port du protecteur de hanche?

3 MÉTHODE

L'évaluation technologique englobe un examen des données probantes sur l'efficacité clinique, un examen d'évaluations économiques et une analyse coût-utilité.

3.1 Recherche documentaire

La documentation publiée a été répertoriée en consultant les bases de données MEDLINE, EMBASE et CINAHL par l'entremise du système de recherche OVID. Un système d'alerte périodique a été établi dans MEDLINE, EMBASE et CINAHL pour recenser de l'information jusqu'au 31 mars 2008. La recherche documentaire s'est étendue à PubMed et à la Bibliothèque Cochrane (numéro 1, 2008). La recherche a été restreinte aux articles publiés en anglais dans la période de 2003 à mars 2008. Aucun filtre limitant la recherche à des types d'études n'a été appliqué lors de la recherche documentaire principale sur le protecteur de

hanche en établissement de SLD. Toutefois, la recherche générale sur le protecteur de hanche comportait des filtres afin de ne repérer que des lignes directrices cliniques ou économiques.

Nous avons consulté en outre le site Web d'organismes de réglementation, d'organismes d'évaluation de technologies de la santé (ETS) et d'organismes connexes, ainsi que des bases de données spécialisées, telle celle du *Centre for Reviews and Dissemination* de l'Université d'York. Le moteur de recherche Google a été mis à contribution pour recenser de l'information dans Internet. Enfin, nous avons dépouillé manuellement la bibliographie de certaines communications.

3.2 Sélection des études

Deux examinateurs (AB et KC) ont choisi les études cliniques et les études économiques. Les divergences d'opinion ont été résolues par la discussion et le consensus. Seul le rapport publié le plus récemment par un site ou un groupe de recherche a été retenu.

L'étude clinique a été retenue si elle était conforme aux critères suivants :

- Structure : ETS, étude méthodique, essai clinique comparatif et randomisé (ECR) ou étude observationnelle.
- Population : personnes hébergées dans un établissement de SLD ou un établissement de soins assistés ou supervisés (à l'exclusion des soins à domicile et des soins communautaires).
- Intervention : le protecteur de hanche (à coque rigide ou à coque souple).
- Comparateur : pas précisé au préalable (il pouvait s'agir des soins usuels, d'un traitement médicamenteux, etc.).

- Critères de jugement : les blessures ou les fractures à la hanche.

Les critères de sélection des évaluations économiques sont les mêmes sauf que la structure de l'étude doit être celle d'une évaluation économique complète (une analyse coût-utilité, une analyse coût-efficacité, une analyse coûts-avantages ou une analyse de minimisation des coûts si l'intervention et les comparateurs sont de même efficacité clinique) et que le critère de jugement doit être un indice global du coût additionnel des avantages supplémentaires [p. ex., le coût de la chute évitée, le coût de l'année de vie pondérée par la qualité (QALY)].

3.3 Évaluation économique primaire

L'analyse coût-utilité fait appel au modèle analytique décisionnel sur l'ostéoporose appliqué dans un rapport technologique de l'ACMTS, une fois actualisé par la prise en compte des données sur les coûts de 2007 issues d'un rapport récent du SITS^{14,15}. Une évaluation du protecteur de hanche dans un contexte canadien a recours à une version antérieure de ce modèle¹³. Les rapports de l'ACMTS dont il est question décrivent en détail la structure et les éléments de la modélisation^{14,15}. En bref, le modèle reflète l'histoire naturelle de l'ostéoporose féminine en tenant compte des répercussions de cette maladie (p. ex., les fractures) et l'évolution de l'état de santé des femmes, à savoir la progression de l'ostéoporose, les fractures et le lieu de résidence (voir l'annexe 1). Le modèle incorpore les données les plus récentes applicables à la population canadienne. Compte tenu de la nature chronique de l'ostéoporose, le modèle est de type Markov avec un cycle d'une durée d'un an, et il s'inscrit dans l'horizon temporel de la vie entière. La modélisation a été exécutée à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Elle aboutit à une estimation du coût viager, des QALY durant la vie entière et de l'espérance de vie.

Le modèle suppose que la probabilité de fracture de la hanche, du poignet ou d'une vertèbre

fluctue selon trois facteurs : l'âge, le degré d'ostéoporose et les antécédents de fractures ostéoporotiques¹⁶⁻¹⁸. Tant la fracture de la hanche que la fracture vertébrale augmentent le taux de mortalité^{16,19,20}. De plus, la probabilité de fracture de hanche et la probabilité de décès des suites de la fracture de hanche sont plus grandes lorsque la femme réside dans un établissement de SLD, et ce après avoir tenu compte de l'âge et de la comorbidité²¹. Le modèle incorpore les probabilités de transition pertinentes et les coûts et les coefficients d'utilité estimatifs de chaque état de santé. Pour procéder à l'évaluation du protecteur de hanche, le modèle devait prendre en considération trois autres variables : le coût annuel du protecteur de hanche, la diminution du risque relatif (RR) de fractures de hanche due au protecteur de hanche et la fidélité au port du protecteur de hanche. La modélisation ne prévoit pas directement les effets indésirables, mais elle estime l'observance au port du protecteur, qui est modulée par le rash, l'inconfort ou d'autres complications.

Le coût annuel du port d'un protecteur de hanche a été estimé d'après le coût d'acquisition de HipSaver[®], un protecteur de hanche d'usage répandu au Canada¹¹. Ce coût est de 59,99 \$, et nous avons supposé que chaque personne devrait disposer de sept protecteurs dans une année^{11,13}. Le risque relatif de fracture de hanche (0,77) provient de la méta-analyse récente de Parker (voir le tableau 2)²². La méta-analyse adopte le principe de l'intention de traitement — le risque relatif tient compte déjà de l'infidélité au port du protecteur de hanche, quoique cela soit dans le cadre d'un essai clinique, non pas dans un milieu de soins ordinaire. C'est pourquoi l'efficacité clinique du protecteur de hanche qu'illustrent les résultats du scénario de référence n'a pas été redressée davantage en fonction de la fidélité au port du protecteur. Une étude récente se penchant sur la question de la fidélité au port du protecteur de hanche constate que le taux d'observance médian est de 56 % et que l'écart de taux va de 24 % à 92 %²³. L'analyse de sensibilité met les résultats à l'épreuve en fonction des limites inférieure et supérieure de cet écart.

La modélisation a été conçue pour les besoins d'une analyse coût-utilité où les résultats sont exprimés sous forme de QALY. L'analyse débouche sur le coût supplémentaire de la QALY gagnée, et elle adopte la perspective d'un ministère de la santé provincial ou l'équivalent²⁴. Les coûts et les avantages sont actualisés au taux de 5 % par an²⁴.

L'analyse de référence porte sur un groupe de femmes âgées de 80 à 84 ans ayant déjà subi une fracture ostéoporotique et résidant dans un établissement de SLD; elle suppose un taux d'observance au port du protecteur de 56 % et un risque relatif de fracture de hanche de 0,77. Nous avons en outre analysé des groupes de femmes d'autres tranches d'âge (70 à 74 ans, 75 à 79 ans et 85 à 89 ans) et des femmes n'ayant jamais subi de fractures. Les analyses de sensibilité examinent l'influence des paramètres suivants : l'observance du port du protecteur (24 % et 92 %, soit l'écart mentionné dans l'étude récente²³), le nombre de protecteurs nécessaires (4 et 14) et le risque relatif de fracture de hanche (0,86 — le risque relatif de la méta-analyse récente de Parker²², sans tenir compte des essais cliniques à randomisation par groupe).

À l'heure actuelle, il n'y a pas de norme de pratique au Canada quant au protecteur de hanche, seul ou associé à une autre mesure thérapeutique. L'analyse évalue la rentabilité du protecteur de hanche à titre de mesure d'appoint au traitement médicamenteux de l'ostéoporose et à titre de seule intervention. Le traitement médicamenteux est l'alendronate générique, qui serait l'option médicamenteuse optimale dans l'ostéoporose sur la foi d'un rapport du SITS¹⁵. Dans la comparaison avec le protecteur de hanche seul, les comparateurs sont l'absence d'intervention et l'alendronate. Dans la comparaison du protecteur de hanche combiné avec l'alendronate, le comparateur est l'alendronate seul.

4 SYNTHÈSE DES CONSTATATIONS

4.1 Évaluations technologiques

Nous n'avons pas repéré d'évaluations technologiques sur le protecteur de hanche.

4.2 Études méthodiques et méta-analyses

Le tableau 2 présente en bref les cinq études méthodiques recensées sur l'efficacité clinique du protecteur de hanche. Elles affirment toutes que le protecteur de hanche protège effectivement la personne âgée hébergée dans un établissement de soins (p. ex., établissement de soins de longue durée, maison de soins infirmiers, résidence pour personnes âgées) contre la fracture de hanche.

4.3 Essais cliniques comparatifs et randomisés

Nous avons examiné l'étude méthodique de Parker²² (publiée en mars 2006), qui représente une source d'information fiable et prudente estimant l'efficacité clinique du protecteur de hanche (voir la section sur les limites). Nous avons répertorié un ECR achevé par la suite. Dans l'ECR de Kiel²⁹, 1 042 résidents de maisons de soins infirmiers ont été répartis de façon aléatoire dans le groupe du protecteur de hanche (le HIP PRO), porté à gauche ou à droite. Le critère de jugement est l'occurrence de la fracture de la hanche protégée par rapport à la fracture de la hanche non protégée. L'incidence de fractures de hanche est sensiblement la même des deux côtés (3,1 %; IC de 95 % de 1,8 % à 4,4 % contre 2,5 %; IC de 95 % de 1,3 % à 3,7 % ; p=0,70). En règle générale, les deux hanches sont protégées par le protecteur de hanche, et l'emploi du protecteur de hanche dans cet essai n'est pas conforme à l'usage recommandé. Cela constitue une limite potentielle de cette étude.

4.4 Études observationnelles

Une étude observationnelle expérimentale, qui fait l'objet de deux articles (Forsen, 2003³⁰ et Forsen, 2004³¹), a été prise en considération. L'article de Forsen de 2003³⁰ décrit une étude observationnelle non randomisée de structure avant-après dans 17 maisons de soins infirmiers en Norvège. La période précédant l'intervention (période témoin) et la période de l'intervention durent toutes les deux 18 mois. Durant la période de l'intervention, les 965 résidents pouvaient utiliser gracieusement des protecteurs de hanche. La période d'intervention aboutit à une réduction de 39 % de l'incidence de fractures de hanche ($p=0,003$), par rapport à la période avant l'intervention. La proportion des résidents utilisant des protecteurs chaque jour varie de 35 % les premiers mois à 22 % au terme de l'étude. L'étude conclut que le protecteur de hanche amène une grande diminution de l'incidence de fractures de hanche et que la fidélité au port du protecteur et, par là, la réduction des fractures de hanche, seraient plus grandes encore si les fabricants amélioraient le confort du protecteur sans compromettre l'effet. De plus, l'étude préconise que les travailleurs de la santé encouragent les personnes à risque élevé (p. ex., les personnes âgées en établissement de SLD, les personnes ayant déjà subi une fracture à la hanche) à porter un protecteur de hanche.

Dans le second article sur ce sujet (Forsen, 2004³¹), les auteurs mentionnent que le RIA de fracture de hanche est de 0,31 (IC de 95 % de 0,13 à 0,75) chez les porteurs d'un protecteur de

hanche comparativement aux non-porteurs, en tenant compte de l'âge, du sexe et du fait que l'utilisateur est inscrit ou non. Les utilisateurs inscrits se voyaient offrir chaque matin un protecteur de hanche (sous-vêtement comportant des coussins de protection) et d'autres au cours de la journée au besoin. À son arrivée à la maison de soins infirmiers, le nouveau résident se voyait proposer le port du protecteur de hanche et il s'inscrivait à titre de porteur ou de non-porteur.

4.5 Lignes directrices

Nous avons répertorié six ensembles de lignes directrices de pratique clinique portant notamment sur le protecteur de hanche.

Le rapport³² (mai 2006) du *Falls Assessment Working Group* du ministère de la Santé de la Nouvelle-Écosse recommande que « dans l'éventualité où le ministère de la Santé élabore des directives concernant le protecteur de hanche, il prévoit d'abord une étude et une consultation exhaustives, notamment en ce qui a trait au coût de l'initiative. » La stratégie du groupe de travail consiste à concevoir et à mettre en application un cadre d'évaluation du risque et des chutes dans les établissements de SLD, les établissements de soins de courte durée et les maisons de soins de la Nouvelle-Écosse. Les recommandations du groupe sont fondées sur une analyse et une synthèse documentaires approfondies.

Tableau 2 : Études méthodiques et méta-analyses sur le protecteur de hanche

Étude	Nombre d'essais cliniques et de participants	Objectif et principaux résultats ou conclusion
Sawka et collab., 2007 ²⁵	4 essais (3 ERG) 1 922 participants	Concevoir un modèle bayésien d'effets aléatoires afin de regrouper les données des ERG et des ECR dans le but de déterminer si le protecteur de hanche abaisse le risque de fracture de hanche chez les personnes âgées résidant dans une maison de soins infirmiers. Le protecteur de hanche diminue le risque de fracture de hanche chez la personne âgée hébergée en maison de soins infirmiers. Le RIA agrégatif de subir au moins une fracture de hanche est de 0,40 (ICR de 95 % : 0,25 à 0,61).
Oliver et collab., 2006 ²⁶	11 essais	Évaluer des stratégies de prévention des chutes ou des fractures dans des maisons de soins infirmiers et des hôpitaux et étudier l'influence de la démence et du déficit cognitif sur ces aspects. L'étude prévoit une analyse de sous-groupe de l'efficacité clinique du protecteur de hanche en maisons de soins infirmiers. Le protecteur de hanche en maison de soins infirmiers se traduit par un ratio d'incidence approché* de fracture de hanche de 0,67 (IC de 95 % : 0,46 à 0,98).
Parker et collab., 2006 ²²	11 essais (6 ERG) 8 433 participants	Présenter l'actualisation d'une étude méthodique sur l'efficacité clinique du protecteur de hanche d'après l'analyse d'ECR et d'ERG et étudier l'évolution de ces données probantes. Les données regroupées d'essais cliniques menés dans des maisons de soins infirmiers ou des résidences pour personnes âgées démontrent une réduction légèrement statistiquement significative de l'incidence de fractures de hanche. Le RR est de 0,77 (IC de 95 % : 0,62 à 0,97).
Sawka et collab., 2005 ²⁷	3 essais 1 188 participants	Étudier méthodiquement des essais cliniques sur le protecteur de hanche pour déterminer s'il diminue les fractures de hanche chez les personnes âgées. Analyser de façon distincte les personnes à domicile et les personnes résidant dans un établissement (soit, une maison de soins infirmiers, une résidence ou une conciergerie pour personnes âgées). Les données probantes n'appuient pas vraiment l'emploi du protecteur de hanche hors de l'établissement de soins. Dans trois essais cliniques auprès de personnes âgées en établissement de soins, le RR est de 0,56 (IC de 95 % : 0,31 à 1,01). Dans une analyse de sous-groupe englobant 1 014 résidents de maison de soins infirmiers ayant participé à deux essais cliniques, le RR est de 0,50 (IC de 95 % : 0,28 à 0,91).
Cowling, 2004 ²⁸	9 essais	Déterminer si le protecteur de hanche abaisse le risque de fracture de hanche et le degré de fidélité au port du protecteur. Six des neuf essais cliniques constatent que le protecteur de hanche est efficace dans la prévention des fractures de hanche dans certains groupes de la population. Tous les essais cliniques examinés s'entendent pour dire que le degré de fidélité au port du protecteur est faible. La recherche future devrait se pencher sur les moyens d'améliorer la fidélité au port du protecteur.

IC=intervalle de confiance; ICR=intervalle de crédibilité†; ERG=essai clinique à randomisation par groupe; RIA=ratio d'incidence approché; ECR=essai clinique comparatif et randomisé; RR=risque relatif.

*Le ratio d'incidence approché est une notion proche du risque relatif mais pas identique. Il s'agit du rapport entre le nombre de fractures dans le groupe témoin et celui dans le groupe de l'intervention, en tenant compte du fait qu'une personne peut subir plus d'une fracture.

† « L'intervalle de crédibilité » est le terme employé dans l'analyse bayésienne pour désigner l'intervalle de confiance.

Les lignes directrices de pratique exemplaire *Prévention des chutes et des blessures associées chez la personne âgée*³³ (version de mars 2005) de l'Association des infirmières et infirmiers autorisés de l'Ontario recommandent que « les infirmières devraient envisager l'utilisation de protecteurs de hanche pour réduire le nombre de fractures de la hanche chez les clients dont on considère qu'ils présentent un risque élevé de fracture associée à une chute. Toutefois, aucune donnée probante ne vient appuyer l'utilisation universelle de protecteurs de hanche chez la personne âgée en établissement de santé. » Le niveau des données probantes est 1b (données probantes issues d'au moins un essai clinique comparatif et randomisé) et le niveau de la recommandation est B (les données probantes sont suffisantes pour recommander l'intervention clinique préventive). La version de 2005 est la mise à jour des lignes directrices de 2002, qui ont été révisées pour tenir compte des données probantes actuelles.

Dans *Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people*³⁴ (parution de novembre 2004) de NICE au Royaume-Uni, le protecteur de hanche est rangé dans la catégorie « des interventions non recommandées ». La recommandation serait d'ordre général, elle ne s'appliquerait pas précisément aux établissements de SLD ou aux personnes à domicile. De là viendrait la divergence entre ces lignes directrices et les autres dont il est question ici. Cependant, les lignes directrices de NICE précisent également que « des données provenant d'essais cliniques à randomisation par groupe révèlent que le protecteur de hanche est efficace dans la prévention de la fracture de hanche chez la personne âgée hébergée dans un établissement de soins de longue durée qui présente un risque élevé »³⁴. Ces lignes directrices sont le fruit d'une étude méthodique.

Les lignes directrices *Fall prevention for older adults*³⁵ (février 2004) du Centre de recherche sur les interventions infirmières gériatriques de l'Université de l'Iowa constatent que « de solides données probantes appuient l'efficacité du protecteur de hanche dans la prévention de la fracture de hanche chez la personne de 65 ans ou

plus qui chute hors d'un milieu hospitalier. » Elles font remarquer toutefois que le protecteur de hanche n'est pas encore bien vu par les résidents des maisons de soins infirmiers. La recommandation est de catégorie B [données probantes issues d'essais cliniques contrôlés de conception rigoureuse, randomisés ou non, dont les résultats soutiennent avec uniformité une action précise (p. ex., l'évaluation, l'intervention ou le traitement)]. Deux experts ont passé en revue les données probantes selon le même processus d'examen critique.

Le rapport *Prevention of Falls and Injuries Among the Elderly*³⁶ (publié en janvier 2004) du Bureau du médecin conseil provincial du ministère de la Santé de la Colombie-Britannique assimile le recours au protecteur de hanche aux fins de diversion de l'impact d'une chute sur la hanche à une stratégie fondée sur des données probantes « efficace dans la diminution de l'incidence et de la prévalence des chutes et des fractures ». Le rapport contient un examen approfondi des données probantes d'ordre clinique et d'ordre économique.

Les lignes directrices de pratique exemplaire fondées sur des données probantes *Prevention of hip fracture amongst people aged 65 years and over*³⁷ (juin 2003) du Guidelines Group de la Nouvelle-Zélande contiennent une recommandation voulant que « le protecteur de hanche réduise selon toute apparence l'incidence des fractures de hanche chez la personne âgée hébergée en établissement de santé pourvu qu'elle soit fidèle au port du protecteur. » La recommandation est de niveau A (au moins une méta-analyse, une étude méthodique ou un ECR coté 1++ est la source des données qui s'appliquent précisément au groupe cible de la population, ou un ensemble de données probantes provenant principalement d'études cotées 1+, applicables précisément au groupe de la population concerné et dont les résultats sont globalement uniformes). L'équipe chargée de l'élaboration des lignes directrices a été mandatée par le Guidelines Group de la Nouvelle-Zélande et subventionnée par le ministère de la Santé pour produire ces lignes directrices fondées sur des données probantes sur la prévention de la fracture de hanche dans la

population âgée de 65 ans ou plus. L'équipe multidisciplinaire regroupe des membres représentant des associations et organisations professionnelles et les usagers.

4.6 Études économiques

Huit évaluations économiques font l'objet du présent examen. L'étude de Waldegger en 2003¹³, qui se déroule dans un milieu canadien, comprend une méta-analyse qui indique que l'effet du protecteur de hanche se traduit par un risque relatif de fracture de hanche de 0,40 (IC de 95 % : 0,23 à 0,70). L'analyse coût-utilité s'inscrit dans une perspective sociétale, et elle conclut que le protecteur de hanche devrait être tout aussi efficace qu'économique — autrement dit, il domine l'option de l'abstention thérapeutique. Les résultats demeurent robustes dans une gamme d'analyses examinant l'incertitude des éléments pris en considération. Selon l'étude, les données probantes cliniques et économiques appuient solidement le recours au protecteur de hanche dans la population des personnes âgées des établissements de santé.

L'étude de Colon-Emeric³⁸ a été effectuée en 2003 aux États-Unis. Elle a pour objectif d'évaluer l'impact économique du protecteur de hanche dans les maisons de soins infirmiers. Elle adopte la perspective sociétale et l'horizon temporel de 18 mois. Elle conclut que le protecteur de hanche est économique et efficace en vertu d'une vaste gamme de coûts et de coefficients d'utilité. Somme toute, le protecteur de hanche produit une économie d'environ 300 \$US la personne et 0,01 QALY durant la période de 18 mois.

L'étude de Singh³⁹, menée en 2004 au Canada, modélise la rentabilité du protecteur de hanche dans la prévention des fractures de hanche ostéoporotiques chez les personnes âgées résidant dans un établissement de santé. Elle adopte la perspective sociétale et l'horizon temporel de la vie entière. Elle constate que le protecteur de hanche est l'option dominante (coût moindre et efficacité supérieure) par rapport tant à l'abstention thérapeutique qu'à l'apport de calcium et de vitamine D. Elle

conclut que le protecteur de hanche pourrait faire épargner de l'argent tout en prévenant des fractures de hanche et en améliorant la qualité de vie des résidents de maisons de soins infirmiers.

L'étude de Fleurence⁴⁰ se tient en 2004 au Royaume-Uni. Son objectif consiste à évaluer la rentabilité de la vitamine D et du calcium et celle du protecteur de hanche dans un groupe de personnes âgées de 70 ans ou plus présentant soit un risque élevé soit un risque général de fracture de hanche. Dans les groupes de femmes et d'hommes de risque général, le coût supplémentaire de la QALY du protecteur de hanche, comparativement à l'abstention thérapeutique, est respectivement de 11 722 \$US et de 47 426 \$US. Dans le groupe d'hommes à risque élevé, le coût supplémentaire de la QALY du protecteur de hanche est de 17 017 \$, tandis que, dans le groupe de femmes à risque élevé, le protecteur de hanche est économique. La vitamine D et le calcium sont dominés par le protecteur de hanche dans les quatre sous-groupes (c.-à-d., ce dernier coûte moins cher et il est plus efficace). L'étude conclut que, si la volonté de payer est de 20 000 \$ la QALY, le protecteur de hanche est rentable chez les femmes en général et chez les hommes à risque élevé (résidents âgés d'un établissement de SLD ou hommes ayant des antécédents de fracture de hanche), et économique dans la population de femmes à risque élevé (femmes âgées résidant dans un établissement de SLD ou femmes ayant des antécédents de fracture de hanche), même si le degré de fidélité au port du protecteur est bas.

L'étude de van Schoor⁴¹, effectuée en 2004, a pour cadre les Pays-Bas. L'analyse économique accompagne un ECR évaluant l'efficacité pratique du protecteur de hanche dans la prévention des fractures de hanche chez des personnes âgées fragiles en établissement de santé. Étant donné que l'ECR débouche sur la conclusion que le protecteur de hanche est inefficace dans la prévention de la fracture de hanche, l'analyse économique a pour objectif d'examiner si le recours au protecteur de hanche abaisse le coût moyen par participant. Au bout du compte, ce n'est pas le cas. Le coût moyen par participant, y compris le coût de l'intervention, s'élève à 913 euros dans le

groupe du protecteur de hanche et à 502 euros dans le groupe témoin.

L'étude de Honkanen⁴² est une étude américaine qui remonte à 2005. Son objectif est d'évaluer un programme de port de protecteurs de hanche dans les maisons de soins infirmiers du point de vue du régime d'assurance maladie américain Medicare. L'étude conclut que le protecteur de hanche est économique dans ces établissements de santé lorsque le risque relatif de fracture sous l'effet du protecteur de hanche est égal ou inférieur à 0,65. Dans cette éventualité, Medicare pourrait épargner 136 millions de dollars la première année du remboursement des frais relatifs au protecteur de hanche. Le risque relatif de référence de l'analyse est de 0,43.

L'étude de Meyer⁴³, menée en Allemagne en 2005, est le pendant d'un ECR à randomisation par groupe. L'intervention consiste d'une part en des séances d'information destinées aux infirmières qui, par la suite, informent les résidents au sujet du protecteur de hanche, et d'autre part en la mise à la disposition de trois protecteurs de hanche par personne. Le groupe comparateur ne dispose pas de protecteurs de hanche, mais il assiste à une séance d'information et de démonstration sur ce sujet. L'étude constate que le coût de la fracture de hanche additionnelle évitée est de 1 234 \$US. Les analyses de sensibilité aboutissent à un rapport coût-efficacité supplémentaire (RCES) allant de 439 \$US à 1 693 \$US. Réduire le prix du protecteur de hanche se traduirait par une utilisation économique. Ce prix seuil du protecteur de hanche serait de 22 \$US.

L'analyse économique de Sawka⁴⁴, effectuée en 2007, n'est pas à proprement parler une évaluation économique en ce qu'elle n'examine que les coûts, et pas les avantages sanitaires, des résultats. Nous en tenons compte ici parce qu'elle peut être utile en tant qu'analyse de coûts du point de vue du ministère de la santé de l'Ontario. Son objectif est de déterminer si l'offre de protecteurs de hanche à tous les résidents âgés de 65 ans ou plus

d'établissements de soins de l'Ontario amènerait des économies de coût en réduisant les hospitalisations pour cause de fracture de hanche. L'étude constate que la prise en charge par la province des protecteurs de hanche destinés aux 60 775 personnes âgées résidant dans les établissements de soins de l'Ontario produirait des économies moyennes de six millions de dollars canadiens en un an (intervalle de crédibilité de 95 % : -26,4 millions à +39,7 millions). Cette constatation se fonde sur l'hypothèse qu'il n'y a pas de dépenses de main-d'œuvre supplémentaires.

En résumé, les évaluations économiques penchent toutes en faveur du protecteur de hanche à l'exception de celle de van Schoor⁴¹. Quant aux trois évaluations économiques qui s'inscrivent dans un cadre canadien (Waldegger¹³, Singh³⁹ et Sawka⁴⁴), elles concluent que le protecteur de hanche est probablement une option économique. L'annexe 2 renferme plus de renseignements sur les études canadiennes.

4.7 Évaluation économique primaire

Le tableau 3 présente les résultats de l'analyse coût-utilité. Les résultats de référence s'appliquent à une femme de 80 à 84 ans atteinte d'ostéoporose, ayant déjà subi une fracture ostéoporotique et résidant dans un établissement de SLD, en supposant un degré de fidélité au port du protecteur de 56 % et un risque relatif de fracture de hanche de 0,77.

Dans le cadre de cette analyse coût-utilité, tant la stratégie d'abstention thérapeutique (pas de protecteur de hanche ni de traitement médicamenteux) que le protecteur de hanche sont dominés par l'alendronate, quand celui-ci est offert, parce qu'ils sont plus coûteux et moins efficaces. Par rapport à l'abstention thérapeutique, le coût supplémentaire de la QALY du protecteur de hanche est de 14 000 \$ (voir le tableau 4).

Tableau 3 : Résultats de l'analyse économique

	Coût viager	QALY (vie entière)	Espérance de vie
Abstention	8 448 \$	3,469	5,793
Alendronate	8 099 \$	3,501	5,832
Protecteur de hanche	8 625 \$	3,482	5,809
Protecteur de hanche et alendronate	8 381 \$	3,508	5,841

QALY=année de vie pondérée par la qualité.

Les résultats sont sensibles au degré de fidélité au port du protecteur de hanche, au nombre de nouveaux protecteurs de hanche nécessaires chaque année, à la réduction du risque relatif et à l'âge de la femme (voir le tableau 4).

Tableau 4 : Analyse de sensibilité

	Coût supplémentaire de la QALY		
	Protecteur de hanche contre abstention	Protecteur de hanche contre alendronate	Protecteur de hanche et alendronate contre alendronate
Scénario de référence	14 000 \$	Dominé	40 000 \$
70 à 74 ans ayant déjà subi une fracture	31 000 \$	Dominé	67 000 \$
75 à 79 ans ayant déjà subi une fracture	19 000 \$	Dominé	49 000 \$
85 à 89 ans ayant déjà subi une fracture	11 000 \$	Dominé	34 000 \$
80 à 84 ans sans antécédents de fracture	22 000 \$	Dominé	53 000 \$
RR de fracture de hanche=0,86	35 000 \$	Dominé	77 000 \$
Fidélité au port du protecteur de 20 %	36 000 \$	Dominé	79 000 \$
Fidélité au port du protecteur de 92 %	15 000 \$	Dominé	42 000 \$
4 protecteurs de hanche par an	Dominant	Dominé	14 000 \$
14 protecteurs de hanche par an	47 000 \$	Dominé	98 000 \$

QALY=année de vie pondérée par la qualité; RR=risque relatif.

Dans la comparaison entre le protecteur de hanche et l'absence d'intervention, le premier est rentable, quand l'on est disposé à déboursier 50 000 \$ pour obtenir une QALY, dans tous les scénarios de l'analyse de sensibilité, sauf un cas où il domine (plus efficace et moins coûteux) (voir le tableau 4).

S'il est possible d'offrir l'option associant l'alendronate et le protecteur de hanche, cette option est plus coûteuse mais plus efficace que l'alendronate seul. Le coût supplémentaire de la QALY gagnée grâce au protecteur de hanche combiné avec l'alendronate, par rapport à l'alendronate seul, est de 40 000 \$.

5 LIMITES

Plutôt que d'effectuer une méta-analyse dans notre examen des données probantes cliniques, nous avons examiné des études méthodiques, des ECR achevés après la dernière étude méthodique examinée et des études observationnelles publiés.

Sous l'angle de la qualité des études méthodiques retenues, celle de Parker²² est la plus exhaustive. Elle couvre le plus grand nombre d'essais cliniques sur le protecteur de hanche (11) et de participants (8 433). Elle est en fait une mise à jour d'études Cochrane du même groupe d'auteurs publiées en 2005⁴⁵ pour l'une et en 1999⁴⁶ pour l'autre. L'étude de Sawka²⁵ (2007) se concentre sur des résidents de maisons de soins infirmiers, alors que l'étude

d'Oliver²⁶ examine l'utilisation du protecteur de hanche dans ces établissements dans une analyse de sous-groupe — et porte en outre sur la prévention des chutes, les interventions multiples et les patients hospitalisés. Sawka²⁷ (2005) ne regroupe que trois essais cliniques. Vu que l'étude de Cowling²⁸ ne compte qu'un auteur, elle ne peut pas être considérée comme étant « méthodique ». Nous n'avons pas songé à regrouper les résultats des essais cliniques aux fins d'analyse — nous les avons comparés et évalués d'un œil critique. Nous avons un reproche général à adresser à nombre des études méthodiques, celui d'avoir pris en considération des essais cliniques à randomisation par groupe (ERG). Dans l'ERG, ce sont les établissements, non pas les résidents, qui sont affectés de façon aléatoire dans le groupe de l'intervention et dans le groupe témoin ou comparateur. Des chercheurs dans le domaine de la méthodologie de l'essai clinique prétendent que la randomisation par groupe biaise l'estimation de l'effet⁴⁷. L'ECR de Kiel²⁹, publié après l'étude méthodique de Parker²², ne détecte pas d'effet protecteur sur le risque de fracture de hanche; le protecteur de hanche dont il est question dans cet ECR (HIP PRO) n'est pas présent sur le marché canadien. De plus, le protecteur de hanche n'est pas utilisé conformément à l'usage recommandé (soit, des deux côtés) dans cet ECR. La pertinence de ses résultats demeure donc incertaine.

L'étude observationnelle examinée, qui fait l'objet de deux comptes rendus de Forsen, l'un en 2003³⁰, l'autre en 2004³¹, constate que le protecteur de hanche exerce un effet protecteur. Toutefois, la validité interne de cette étude n'est sans doute pas comparable à celle d'un ECR. De plus, l'étude observationnelle ne contrôle pas les biais de sélection.

Pour ce qui est des évaluations économiques examinées ici, l'article de Waldegger¹³ a été passé en revue par Birks⁴⁸. L'analyse coût-utilité que nous avons effectuée se moule à celle de Waldegger tout en actualisant les paramètres et en adoptant l'estimation prudente de l'efficacité clinique de Parker²². De la même manière que l'étude de Waldegger, l'étude de Singh³⁹ reprend le risque relatif établi dans les essais cliniques

du temps, un risque qui penche en faveur du protecteur de hanche, plus que ne le font les essais cliniques récents. L'étude de Fleurence⁴⁰ couvre des groupes de 70 ans ou plus, à risque élevé ou général de fracture de hanche, sans préciser si ces personnes résident dans un établissement de SLD. L'étude de van Schoor⁴¹ fait sienne l'estimation de l'efficacité clinique provenant d'un seul ECR, une estimation qui ne peut pas être appliquée à grande échelle car elle n'est pas tirée d'une méta-analyse. L'étude de Honkanen⁴², qui conclut que le protecteur de hanche est économique, aurait été assez optimiste dans son choix de risque relatif sous l'effet du protecteur de hanche (RR $\leq 0,65$). Meyer⁴³ a le tort de ne s'inspirer que d'un ERG, d'où la portée restreinte de l'estimation de l'efficacité clinique, et comporte les lacunes inhérentes à la randomisation par groupe. L'étude de Sawka⁴⁴ suppose que le recours au protecteur de hanche n'entraîne pas de dépenses de main-d'œuvre supplémentaires, mais, de l'avis général, cela occasionne une hausse des coûts de buanderie et peut nécessiter le soutien des préposés pour revêtir le sous-vêtement.

Par ailleurs, l'analyse coût-utilité primaire comporte certaines limites. Celle-ci ne prévoit pas d'analyse probabiliste, qui tiendrait mieux compte de l'incertitude qui persiste dans tous les éléments composant le modèle — particulièrement l'efficacité pratique du protecteur de hanche. L'évaluation technologique exhaustive engloberait une analyse probabiliste approfondie ainsi qu'une analyse stratifiée détaillée, ce qui permettrait d'en arriver à des recommandations précises quant à l'option la plus rentable dans divers groupes de patients. L'analyse coût-utilité comporte également la limite de s'en tenir à l'estimation de l'efficacité clinique de la méta-analyse de Parker sans procéder à une nouvelle analyse. L'analyse serait exhaustive si elle passait par la révision de la méta-analyse afin de tenir compte de l'effet de la fidélité au port du protecteur, du traitement médicamenteux concomitant, de l'âge et des antécédents de fractures, et afin d'évaluer de façon critique la qualité méthodologique des essais cliniques. Ce dernier aspect est particulièrement important au vu du grand nombre d'ERG et de leur poids

relatif dans l'estimation de l'efficacité clinique. L'analyse ne porte que sur les femmes en raison de l'absence de données canadiennes sur le risque de fracture de hanche chez l'homme. Une étude néerlandaise⁴⁹ révèle que l'incidence de fractures de la hanche chez les hommes est la même que chez les femmes une fois la densité minérale osseuse prise en compte. Suivant cela, la conclusion serait la même pour ce qui est des hommes souffrant d'ostéoporose ayant déjà subi une fracture.

6 FIDÉLITÉ

La recherche sur le protecteur de hanche, comme l'utilisation de celui-ci, ont mis en évidence l'importance de la fidélité au port du protecteur de hanche⁵⁰. Quand elle est faible, elle compromet la capacité de l'ECR à détecter un effet véritable⁵¹. La définition et la mesure de la fidélité varient d'une étude à une autre. Kurrle⁵² propose une définition uniforme : la fidélité consiste à porter le protecteur de hanche conformément à l'usage recommandé, et elle s'exprime par la période de port du protecteur. Dans le cadre des essais cliniques, la fidélité a chuté jusqu'à 25 % en 11 mois. Ce degré d'observance est inférieur à celui de l'observance pharmacothérapeutique, qui se situe en général à près de 50 %¹³. Des études indiquent que le risque relatif de chute protégée (protection assurée par un protecteur de hanche porté comme il se doit) est aussi bas que 0,04 (IC de 95 % : 0,01 à 0,16)¹³. Il en ressort que la réduction des fractures de hanche serait de taille s'il était possible d'améliorer la fidélité au port du protecteur de hanche.

Cryer⁵¹ fait remarquer que le protecteur de hanche est inutile s'il n'est pas porté. Au chapitre des facteurs qui entravent la fidélité, mentionnons l'inconfort, l'apparence et la distorsion de l'image de soi, le coût, l'irritation cutanée, la difficulté de se vêtir et faire sa toilette et l'insuffisance de la formation du patient^{9,53,54}. Certains ont suggéré des moyens de surmonter ces obstacles. Burl⁵⁵ s'inspire de données probantes pour préconiser l'éducation du personnel et des résidents des maisons de soins infirmiers, et des familles, et la promotion

du protecteur de hanche par les praticiens en gériatrie et en réadaptation. Afin d'accroître l'acceptation et la fidélité, d'autres suggèrent que les fabricants améliorent le confort, la conception et l'apparence tout en préservant la sécurité et l'efficacité^{51,56}; que les préposés aux bénéficiaires participent à l'éducation et à la prise de décisions sur le protecteur de hanche⁵⁶; et que les protecteurs de hanche soient offerts gratuitement⁵⁷.

7 LES CANDIDATS AU PROTECTEUR DE HANCHE

Cryer⁵¹ a étudié les facteurs qui modulent la fidélité au port du protecteur de hanche par les personnes âgées résidant dans un établissement de santé. La fidélité est accrue en présence d'hypertension, d'incontinence et d'antécédents de chutes et de fractures, et chez les personnes ayant déjà subi une fracture de hanche qui résident dans un établissement de soins. L'arthrite des membres inférieurs et de l'étourdissement au lever ont un effet défavorable sur la fidélité au port du protecteur de hanche. La disparité du degré de fidélité dans les établissements participant à cette étude relève presque exclusivement de ces facteurs. Dans une étude semblable, O'Halloran⁵⁸ recommande de sélectionner les résidents dont la fonction cognitive est altérée comme étant les candidats privilégiés au port du protecteur de hanche dans les maisons de soins infirmiers. L'étude constate que ces résidents présentent un risque plus grand de fracture de hanche que les autres résidents, et qu'ils seraient plus enclins à être fidèles au port du protecteur.

Bast et Greenwald⁵⁹ ont observé un lien très étroit entre l'accident cérébrovasculaire (ACV) et la fracture de la hanche, particulièrement chez les hémiplegiques (paralysie unilatérale). Thurman⁶⁰ affirme que le risque de chuter est accru chez les personnes ayant subi un ACV ou atteintes de démence ou d'un trouble de la démarche et de l'équilibre, et que ce risque est probable chez les personnes souffrant de la maladie de Parkinson, de neuropathie

périphérique, de faiblesse des membres inférieurs ou de déficit sensoriel et de perte de vision substantielle. Willig⁶¹ constate que les personnes qui subissent une fracture après une chute sont principalement des femmes, résident dans un établissement de soins de longue durée, prennent des neuroleptiques, ne sont plus autonomes dans l'exécution des activités courantes, souffrent d'hémiplégie ou de parkinsonisme à la suite d'un ACV, et que leur indice de masse corporelle est bas.

8 CONCLUSION ET INCIDENCE DÉCISIONNELLE OU POLITIQUE

D'après la plus récente mise à jour des études Cochrane sur ce sujet (celle de Parker²²), le protecteur de hanche est efficace s'agissant de réduire le risque de fracture de hanche en établissement de SLD (RR de 0,77; IC de 95 % : 0,62 à 0,97). L'auteur qualifie la réduction de l'incidence de fractures de hanche de « légèrement statistiquement significative », alors que cet effet protecteur est comparable à celui de bien des traitements médicamenteux jugés efficaces. Les autres méta-analyses concluent elles aussi que le protecteur de hanche est efficace, en fait plus efficace que ce qu'estime Parker.

Quatre des ensembles de lignes directrices penchent en faveur du port du protecteur de hanche par le groupe de personnes dont il est question ici^{33,35-37}, tandis qu'un ensemble suggère de poursuivre la recherche sur ce sujet³² et qu'un autre ne recommande pas le recours au protecteur de hanche (malgré que cette recommandation s'applique aux personnes âgées en général, pas précisément aux personnes des établissements de SLD)³⁴.

Les évaluations économiques recensées dans le cadre de la présente étude appuient, dans l'ensemble, le port du protecteur de hanche par les résidents des établissements de SLD. À l'exception de l'étude des Pays-Bas⁴¹, elles

prévoient que le protecteur de hanche sera économique ou rentable selon le cas.

L'analyse coût-utilité entreprise ici est en réalité la mise à jour d'une autre analyse en ce qu'elle applique la même modélisation en actualisant les éléments du modèle¹³⁻¹⁵. Elle indique que le protecteur de hanche est en fait moins rentable que le donnait à penser l'analyse antérieure¹³, en raison principalement du fait que les ECR récents se disent moins favorables à l'égard du protecteur de hanche et en raison de la disponibilité de traitements médicamenteux efficaces moins coûteux. Si les options offertes sont le protecteur de hanche, l'alendronate, l'alendronate associé au protecteur de hanche et l'abstention thérapeutique, et si le décideur est prêt à déboursier 50 000 \$ pour obtenir une QALY, alors l'alendronate combiné avec le protecteur de hanche représente l'option la plus rentable chez la femme de plus de 75 ans qui a déjà subi une fracture. Chez la femme plus jeune souffrant d'ostéoporose, l'alendronate seul constitue l'option la plus rentable. Par contre, si le décideur était disposé à déboursier jusqu'à 100 000 \$ pour obtenir une QALY, l'alendronate associé au protecteur de hanche serait l'option la plus rentable chez toutes les femmes de plus de 70 ans souffrant d'ostéoporose et résidant dans un établissement de SLD. Par conséquent, notre évaluation économique primaire préconise de recourir à l'alendronate et au protecteur de hanche pour les femmes très âgées atteintes d'ostéoporose dans les établissements de SLD et de prescrire l'alendronate seul aux femmes plus jeunes atteintes d'ostéoporose.

S'il faut choisir entre le protecteur de hanche et pas de protecteur de hanche, notre évaluation économique primaire propose le protecteur de hanche en tant qu'option rentable chez la femme de plus de 70 ans résidant dans un établissement de SLD, si l'on est disposé à déboursier 50 000 \$ pour obtenir une QALY.

9 RÉFÉRENCES

1. *Population selon le sexe et le groupe d'âge, par province et territoire (Nombre, hommes et femmes)* [tableau]. Ottawa: Statistique Canada; 2007. Accessible au : http://www40.statcan.ca/102/cst01/demo31a_f.htm (consulté le 1^{er} mai 2008).
2. Scott V, Pearce M, Pengelly C. *Rapport technique : hospitalisations dues aux chutes des Canadiens âgés de 65 ans et plus vivant dans des établissements de soins*. Ottawa: Agence de la santé publique du Canada; 2006. Accessible au : http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/pubs/seniors_falls/technical/technical-report-residential_f.htm (consulté le 1^{er} mai 2008).
3. Scott V, Donaldson M, Gallagher E. *A review of the literature on best practices in falls prevention for residents of long-term care facilities*. Victoria: University of Victoria; 2003. Accessible au : http://web.uvic.ca/~senage/resources/publications/reports/A_review_of_literature_best%20practices_falls%20.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).
4. Gillespie L, Gillespie W, Robertson M, Lamb S, Cumming R, Rowe B. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database of Syst Rev* 2003;(4):CD000340.
5. In focus: hip fracture hospitalizations. Dans : *Health indicators*. Ottawa: Institut canadien d'information sur la santé; 2007. p.17-21.
6. Norris MA, Walton RE, Patterson CJS, Feightner JW. *Prevention of falls in long-term care facilities: systematic review and recommendations* [CTFPHC technical report]. London (ON): Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs ; 2003. Accessible au : http://www.ctfphc.org/Full_Text/CTF_Falls_Prevn_TR_Jun03.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).
7. *Rapport sur les chutes des aînés au Canada*. [N^o cat. HP25-1/2005F]. Ottawa: Agence de la santé publique du Canada; 2005. Accessible au : http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/pubs/seniors_falls/index_f.htm (consulté le 1^{er} mai 2008).
8. Wiktorowicz ME, Goeree R, Papaioannou A, Adachi JD, Papadimitropoulos E. Economic implications of hip fracture: health service use, institutional care and cost in Canada. *Osteoporos Int* 2001;12(4):271-8.
9. Kannus P, Parkkari J. Prevention of hip fracture with hip protectors. *Age Ageing* 2006;35(Suppl2):ii51-ii54.
10. *Hip protectors supplier list*. Ottawa: University of Ottawa, Canadian Association of Occupational Therapists; 2003. Accessible au : <http://www.otworks.ca/PDF/hipprotectorsuppliers.pdf> (consulté le 1^{er} mai 2008).
11. *HipSaver Canada* [site Web]. Exeter (ON): HipSaver Canada; 2007. Accessible au : <http://www.hipsaver.ca/> (consulté le 1^{er} mai 2008).
12. Prices and ordering information. In: *impactbodywear.com* [site Web]. Sidney (BC): impactbodywear.com; 2007. Accessible au : <http://www.impactbodywear.com/prices.htm> (consulté le 1^{er} mai 2008).
13. Waldegger L, Cranney A, Man-Son-Hing M, Coyle D. Cost-effectiveness of hip protectors in institutional dwelling elderly. *Osteoporos Int* 2003;14(3):243-50.
14. Coyle D, Hadj Tahar A, Murphy G, Perras C, Skidmore B, Husereau D. *Teriparatide and bisphosphonates for treatment of osteoporosis in women: a clinical and economic analysis* [Rapport technologique no. 70]. Ottawa: Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé; 2006. Accessible au : http://www.cadth.ca/media/pdf/301_teriparatide_tr_e_NoAppendix.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).
15. Coyle D, Coyle K. *Bisphosphonates for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures: a cost utility analysis* [rapport du SITS no. 2105]. Ottawa: Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé; 2008.
16. Papadimitropoulos EA, Coyte PC, Josse RG, Greenwood CE. Current and projected rates of hip fracture in Canada. *CMAJ* 1997;157(10):1357-63. Accessible au :

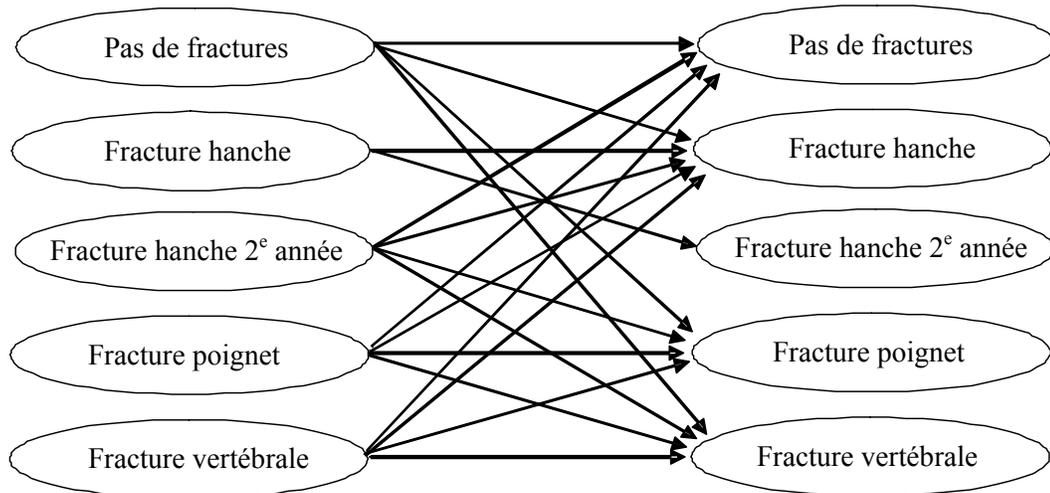
- <http://www.cmaj.ca/cgi/reprint/157/10/1357>
(consulté le 1^{er} mai 2008).
17. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996;312(7041):1254-9.
 18. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000;15(4):721-39.
 19. Kado DM, Browner WS, Palermo L, Nevitt MC, Genant HK, Cummings SR, et al. Vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. *Arch Intern Med* 1999;159(11):1215-20.
 20. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, Hornig J, McElhaney JE, Brant R, et al. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2000;48(3):283-8.
 21. Papadimitropoulos E. *An economic evaluation of calcium and vitamin D versus hormone replacement therapy, for the prevention of hip fractures in Canadian postmenopausal women* [dissertation]. Toronto: Université de Toronto; 1999.
 22. Parker MJ, Gillespie WJ, Gillespie LD. Effectiveness of hip protectors for preventing hip fractures in elderly people: systematic review. *BMJ* 2006;332(7541):571-4.
 23. van Schoor NM, Deville WL, Bouter LM, Lips P. Acceptance and compliance with external hip protectors: a systematic review of the literature. *Osteoporos Int* 2002;13(12):917-24.
 24. *Lignes directrices pour l'évaluation économique des technologies de la santé: Canada*. 3^e éd. Ottawa: Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé; 2006. Accessible au : http://www.cadth.ca/media/pdf/186_EconomicGuidelines_e.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).
 25. Sawka AM, Boulos P, Beattie K, Papaioannou A, Gafni A, Cranney A, et al. Hip protectors decrease hip fracture risk in elderly nursing home residents: a Bayesian meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2007;60(4):336-44.
 26. Oliver D, Connelly JB, Victor CR, Shaw FE, Whitehead A, Genc Y, et al. Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2007;334(7584):82.
 27. Sawka AM, Boulos P, Beattie K, Thabane L, Papaioannou A, Gafni A, et al. Do hip protectors decrease the risk of hip fracture in institutional and community-dwelling elderly? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporos Int* 2005;16(12):1461-74.
 28. Cowling P. Hip protectors and their role in hip fracture prevention: a review. *McGill J Med* 2004;8:58-65. Accessible au : http://www.medicine.mcgill.ca/MJM/issues/v08n01/rev_articles/cowling.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).
 29. Kiel DP, Magaziner J, Zimmerman S, Ball L, Barton BA, Brown KM, et al. Efficacy of a hip protector to prevent hip fracture in nursing home residents: the HIP PRO randomized controlled trial. *JAMA* 2007;298(4):413-22.
 30. Forsen L, Arstad C, Sandvig S, Schuller A, Roed U, Sogaard AJ. Prevention of hip fracture by external hip protectors: an intervention in 17 nursing homes in two municipalities in Norway. *Scand J Public Health* 2003;31(4):261-6.
 31. Forsen L, Sogaard AJ, Sandvig S, Schuller A, Roed U, Arstad C. Risk of hip fracture in protected and unprotected falls in nursing homes in Norway. *Inj Prev* 2004;10(1):16-20.
 32. Savoie R, Austin-Smith L, Barrath D, Bilski P, Canivet D, Cole-Beaver C, et al. *Falls assessment working group: report*. Halifax: Nova Scotia Health; 2006. Accessible au : <http://gov.ns.ca/health/downloads/FallsFinalReport.pdf> (consulté le 1^{er} mai 2008).
 33. *Prevention of falls and fall injuries in the older adult* [révisé]. Toronto: Association des infirmières et des infirmiers autorisés de l'Ontario; 2005. Accessible au : http://www.rnao.org/bestpractices/PDF/BPG_Falls_rev05.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).

34. National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care. *Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people* [commissioned by the National Institute for Clinical Excellence (NICE)]. London (UK): Royal College of Nursing; 2004. Accessible au : <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG021fullguideline.pdf> (consulté le 1^{er} mai 2008).
35. *Fall prevention for older adults* [résumé]. Rockville (MD): National Guideline Clearinghouse; 2004. Accessible au : http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc_id=4833&nbr=003480&string=hip+AND+protectors (consulté le 1^{er} mai 2008).
36. *Prevention of falls and injuries among the elderly*. Victoria: British Columbia Ministry of Health Planning; 2004. Accessible au : <http://www.health.gov.bc.ca/library/publications/year/2004/falls.pdf> (consulté le 1^{er} mai 2008).
37. *Prevention of hip fracture amongst people aged 65 years and over*. Wellington: New Zealand Guidelines Group; 2003. Accessible au : http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0006/Hip_Fracture_Prevention_Fulltext.pdf (consulté le 1^{er} mai 2008).
38. Colón-Emeric CS, Datta SK, Matchar DB. An economic analysis of external hip protector use in ambulatory nursing facility residents. *Age Ageing* 2003;32(1):47-52. Accessible au : <http://ageing.oxfordjournals.org/cgi/reprint/32/1/47> (consulté le 1^{er} mai 2008).
39. Singh S, Sun H, Anis AH. Cost-effectiveness of hip protectors in the prevention of osteoporosis related hip fractures in elderly nursing home residents. *J Rheumatol* 2004;31(8):1607-13.
40. Fleurence RL. Cost-effectiveness of fracture prevention treatments in the elderly. *Int J Technol Assess Health Care* 2004;20(2):184-91.
41. van Schoor NM, de Bruyne MC, van der Roer N, Lommerse E, van Tulder MW, Bouter LM, et al. Cost-effectiveness of hip protectors in frail institutionalized elderly. *Osteoporos Int* 2004;15(12):964-9.
42. Honkanen LA, Schackman BR, Mushlin AI, Lachs MS. A cost-benefit analysis of external hip protectors in the nursing home setting. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(2):190-7.
43. Meyer G, Wegscheider K, Kersten JF, Icks A, Muhlhauser I. Increased use of hip protectors in nursing homes: economic analysis of a cluster randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(12):2153-8.
44. Sawka AM, Gafni A, Boulos P, Beattie K, Papaioannou A, Cranney A, et al. Could a policy of provision of hip protectors to elderly nursing home residents result in cost savings in acute hip fracture care? The case of Ontario, Canada. *Osteoporos Int* 2007;18(6):819-27.
45. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing hip fractures in the elderly. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(3):CD001255.
46. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing hip fractures in the elderly. *Cochrane Database of Syst Rev* 1999;(3):CD001255.
47. Hahn S, Puffer S, Torgerson DJ, Watson J. Methodological bias in cluster randomised trials. *BMC Med Res Methodol* 2005;5(1):10. Accessible au : <http://bmc.ub.uni-potsdam.de/1471-2288-5-10/1471-2288-5-10.pdf> (consulté le 2008 May 1).
48. Birks Y, Porthouse J, Torgerson DJ. Regarding the systematic review of hip protectors undertaken by Waldegger et al. *Osteoporos Int* 2003;14(10):868-9.
49. De Laet CE, van Hout BA, Burger H, Hofman A, Pols HA. Bone density and risk of hip fracture in men and women: cross sectional analysis. *BMJ* 1997;315(7102):221-5.
50. van Schoor NM, Asma G, Smit JH, Bouter LM, Lips P. The Amsterdam hip protector study: compliance and determinants of compliance. *Osteoporos Int* 2003;14(4):353-9.
51. Cryer C, Knox A, Stevenson E. Factors associated with hip protector adherence among older people in residential care. *Inj Prev* 2008;14(1):24-9.

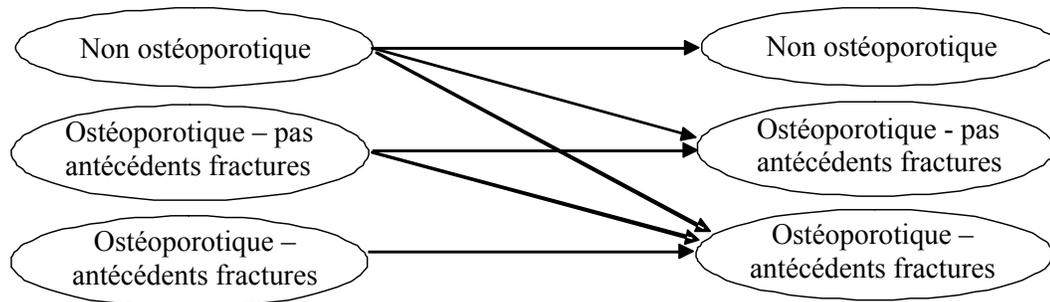
52. Kurrle SE, Cameron ID, Quine S, Cumming RG. Adherence with hip protectors: a proposal for standardised definitions. *Osteoporos Int* 2004;15(1):1-4.
53. Bentzen H, Forsen L, Becker C, Bergland A. Uptake and adherence with soft- and hard-shelled hip protectors in Norwegian nursing homes: a cluster randomised trial. *Osteoporos Int* 2008;19(1):101-11.
54. Howland J, Peterson E, Kivell E. Hip protectors efficacy and barriers to adoption to prevent fall-related injuries in older adults: findings and recommendations from an international workgroup. *J Safety Res* 2006;37(4):421-4.
55. Burl JB, Centola J, Bonner A, Burque C. Hip protector compliance: a 13-month study on factors and cost in a long-term care facility. *J Am Med Dir Assoc* 2003;4(5):245-50.
56. Honkanen LA, Dehner ML, Lachs MS. Design features to enhance external hip protector adherence in the nursing home setting. *J Am Med Dir Assoc* 2006;7(9):550-5.
57. Sandvig S. Hip fractures in nursing home residents may be reduced by education of staff and residents and provision of free hip protectors. *Aust J Physiother* 2003;49(2):141.
58. O'Halloran PD, Cran GW, Beringer TR, Kernohan G, Orr J, Dunlop L, et al. Factors affecting adherence to use of hip protectors amongst residents of nursing homes--correlation study. *Int J Nurs Stud* 2007;44(5):672-86.
59. Bast BA, Greenwald BD. Grand rounds. Preventing hip fracture after stroke. *Top Stroke Rehabil* 2007;14(4):67-79.
60. Thurman DJ, Stevens JA, Rao JK. Practice parameter: assessing patients in a neurology practice for risk of falls (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008;70(6):473-9.
61. Willig R, Luukinen H, Jalovaara P. Factors related to occurrence of hip fracture during a fall on the hip. *Public Health* 2003;117(1):25-30.

ANNEXE 1 : STRUCTURE DU MODÈLE DÉCISIONNEL

a. Fractures



b. État de l'ostéoporose



ANNEXE 2 : ANALYSES ÉCONOMIQUES CANADIENNES DU PROTECTEUR DE HANCHE

	Type d'analyses	Population	RR de fracture de hanche	Type de protecteurs de hanche	Modélisation et hypothèses
Waldegger et collab., 2003 ¹³	Analyse coût-utilité, perspective sociétale, horizon de la vie entière	Personnes âgées (de 82 ans dans le scénario de référence) résidant dans un établissement de santé	0,40 (IC 95 % : 0,23 à 0,70) (protecteur de hanche contre abstention thérapeutique)	HipSaver® (parce que c'est le modèle le plus répandu au Canada et il serait le modèle le plus proche de ceux utilisés dans les essais cliniques.) Sept protecteurs par personne par an quand on tient compte de la nécessité de les laver, du risque de perte et de l'usure. Coût du protecteur : 46 \$ Coût par personne par an : 322 \$	Modèle Markov dont le cycle dure un an. Coefficients d'utilité déterminés par un groupe de femmes souffrant d'ostéoporose, traitées à l'Hôpital d'Ottawa. Fidélité au port du protecteur de 25 %. Coût de la fracture de hanche : 19 685 \$ par personne (la plus grande partie du coût du traitement de la fracture est applicable la première année suivant la fracture). Coûts et avantages actualisés au taux de 5 % par an. L'analyse de référence suppose que la valeur seuil de l'année de vie pondérée par la qualité est de 50 000 \$, et cette valeur va de zéro à 100 000 \$ dans les autres analyses. La modélisation passe outre les effets indésirables. Les hypothèses cliniques et économiques du scénario de référence sont mises à l'épreuve dans l'analyse de sensibilité unidimensionnelle. Analyse de sensibilité probabiliste selon une simulation Monte Carlo (variables stochastiques : RR, probabilité de décès subséquent à la fracture de hanche, coût de la fracture et coefficient d'utilité des états fracturaires).
Singh et collab., 2004 ³⁹	Analyse coût-efficacité supplémentaire, perspective	Résidants de maisons de soins infirmiers (de	0,37 (IC 95 % : 0,24 à 0,56) (protecteur de hanche contre	Impact® Un protecteur de hanche par personne par an (l'ensemble comprend trois sous-vêtements pour	Les auteurs précisent que la modélisation prend la forme d'une analyse coût-efficacité supplémentaire en vertu d'une méthode analytique décisionnelle normalisée, mais la

	Type d'analyses	Population	RR de fracture de hanche	Type de protecteurs de hanche	Modélisation et hypothèses
	sociétale, double horizon temporel (la vie entière pour les QALY gagnées et un an pour les coûts)	85 ans dans le scénario de référence)	abstention thérapeutique) 0,73 (apport de calcium et de vitamine D contre abstention thérapeutique)	faciliter la rotation en cas de lavage). Coût de l'ensemble : 150 \$ Coût par personne par an : 150 \$.	<p>modélisation des coûts ne s'étend que sur un an et rien n'indique qu'il s'agit d'un processus Markov.</p> <p>Analyse des données à l'aide du logiciel Excel de Microsoft.</p> <p>Coefficients d'utilité tirés de la documentation.</p> <p>Les données sur les coûts et l'efficacité clinique proviennent de la documentation et de l'Hôpital Peace Arch (hôpital communautaire à White Rock en Colombie-Britannique — source d'information sur le coût du traitement de la fracture de hanche).</p> <p>La fidélité réelle au port du protecteur est celle des ECR (de 24 % à 48 %).</p> <p>Les coûts sont présentés en dollars canadiens de 2001.</p> <p>Coût par personne du traitement de la fracture de hanche en soins de courte durée : 16 250 \$ QALY actualisées au taux annuel de 3 % (horizon temporel de la vie entière).</p> <p>Coûts non actualisés vu qu'ils ne s'appliquent que durant l'année de la modélisation.</p> <p>Les effets indésirables occasionnés par les options thérapeutiques dans les essais ne nécessitent pas de traitement; l'analyse n'en tient donc pas compte.</p> <p>Les hypothèses cliniques et économiques du scénario de référence sont mises à l'épreuve dans des analyses de sensibilité unidimensionnelle et bidimensionnelle.</p> <p>Analyse de sensibilité probabiliste (variables stochastiques : RR, coût du traitement de la fracture de hanche en soins de courte durée, incidence de référence de la fracture de hanche).</p>

	Type d'analyses	Population	RR de fracture de hanche	Type de protecteurs de hanche	Modélisation et hypothèses
Sawka et collab., 2007 ⁴⁴	Analyse coût-utilité, perspective d'un tiers payeur (ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario), horizon temporel d'un an (justification de l'horizon temporel : en général, les essais cliniques durent un an et le taux de mortalité dans les maisons de soins infirmiers étant élevé, les avantages d'une stratégie de prévention des fractures seront vraisemblablement manifestes à brève échéance).	Tous les résidents de 65 ans ou plus des maisons de soins infirmiers de l'Ontario	0,29 (ICR 95 % : 0,2 à 0,38) (stratégie du protecteur de hanche contre stratégie sans protecteur de hanche)	Safehip [®] Trois ensembles de protecteurs de hanche par personne par an (justification : ce sont le nombre et la marque le plus couramment utilisés dans les ECR). Coût du protecteur de hanche : 85 \$ Coût par personne par an : 255 \$	Analyse de coûts à l'échelle macroéconomique afin de déterminer l'impact potentiel d'un programme de protection des hanches des résidents de 65 ans ou plus de tous les établissements de soins de l'Ontario. L'information sur les coûts provient du projet Ontario Case Costing. Les auteurs supposent que la fidélité au port du protecteur et la durée quotidienne du port sont du même ordre que dans les ECR. Hypothèse quant à l'incidence annuelle de fractures de hanche dans les maisons de soins infirmiers =4,3 % (note : un taux beaucoup plus élevé que dans la population du même âge résidant dans la communauté). Les auteurs supposent qu'au plus une fracture de la hanche sera évitée chez une même personne. Coûts exprimés en dollars canadiens de 2003, sauf celui du protecteur de hanche (2006). On suppose que le prix du protecteur de hanche en 2006 est le même qu'en 2003, ce qui produit une estimation prudente des économies potentielles. Éléments de coût : une première hospitalisation en soins de courte durée [coûts directs et indirects (frais généraux)] et frais médicaux de la prise en charge de la fracture. Justification d'écarter les coûts après l'hospitalisation initiale en soins de courte durée : imprécision de la définition de ces coûts; coûts non répertoriés par les administrations publiques fédérale ou provinciale; coûts parfois assumés par le secteur privé. Coût du traitement de la fracture de hanche en soins de courte durée, par personne : 11 160 \$

	Type d'analyses	Population	RR de fracture de hanche	Type de protecteurs de hanche	Modélisation et hypothèses
					<p>(soit, 10 193 \$ pour l'hospitalisation et 967 \$ d'honoraires médicaux).</p> <p>Pas d'actualisation au vu de l'horizon temporel d'un an.</p> <p>Analyse de sensibilité sur l'effet du prix du protecteur de hanche.</p> <p>Les auteurs supposent que le personnel de la maison de soins infirmiers se charge de la mise en place du protecteur de hanche.</p> <p>L'analyse de référence suppose qu'il n'y a pas de dépenses de main-d'œuvre supplémentaires pour la mise en place. Par contre, lorsque la modélisation prend en compte un coût de main-d'œuvre supplémentaire pour la mise en place, elle conclut à l'improbabilité d'économies.</p> <p>Coût de main-d'œuvre (préposé) pour la mise en place et l'enlèvement du protecteur de hanche durant un an : 413 \$ (pris en compte dans l'analyse de sensibilité advenant que ces tâches ne puissent être exécutées par le personnel en fonction dans le jour ouvrable).</p>

IC=intervalle de confiance; QALY=année de vie pondérée par la qualité; ECR=essai clinique comparatif et randomisé; RR=risque relatif.