

Unité d'évaluation des technologies et
des modes d'intervention en santé (UETMIS)

Centre hospitalier de l'Université de Montréal

LE CHOIX DU COUPLE DE FROTTEMENT POUR LA PROTHÈSE DE LA HANCHE

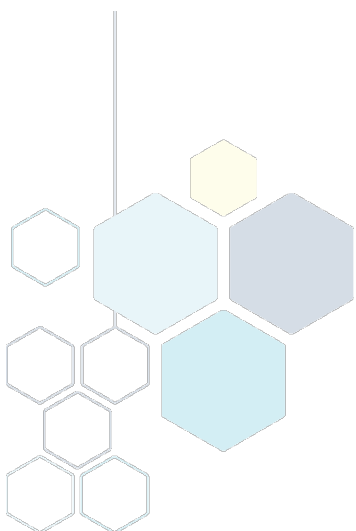
Note de synthèse

Préparée par

Imane Hammana

Luigi Lepanto

Septembre 2016



Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Ce document est également offert en format PDF sur le site Web du CHUM.

Auteurs : Imane Hammana, Ph. D.
Luigi Lepanto, M.D., M. Sc., FRCP (C)

Pour se renseigner sur cette publication ou sur toute autre activité de l'UETMIS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS)
Centre hospitalier de l'Université de Montréal
Pavillon S, bureau S05-322A
850, rue Saint-Denis
Montréal (Québec) H2X 0A9
Téléphone : 514 890-8000, poste 36132
Télécopieur : 514 412-7460
Courriel : detmis.chum@ssss.gouv.qc.ca

Comment citer ce document :

« Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS). Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *Le choix du couple de frottement pour la prothèse de la hanche*. Note de synthèse. Préparée par Imane Hammana et Luigi Lepanto. Septembre 2016 ».

ISBN 978-2-89528-113-9

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	3
MISSION.....	4
RÉSUMÉ	5
SUMMARY	6
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	7
AVANT-PROPOS.....	8
1 INTRODUCTION.....	9
1.1 Rappel physiologique.....	9
1.2 Description de la technologie.....	9
1.3 Question de recherche	10
2 MÉTHODOLOGIE	11
2.1 Stratégie de recherche et sélection des études	11
2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion	11
3 RÉSULTATS.....	11
3.1 Rapports d'agences d'évaluation des technologies	11
3.1.1 National Institute for Health and Clinical Excellence (9) (NICE 2015, Grande-Bretagne.....	11
3.1.2 Haute Autorité de Santé (HAS, France, 2007 et 2014) (7, 8).....	13
3.1.3 Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS 2013) (16)	14
3.1.4 Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (17)	15
3.2 Revues systématiques et méta-analyses.....	15
4 DISCUSSION.....	18
5 CONCLUSION	19
6 RÉFÉRENCES.....	19
ANNEXE 1 - STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE	23
ANNEXE 2 - LISTE DES AGENCES D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES	23
ANNEXE 3 - LISTE DES REGISTRES INTERNATIONAUX RETRACÉS DANS LA LITTÉRATURE.....	24
ANNEXE 4 - LE SCORE DE HARRIS ET LE SCORE D'OXFORD	24

MISSION

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) a pour mission de conseiller les décideurs du CHUM dans leurs choix de technologies et de modes d'intervention en santé, en basant sa méthodologie sur les données probantes, les pratiques les plus efficaces dans le domaine de la santé et l'état des connaissances actuelles. En outre, en conformité avec la mission universitaire du CHUM, elle travaille à diffuser les connaissances acquises au cours de ses évaluations, tant au sein de la communauté du CHUM qu'à l'extérieur, contribuant ainsi à l'implantation d'une culture d'évaluation et d'innovation.

En plus de s'associer aux médecins, aux pharmaciens, aux membres du personnel infirmier et aux professionnels du CHUM, l'UETMIS travaille de concert avec la communauté de pratique. Cette dernière est composée des unités d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé des autres centres hospitaliers universitaires, de l'Institut national d'excellence en santé et services sociaux (INESSS) ainsi que du Réseau universitaire intégré de santé de l'Université de Montréal (RUIS de l'UdeM).

L'UETMIS participe également au processus permanent d'amélioration continue de la performance clinique. Elle travaille de concert avec l'équipe de la gestion de l'information à élaborer des tableaux de bord, permettant une évaluation critique et évolutive des secteurs d'activités cliniques. L'UETMIS propose des pistes de solutions, contribuant à accroître la performance clinique par une analyse des données probantes et des lignes directrices cliniques, de même que des pratiques exemplaires. Cette démarche est réalisée en collaboration avec les gestionnaires (administratifs et cliniques).

Divulgence de conflit d'intérêts

Aucun conflit à signaler.

RÉSUMÉ

Cette note résume les données probantes relatives à l'efficacité clinique des différents couples de frottement pour une prothèse totale de la hanche et aux indications de leur utilisation. Les recommandations spécifiques sur le choix de la prothèse sont difficiles à élaborer, puisque la qualité de la preuve est limitée par les facteurs suivants : peu d'études sont de bonne qualité méthodologique, peu ont un suivi clinique à long terme (à plus de 10 ans), des changements incrémentaux dans le design des prothèses ont fréquemment lieu au cours des études, et enfin l'effet opérateur dépendant et centre-dépendant ne sont pas systématiquement pris en compte dans l'évaluation du succès de l'intervention. Néanmoins, quelques observations se dégagent des rapports publiés par des agences d'évaluation et des revues systématiques. Les prothèses tête en céramique sur cotyle/insert en céramique, tête en métal sur cotyle/insert en polyéthylène, et tête en céramique sur cotyle/insert en polyéthylène ont de meilleurs résultats que les prothèses tête en métal sur cotyle/insert en métal. Selon la majorité des données recueillies, le couple de frottement le plus performant cliniquement et ayant le meilleur rapport coût-efficacité, quel que soit l'âge, le sexe ou le niveau de l'activité physique du patient, reste celui avec tête en céramique sur cotyle/insert en polyéthylène. Chez des sujets âgés de moins de 50 ans ou chez des sujets âgés de 50 à 75 ans ayant une espérance de vie estimée importante et un niveau d'activité élevé, sachant que l'activité de l'individu prime sur son âge, une prothèse tête en céramique sur cotyle/insert en céramique pourrait être indiquée.

SUMMARY

This review summarizes the evidence concerning the clinical efficacy of total hip replacements made of different materials, as well as their indications. Specific recommendations are difficult to formulate, because the quality of the evidence is limited by the following factors : there are few comparative studies of good methodological quality, there are few studies with long term follow-up periods (more than 10 years), incremental technological changes are introduced in the prostheses during the course of studies, and surgeon-dependent, as well as institution-dependent, factors are not systematically evaluated. Nevertheless, several observations can be drawn from the reports of HTA agencies, as well as systematic reviews, published to date. Ceramic on ceramic, metal on polyethylene, and ceramic on polyethylene have better results than metal on metal prostheses. According to a majority of the studies, the combination with the best clinical results and the best cost-effectiveness ratio, regardless of age, gender, or level of physical activity, is the ceramic on polyethylene prosthesis. In patients aged less than 50 years and patients aged between 50 and 75 years with a good life expectancy and a high level of physical activity, a ceramic on ceramic prosthesis may be considered.

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AVPQ	Année de vie pondérée par la qualité (<i>QALY : Quality-adjusted life year</i>)
ALD	Affection longue durée
ATC	Classification anatomique, thérapeutique et chimique
CoC	Couple de frottement tête en céramique sur cotyle/insert en céramique
CoM	Couple de frottement tête en céramique sur cotyle/insert en métal
CoP	Couple de frottement tête en céramique sur cotyle/insert en polyéthylène
DAS	Diagnostic associé
DP	Diagnostic principal
DR	Diagnostic relié
GHM	Groupe homogène de malades
MoM	Couple de frottement tête en métal sur cotyle/insert en métal
MoP	Couple de frottement tête en métal sur cotyle/insert en polyéthylène
PTH	Prothèse totale de hanche
RS	Resurfaçage

AVANT-PROPOS

Le but de cette synthèse est d'explorer, à travers des données probantes tirées de publications de haut niveau, la pertinence de l'utilisation de différents couples de frottement actuellement disponibles pour la chirurgie de la hanche (PTH). On proposera des pistes de réflexion à la suite de l'estimation des complications, des taux de révisions ainsi que des taux d'échecs selon différents groupes d'âge et de sexe.

Les étapes de cette analyse sont comparables à celles des revues systématiques. Cependant, la recherche a été réduite en raison des contraintes liées au temps et aux ressources disponibles. On a donc procédé à une compilation des données dans le domaine de la chirurgie des PTH publiées dans des rapports d'agences d'évaluation des technologies de la santé, revues systématiques et méta-analyses, tout en tenant compte des biais et des controverses rapportées pour chacune des publications.

Cette synthèse analytique est présentée sous forme de compte rendu narratif des données publiées dont l'objectif est d'éclairer la prise de décision dans le contexte actuel du CHUM.

1 INTRODUCTION

L'arthroplastie totale de hanche ou prothèse totale de hanche (PTH) est reconnue comme étant une intervention efficace en termes de soulagement de la douleur et d'amélioration fonctionnelle (1, 2). Cette intervention est actuellement en pleine expansion étant donné le vieillissement croissant de la population. Depuis quelques années, on assiste à un regain d'intérêt pour des options chirurgicales moins invasives, telles que le resurfaçage de la hanche (RS), qui auraient l'avantage de préserver le capital osseux du patient et donc de restaurer l'anatomie normale et la biomécanique de l'articulation (3, 4).

Chaque année, plus de 40 000 Canadiens subissent une arthroplastie totale de la hanche, afin d'accroître leur mobilité et de réduire la douleur. En général, on s'attend à ce qu'une prothèse ait une durée de vie de 10 à 15 ans. Cependant, dans certains cas, une chirurgie de reprise est nécessaire afin de remplacer ces prothèses pour différentes causes tels les complications, les fractures du revêtement de la prothèse et les déboîtements (5).

Ces remplacements sont parfois effectués avec les mêmes types de prothèses, mais peuvent parfois nécessiter d'autres types de PTH plus évoluées.

1.1 Rappel physiologique

La hanche est une articulation qui permet de joindre la tête du fémur au bassin. Elle est constituée de deux os : l'os iliaque (bassin) et le fémur (os de la cuisse). La partie articulaire du bassin est une cavité hémisphérique qui porte le nom de cotyle (ou l'acétabulum)¹. L'extrémité supérieure du fémur présente une tête (la tête du fémur) sous forme presque sphérique, qui s'articule avec le cotyle, et qui est reliée au reste du fémur par le col du fémur (1, 5, 6). Les os de l'articulation entre le bassin et le fémur sont recouverts de cartilage (le cartilage hyalin) qui permet le glissement de la tête du fémur à l'intérieur de la cavité cotyloïdienne pour favoriser le mouvement et la dynamique articulaire.

Certains facteurs connus, tels le vieillissement et les contraintes articulaires (poids, hyperutilisation), induisent une altération progressive du cartilage. Ces altérations sont à l'origine de douleurs au niveau de la hanche et du membre inférieur ainsi que d'une difficulté à la marche.

En l'absence d'une réponse satisfaisante au traitement conservateur, une prothèse de hanche est généralement proposée aux patients dans le but de retrouver leur mobilité et ainsi améliorer leur qualité de vie. Dans le cas des coxopathies symptomatiques², seules les prothèses totales de hanche (PTH) sont utilisées pour le remplacement des deux surfaces articulaires, alors qu'en traumatologie, le choix s'effectue entre les PTH et les prothèses unipolaires ou bipolaires (7, 8).

1.2 Description de la technologie

Il existe deux types de prothèses qui diffèrent dans leur mode de fixation, leur forme, le couple de frottement prothétique ainsi que les matériaux de composition (4, 9-12) :

- Celles dont le couple de frottement est constitué d'un composant acétabulaire en polyéthylène associé à une tête fémorale en métal ou en céramique. Le polyéthylène peut être soit un polyéthylène conventionnel ou un polyéthylène hautement réticulé. L'intérêt de l'utilisation de ce dernier réside dans l'amélioration de la résistance à l'usure du polyéthylène afin de limiter les risques de descellement aseptique. Les céramiques utilisées sont composées d'alumine et/ou de zircon.

¹ « Acétabulum » est le nom donné à la cavité articulaire de l'os iliaque (os de la hanche), dans laquelle s'articule la tête fémorale (l'extrémité de l'os de la cuisse, le fémur). Elle forme ainsi ce qu'on nomme couramment l'articulation de la hanche. Cette cavité est aussi appelée « cotyle » ou parfois, cavité cotyloïde.

² On nomme sous ce terme toutes les affections concernant la hanche qu'elles soient congénitales, traumatiques, tumorales, dégénératives ou infectieuses.

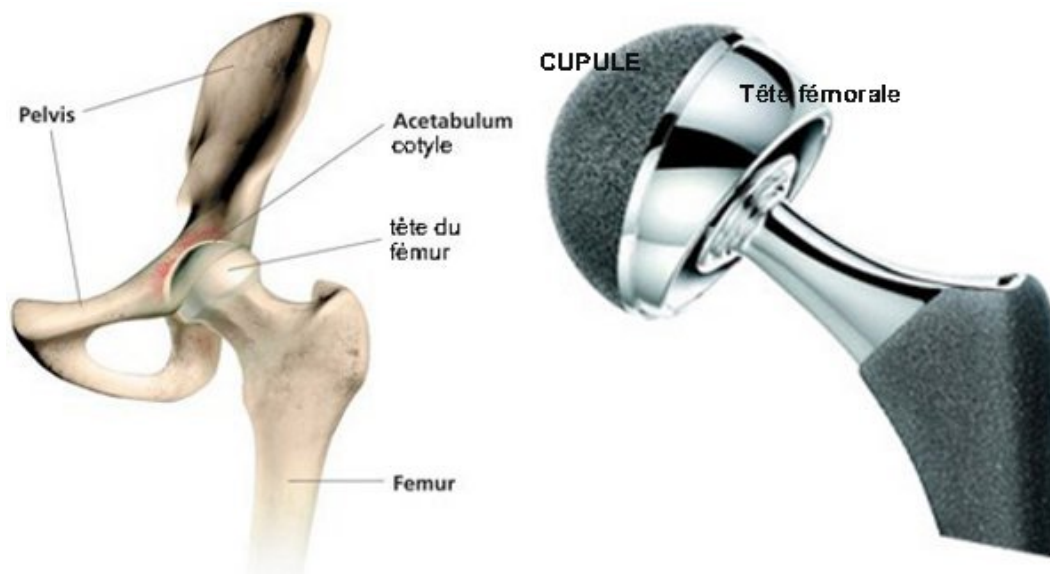
- Celles dont le couple de frottement est dit « dur-dur » composé soit d'un cotyle prothétique en céramique articulé autour d'une tête en céramique, soit d'un cotyle en métal couplé à une tête en métal. Dans tous les cas, le métal est un alliage à base de chrome et de cobalt.

Les composants d'une PTH peuvent être fixés au fémur ou au bassin avec ou sans ciment³. On parle alors de PTH cimentée ou non cimentée. Si un seul des deux composants est cimenté, il s'agit alors d'une PTH hybride. En traumatologie, lors de cas de fracture du fémur, des prothèses partielles de la hanche sont proposées. Ces prothèses sont dites prothèses unipolaires (monoblocs et modulaires) ou bipolaires.

- La prothèse unipolaire monobloc est constituée d'une seule pièce : une tige monobloc incluant la tête.
- La prothèse unipolaire modulaire est constituée de deux pièces : une tige cimentée ou non et une tête métallique.
- La prothèse bipolaire est constituée de trois pièces : une tige cimentée ou non cimentée, une tête métallique et une cupule intermédiaire fixée sur la tête.

Les prothèses dites de resurfaçage font également partie de la famille des PTH. Ces prothèses comprennent une composante cotyloïdienne et une cupule fémorale qui vient recouvrir la tête du fémur du patient. Le resurfaçage de hanche consiste au remplacement de l'articulation pour les sujets jeunes et actifs. Le principe est différent d'une prothèse totale de hanche, puisque la tête fémorale est conservée et travaillée pour recevoir une cupule prothétique. Au niveau du bassin, le cotyle est souvent moins creusé que dans une prothèse totale de hanche, car les cupules de surfaçage ne sont pas des demi-sphères, mais des demi-sphères tronquées.

Figure 1 - Exemple d'une prothèse de la hanche en métal sur métal



1.3 Question de recherche

Quelles sont les données probantes relatives à l'efficacité clinique des différents couples de frottement pour une PTH et quelles sont les indications de leur utilisation ?

³ Le ciment chirurgical est un polymère acrylique qui durcit en une quinzaine de minutes pendant l'intervention. La fixation est immédiatement solide et permet, en théorie, une charge complète. Pour renforcer le ciment, certaines équipes utilisent une armature métallique dans le ciment du cotyle.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Stratégie de recherche et sélection des études

Les bases de données consultées sont celles habituellement citées dans les évaluations des technologies de la santé soit : MEDLINE, PubMed; Cochrane Library; DARE via Cochrane Library; Embase; ClinicalTrials; EBM; CRD, les sites des agences d'évaluation des technologies (CADTH, INAHTA, NICE, HAS, KCE, AHTQ, ASERNIP-S, etc.) et les sites des sociétés savantes concernées par la question étudiée. Afin de répertorier les documents complémentaires pertinents à notre sujet, nous avons complété cette recherche à l'aide des moteurs connus de la littérature grise, tels que Google Scholar, Web of Knowledge et les sites des compagnies industrielles.

Les principaux mots-clés utilisés sont : hip, prosthesis (arthroplasty, replacement), survival (survivorship, longevity, endurance, durability, performance), joint (bearing, articulation), alternative (metal-on-metal, metal/metal, all-metal, all-ceramic, ceramic-on-ceramic, ceramic/ceramic, ceramic/metal, metal-polyethylene, metal-on-polyethylene, ceramic-polyethylene, ceramic-on-polyethylene) and polyethylene (cross-linked, cross-linking).

2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion

Compte tenu du temps alloué à la réalisation de ce travail (synthèse rapide), nous avons restreint notre recherche aux études randomisées, aux revues systématiques, aux méta-analyses et enfin aux rapports d'agences.

Nous avons fixé l'efficacité du traitement selon l'échec ou la réussite de la chirurgie, les complications intraopératoires et post-opératoires, les scores validés pour la qualité de vie et l'activité physique (le score de Harris, le score WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*)⁴ et le score d'Oxford (13-15).

De plus, nous nous sommes intéressés aux évaluations économiques étudiant le rapport coût-efficacité de chaque type de prothèse.

3 RÉSULTATS

En se basant sur nos critères de sélection, on a pu retracer trois rapports d'agences publiés entre 2013 et 2015 ainsi que neuf revues systématiques et méta-analyses non incluses dans ces rapports.

3.1 Rapports d'agences d'évaluation des technologies

3.1.1 *National Institute for Health and Clinical Excellence (9) (NICE 2015, Grande-Bretagne*

Ce rapport visait l'analyse de l'efficacité clinique et du coût-efficacité des différents types de PTH et des modalités d'arthroplastie de resurfaçage (RS) dans le traitement de la douleur et de l'invalidité chez les personnes atteintes d'arthrite de la hanche au stade terminal.

⁴ <http://www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Western-Ontario-McMaster-Universities-Osteoarthritis-Index-WOMAC>.

Les objectifs spécifiques étaient de comparer l'efficacité clinique et le rapport coût-efficacité de cinq modèles de PTH avec :

- Le resurfaçage comme premier choix pour les patients qui sont aptes à subir les deux procédures (RS ou PTH).
- Chaque prothèse en comparaison avec l'autre.

Les différents modèles de PTH sont :

- Catégorie A : tête fémorale métallique, tige cimentée et cotyle en polyéthylène
- Catégorie B : tête fémorale métallique, tige non cimentée et cotyle en polyéthylène
- Catégorie C : tête fémorale en céramique, tige non cimentée et cotyle en céramique
- Catégorie D : tête fémorale en métal hybride, tige cimentée et cotyle en polyéthylène
- Catégorie E : tête fémorale en céramique, tige non cimentée et cotyle en polyéthylène

Résultats

Le score moyen de Harris⁵ (voir annexe 4) mesuré à différents moments de suivi ne démontre pas de différences entre les groupes de PTH, y compris entre les revêtements de polyéthylène réticulé conventionnel et de polyéthylène hautement réticulé.

Par contre, comparativement à la PTH, les taux de révision et les coûts moyens pour RS étaient plus élevés, alors que la moyenne du QALY (AVPQ)⁶ gagné était inférieure. Des résultats similaires ont été obtenus lors des analyses déterministes et probabilistes ainsi que pour tous les groupes d'âge incluant les deux sexes. Cela indique que le rapport coût-efficacité de la PTH est supérieur au RS quel que soit le payeur.

Les taux de révision pour tous les types de PTH étaient faibles. La catégorie A, impliquant la PTH avec composants cimentés et une articulation polyéthylène-métal, était la plus rentable pour les groupes de patients les plus âgés.

Cependant, dans tous les groupes d'âge et de sexe confondus, le coût moyen pour la PTH de la catégorie E (tige à composante non cimentée avec une articulation polyéthylène-céramique) était légèrement inférieur et les moyennes du QALY gagné étaient légèrement plus élevées. Les résultats de la catégorie E dominaient donc les quatre autres catégories.

Certains types de PTH semblent conférer certains avantages, plus précisément, ceux avec une tête fémorale de taille plus grande, l'utilisation d'un cotyle cimenté, l'utilisation d'un cotyle avec revêtement polyéthylène réticulé et le modèle céramique-sur-céramique, par opposition à une articulation métal-sur-polyéthylène.

D'autres études à répartition aléatoire avec un suivi à long terme restent nécessaires pour confirmer ces avantages.

⁵ Le score de Harris a été développé pour l'évaluation des résultats de la chirurgie de la hanche et est destiné à évaluer les différents handicaps et les méthodes de traitement de la hanche dans une population adulte. La version originale a été publiée 1969.

Les domaines couverts sont la douleur, la fonction, l'absence de déformation, et l'amplitude des mouvements ainsi que la sévérité de la douleur des mesures de domaine de la douleur et de son effet sur les activités et les besoins en médicaments de la douleur.

⁶ ADPQ ou QALY : Le QALY est le produit arithmétique de l'espérance de vie combiné à une mesure de la qualité des années de vie restantes. Le calcul est relativement simple : la durée qu'une personne est susceptible de vivre dans un état de santé donné est pondérée par un coefficient d'utilité dérivé d'évaluations standard. Dans ce type de système d'évaluation, « 1 » correspond à une parfaite santé et « 0 » à la mort.

3.1.2 Haute Autorité de Santé (HAS, France, 2007 et 2014) (7, 8)

Les conclusions et les recommandations concernant les couples de frottement des PTH, telles que rapportées dans les deux documents :

Le rapport de 2007

- Conclusions de l'analyse critique des données
 - Les prothèses à couple de frottement polyéthylène conventionnel-métal ont le plus long recul d'utilisation clinique. Les taux de survie rapportés dans la littérature pour ce type de prothèses, en considérant comme événement la reprise quelle que soit la cause, sont de l'ordre de 80 % à 25-30 ans de recul. La relation entre l'usure du polyéthylène et l'ostéolyse responsable du descellement aseptique de la prothèse a été montrée. Un taux d'usure linéaire bidimensionnelle annuelle supérieur à 0,1 mm/an est reconnu comme étant prédictif d'un descellement à long terme de la prothèse.
 - Jusqu'à présent, pour des données avec un suivi clinique équivalent, il n'y a pas de supériorité démontrée en termes de survie d'implants et de résultats fonctionnels des prothèses à couples de frottement céramique d'alumine-céramique, d'alumine et métal-métal par rapport aux prothèses à couple de frottement polyéthylène conventionnel-métal.
 - Toutes les études comparatives montrent des concentrations sanguines et urinaires d'ions chrome et cobalt significativement plus élevées chez les patients porteurs d'une PTH à couple de frottement métal-métal que chez les patients-témoins non porteurs d'une PTH, ainsi que chez les patients porteurs d'une prothèse à couple de frottement polyéthylène conventionnel-métal. Les conséquences cliniques, à long terme, d'une exposition prolongée à des concentrations élevées d'ions chrome et cobalt dans l'organisme ne sont pas connues.
- Le consensus formalisé d'experts⁷
 - Le couple de frottement basse friction polyéthylène conventionnel-métal (type Charnley) est considéré comme le critère de référence auquel doivent être comparés tous les autres couples de frottement.
 - Jusqu'à présent, pour des données avec un suivi clinique équivalent, le couple céramique-céramique n'a pas fait la preuve de sa supériorité par rapport au couple polyéthylène conventionnel-métal de référence (type Charnley) en termes de survie de l'implant et de résultats fonctionnels. Compte tenu des résultats des essais in vitro montrant la faible production de débris d'usure des couples céramique-céramique et des couples métal-métal, il est raisonnable de les proposer à des patients âgés de moins de 50 ans. Il n'est pas recommandé de les proposer à des personnes âgées de plus de 70 ans.
 - Entre 50 et 70 ans, le choix entre un couple de frottement céramique-céramique et polyéthylène conventionnel-métal se fait en fonction de l'activité du patient et de son espérance de vie estimée.
 - Pour des diamètres de têtes fémorales supérieurs à 28 mm, il est recommandé d'utiliser des prothèses à couple de frottement polyéthylène conventionnel-céramique d'alumine.
 - Il n'est pas recommandé d'utiliser des têtes fémorales en céramique de zircone.
- Position du groupe de travail⁸
 - Le couple de frottement polyéthylène-métal est considéré comme le couple de référence. Les prothèses à couple de frottement céramique d'alumine-céramique d'alumine sont indiquées chez des

⁷ Formulé selon les accords obtenus au sein d'un groupe de 11 professionnels constitué sur proposition de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFCOT).

⁸ Le groupe de travail est constitué au sein du Service d'évaluation des dispositifs (SED) de la HAS pour la compilation et l'analyse des données de la littérature et celles fournies par le fabricant ainsi que la formulation du consensus d'experts.

patients âgés de moins de 50 ans, ainsi que chez des patients dont l'âge est compris entre 50 et 70 ans avec un niveau d'activité et une espérance de vie élevés. Dans ces indications, il est reconnu une Amélioration du service attendu (ASA) du couple de frottement céramique d'alumine massive - céramique d'alumine massive par rapport au couple de référence polyéthylène conventionnel-métal. Le groupe de travail considère qu'en l'absence de risques liés à des concentrations élevées d'ions métalliques relargués dans l'organisme par les prothèses à couple de frottement métal-métal, leur place dans la stratégie thérapeutique est la même que celle occupée par les prothèses à couple de frottement céramique-céramique.

- N'ayant pas disposé de l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) sur les risques liés à l'utilisation des prothèses à couple de frottement métal-métal, le groupe de travail n'a pas pu se prononcer sur l'intérêt de ces dispositifs.

La mise à jour émise en 2014

Le couple de frottement métal-polyéthylène conventionnel reste le couple de frottement à retenir comme référence de comparaison en termes de matériaux. En effet, ce couple de frottement, implanté depuis plus de 30 ans, a un taux de survie de l'ordre de 80 % à 30 ans.

■ Implants en céramique composite

Les données disponibles ne permettent pas, à ce stade, de conclure sur l'intérêt du couple de frottement en céramique d'alumine composite à long terme.

■ Implants cotyloïdiens en polyéthylène hautement réticulé

Les données révèlent une survie d'implant accrue pour les prothèses totales de hanche avec composant acétabulaire en polyéthylène hautement réticulé par rapport aux prothèses avec composant acétabulaire en polyéthylène conventionnel. Néanmoins, leurs modalités de fabrication très diverses doivent être prises en compte et des données cliniques à long terme, spécifiques à chaque implant, doivent être disponibles.

■ La limite d'âge

Certaines observations demandent que la limite d'âge maximale des patients soit repoussée de 70 à 75 ans pour les implants en polyéthylène hautement réticulé et en céramique-céramique.

Le groupe de travail souligne qu'une grande diversité de niveaux d'activité est constatée dans cette tranche d'âge. Selon le groupe, l'activité de l'individu prime sur l'âge pour définir l'indication de ces implants : le groupe considère que ces implants sont indiqués chez les individus autonomes, actifs, ayant un score de Parker⁹ supérieur à 6 et sans comorbidité majeure.

3.1.3 Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS 2013) (16)

Le rapport concerne l'examen comparatif de l'efficacité clinique des composantes et des matériaux entrant dans la fabrication des prothèses totales de hanche.

D'après les données probantes retracées, il n'existe pas de preuves concrètes indiquant que les prothèses en céramique sur polyéthylène sont supérieures aux prothèses en métal sur polyéthylène. Certaines données probantes portent à croire que les prothèses de céramique sur céramique requièrent moins de révisions que celles en métal sur polyéthylène après au moins cinq ans.

⁹ Le score de Parker définit l'aptitude à la marche : il s'agit d'un score de mobilité, coté de 0 (grabataire) à 9 (marche illimitée).

Aussi et d'après les données probantes d'un essai clinique randomisé, les prothèses à grosse tête seraient plus avantageuses que celles de taille normale. Des données probantes comparatives de meilleure qualité, particulièrement en ce qui concerne les événements indésirables, seraient souhaitables afin de tirer des conclusions fermes.

3.1.4 Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (17)

Le but de cette étude est de rapporter, à partir de sujets porteurs de PTH, les relations entre les caractéristiques de celles-ci (couple de frottement et mode d'ancrage) et la survie prothétique à court terme, en prenant en compte les facteurs de risque de révision sur une large population de plus de 100 000 sujets âgés de plus de 40 ans, porteurs de PTH pour cause non traumatique ni cancéreuse, avec un suivi médian de 23 mois.

En ce qui concerne la relation entre le couple de frottement de la PTH et la survie prothétique, l'Agence a conclu quels couples MoM ont de moins bons pronostics que les trois autres couples, soit CoC : Céramique-Céramique/CoP : Céramique-Polyéthylène et MoP : Métal-Polyéthylène.

3.2 Revues systématiques et méta-analyses

On a réussi à retracer neuf revues systématiques et méta-analyses à la suite des publications des rapports d'agences décrits précédemment. Les conclusions de ces dernières sont présentées dans le tableau qui suit :

REVUE	OBJECTIF	RÉSULTATS
Wyles C. C. 2015 Méta-analyse (18)	Évaluer la différence de la survie à court et à moyen terme des différents modèles de PTH pour des patients de moins de 65 ans.	<p>La comparaison directe n'a décelé aucune différence en ce qui concerne les taux de révision pour les trois modèles de produits soit : céramique sur céramique (CoC), céramique sur polyéthylène hautement réticulé (CoPxI) ou métal sur polyéthylène hautement réticulé (MoPxI).</p> <p>Les données publiées actuellement ne soutiennent pas un avantage en termes de survie de ces produits chez les patients de moins de 65 ans à court et à moyen terme.</p> <p>Des données d'études à répartition aléatoire à long terme restent nécessaires pour déterminer s'il existe un avantage en termes de survie (durabilité) des implants chez de jeunes patients actifs.</p>
Dongcai Hu 2015 Méta-analyse (19)	Évaluer la fiabilité et la durabilité des implants céramique-sur-céramique (CoC) versus céramique-sur-polyéthylène (CoP) dans l'arthroplastie totale de la hanche.	<p>Les résultats ont démontré que les risques de grincement et de fracture de l'implant sont significativement plus élevés pour le modèle CoC comparativement au modèle en CoP.</p> <p>Par contre, il n'y avait aucune différence significative quant aux taux de révision et aux taux de complications entre les deux modalités.</p> <p>Cette méta-analyse conclut que les preuves sont insuffisantes concernant les avantages cliniques ou radiographiques du CoC par rapport au CoP à court et à moyen terme.</p> <p>Un suivi plus poussé à long terme est nécessaire.</p>

REVUE	OBJECTIF	RÉSULTATS
<p>Dongcai Hu 2015 Méta-analyse (20)</p>	<p>Comparer la fiabilité, la survie et les complications de deux types de prothèses, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Céramique-céramique (CoC) ▪ Métal sur polyéthylène (MoP) en arthroplastie totale de hanche 	<p>Les résultats démontrent que par rapport au modèle MoP, celui en CoC avait diminué les risques de révision, d'ostéolyse de liseré, de descellement aseptique et de dislocation de manière significative. Par contre, il a augmenté les risques de grincement et de fracture de l'implant peropératoire.</p> <p>Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes, à la suite de l'analyse du score de Harris (douleur et activité physique), les taux d'infections profondes et d'ossification hétérotopique.</p> <p>En général, malgré plus de grincement et de fracture, les résultats tendent à préférer l'utilisation de modèle CoC à celui en MoP.</p>
<p>Si H.B. 2015 Revue systématique et méta-analyse (21)</p>	<p>Le couple de frottement céramique-céramique est-il supérieur au couple en céramique-polyéthylène pour l'arthroplastie primaire totale de hanche?</p>	<p>Les résultats démontrent que le score de Harris semble être similaire entre le CoC et le CoP. Le taux d'usure du revêtement du cotyle était plus faible dans le modèle en CoC. Par contre, la méta-analyse a montré que les incidences du grincement et de fracture étaient 14,73 fois et 6,02 fois plus élevées pour les CoC comparativement au CoP.</p> <p>Il n'y avait pas de différences statistiquement significatives dans les taux de formation de liseré, d'ostéolyse, de dislocation et de révisions après un suivi \geq 5 ans, de fracture peropératoire fémorale, de dislocation, d'infection profonde, de thrombose veineuse profonde des jambes entre le CoC et le CoP.</p> <p>L'auteur conclut qu'il ne semble pas avoir de preuve claire favorisant l'utilisation du modèle en CoC ou CoP dans les cas de PTH primaire. Plus études avec suivi à long terme sont encore nécessaires.</p>
<p>Dong Y.L. 2015 Revue systématique et méta-analyse (22)</p>	<p>Prothèse en céramique sur céramique par rapport à la prothèse céramique sur polyéthylène dans le remplacement total de la hanche.</p>	<p>Les taux de fractures de la prothèse et le bruit de grincement étaient significativement plus élevés dans le modèle en CoC contre des taux plus élevés d'usure pour le modèle en CoP.</p> <p>Les taux de luxation, les taux de révision et les taux d'ostéolyses étaient comparables entre les deux modèles.</p> <p>À savoir que, selon le classement des recommandations de l'évaluation, la robustesse de la preuve était de niveau I en ce qui concerne le risque de fracture, luxation, ostéolyse, et modérée pour les liserés (ou relâchement), le bruit de la hanche et de la révision.</p> <p>En conclusion, cette revue démontre qu'il n'y a pas suffisamment de preuves concernant les avantages cliniques du CoC par rapport au CoP.</p> <p>Des études à répartition aléatoire avec suivi à long terme sont nécessaires.</p>

REVUE	OBJECTIF	RÉSULTATS
<p>Owen D.H. 2014 Méta-analyse et rapport du <i>Registre de l'association nationale australienne</i> (23)</p>	<p>Une estimation de l'incidence de grincement et de révision pour cause de grincements des implants CoC dans le cas de la PTH.</p>	<p>Selon les données de cette revue, l'incidence de grincement était de 4,2 % et l'incidence de la révision pour cause de grincement était de 0,2 % à la suite d'une PTH avec le modèle en CoC.</p> <p>Pour un certain type de tige (accolade non cimentée), l'incidence de grincement était plus élevée (8,3 %) et la fréquence de révision pour grincements chez les patients utilisant ce modèle était de 1,3 %.</p> <p>Aussi, les auteurs rapportent que même si le grincement n'est pas handicapant, ce phénomène avait été lié dans un certain nombre d'études à une usure accrue à la suite d'une position sous-optimale de la hanche chez le patient, ce qui risque de mener à des problèmes plus sérieux dans le futur.</p>
<p>Mihalko W.M. 2014 Revue systématique (24)</p>	<p>Est-ce que les modèles alternatifs (métal sur métal et céramique sur céramique) réduisent le taux de révision des chirurgies pour les PTH?</p>	<p>Il n'y avait aucune preuve que les modèles en métal sur métal ou en céramique sur céramique avaient réduit les taux de révision de la PTH.</p> <p>Par contre, lors de l'analyse de la littérature et des registres internationaux, il semble que les prothèses en CoC avaient de meilleurs résultats, en ce qui concerne les taux de révision, que le MoM. L'examen a également révélé que les revêtements de CoC ont été plus performants que le MoP, mais pas aussi bien que le MoP hautement réticulé sur une période de 10 ans.</p>
<p>Marc J. Nieuwenhuijse 2014 Revue systématique (25)</p>	<p>Évaluation des données concernant cinq nouvelles technologies :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trois pour la PTH : les prothèses céramique-céramique, le modèle de col fémoral modulaire et le modèle de prothèse avec cotyle monobloc non cimenté. ▪ Deux pour le remplacement total du genou : le remplacement du genou de haute flexion et le modèle selon le sexe ou sexe-spécifique. 	<p>Aucune des cinq innovations n'a amélioré les résultats fonctionnels des patients.</p> <p>Une compilation des données de registres nationaux sur une période comprise entre 2 et 12 ans de suivi rapporte plus de 200 000 révisions à la suite des incidents liés à ces implants</p> <p>Certaines des technologies (articulations céramique-céramique et cols fémoraux modulaires pour la PTH ainsi que les implants de flexion élevés en remplacement total du genou) avaient un taux de révision significativement plus élevé et une durée de survie inférieure aux modèles traditionnels.</p> <p>Il n'a pas de preuve de haute qualité soutenant l'utilisation de ces cinq innovations.</p>
<p>Chen C. 2014 Méta-analyse (26)</p>	<p>Déterminer si le polyéthylène réticulé diminue le taux de révision lié à l'usure par rapport au polyéthylène conventionnel à la suite d'une PTH.</p>	<p>La preuve recueillie est limitée. Elle suggère cependant que le polyéthylène réticulé réduit significativement l'usure radiologique par rapport au polyéthylène classique pour une période de suivi de 5 ans (moyen terme).</p> <p>Toutefois, il n'y a aucune preuve que le polyéthylène réticulé présente un avantage en termes de réduction d'ostéolyse ou de révision liée à l'usure.</p> <p>Des études à répartition aléatoire avec suivi à long terme sont nécessaires.</p>

4 DISCUSSION

Selon les données retracées à la suite de la publication des rapports d'évaluation de différentes agences nationales et internationales ou à la suite de l'analyse de revues systématiques et méta-analyses, on constate que des recommandations spécifiques sur le choix de la prothèse sont difficiles à élaborer, du fait de la faiblesse des preuves cliniques et de la difficulté à les interpréter, et cela pour les raisons suivantes : peu d'études sont de bonne qualité méthodologique, peu ont un suivi clinique à long terme (à plus de 10 ans), des changements incrémentaux dans le *design* des prothèses ont fréquemment lieu au cours des études, et enfin l'effet opérateur dépendant et centre-dépendant n'est pas systématiquement pris en compte dans l'évaluation du succès de l'intervention (9, 16).

L'agence de santé NICE rapporte que, malgré la très grande quantité d'études prises en compte, une grande partie de celles-ci n'étaient pas concluantes en raison des lacunes qu'elles comportaient, tel le peu d'informations détaillées sur les modalités utilisées, les données manquantes, les résultats incohérents, les méthodes inappropriées de groupement des données, l'incohérence des conclusions et l'incertitude dans les estimations de l'effet du traitement (9).

Il n'en reste pas moins qu'à la lumière des données retracées, les améliorations fonctionnelles et cliniques sont réelles à la suite de la chirurgie, qu'elle soit, d'une PTH ou d'un RS. À noter que, comparativement à la PTH, les taux de révision et les coûts moyens pour le RS étaient plus élevés, alors que le QALY moyen gagné était inférieur si calculé pour tous les groupes d'âge et pour les deux sexes (9).

Les taux de révision, quel que soit le modèle de PTH sur une période de 10 ans, sont en général faibles (de 4 à 6 %) (17, 27-32). Par contre, lorsque mesurée par AVPQ, âge et sexe, la comparaison des différents modèles de PTH donne des différences légères, mais claires. En effet, le groupe de frottement en MoP semble offrir un meilleur rapport coût-efficacité pour les groupes plus âgés, chez qui les taux de révision sont plus faibles, dû au niveau d'activité physique et à l'espérance de vie. Par contre, pour tous les groupes d'âge et sexe confondus, l'analyse conclut que le groupe de frottement CoP est plus avantageux, car le coût moyen était légèrement inférieur et le QALY moyen gagné légèrement plus élevé que les valeurs correspondantes pour tous les autres types de PTH. L'analyse déterministe et les analyses probabilistes confirment cette supériorité (9, 16, 17).

Il ne faudrait cependant pas omettre de dire que, bien qu'étant basés sur des résultats non concluants et émis à la suite d'un suivi de court terme, certains modèles semblent conférer quelques avantages. C'est le cas, par exemple, d'une prothèse avec une tête fémorale de grande taille (36 mm ou 40 mm), qui aurait l'avantage de réduire les cas de luxation comparativement à une tête de taille standard (9, 16), et de l'utilisation d'un cotyle en polyéthylène hautement réticulé plus résistant à l'usure (9) et enfin de l'utilisation du couple de frottement en CoC chez des sujets âgés de moins de 50 ans ou chez des sujets âgés de 50 à 75 ans ayant une espérance de vie estimée importante et un niveau d'activité élevé, sachant que l'activité de l'individu prime sur son âge pour définir l'indication du couple de frottement CoC. (7, 8).

Parallèlement, les données probantes des revues systématiques et méta-analyses publiées entre 2013 et 2015 rapportent que :

- Les prothèses en CoC, MoP, CoP ont de meilleurs résultats que les prothèses en MoM (17).
- Pour les taux de révision, les revêtements de CoC ont été plus performants après l'usure que le MoP, mais pas aussi bien que le MoP hautement réticulé pour une période de 10 ans (24).

La comparaison directe n'a décelé aucune différence en ce qui concerne les taux de révision pour les trois modèles de produits, soit céramique-sur-céramique (CoC), céramique sur polyéthylène hautement réticulé (CoPxI) ou métal sur polyéthylène hautement réticulé (MoPxI) (18).

Il n'y avait pas de différence en ce qui concerne les complications cliniques (taux de formation de liseré, ostéolyse, de dislocation de fracture préopératoire fémorale, de dislocation, d'infection profonde et de

thrombose veineuse profonde des jambes) ni au niveau du score de Harris entre les trois couples de frottement MoP, CoP et CoC (19-22).

Par contre, l'incidence du grincement et de fissure de la prothèse était plus élevée pour les CoC comparativement aux CoP et MoP (19-23). Il n'y a donc pas suffisamment de preuves concernant les avantages cliniques du CoC par rapport au modèle en MoP hautement réticulé ou celui en CoP.

En ce qui concerne le type de polyéthylène utilisé, la preuve recueillie est limitée, mais suggère cependant que le polyéthylène réticulé réduit significativement l'usure radiologique par rapport au polyéthylène classique pour une période de suivi de 5 ans (moyen terme). Toutefois, il n'y a aucune preuve que le polyéthylène réticulé présente un avantage en termes de réduction d'ostéolyse ou de révision liée à l'usure (26). Des études à répartition aléatoire avec suivi à long terme sont nécessaires pour établir des recommandations formelles en ce qui concerne de type de prothèses.

5 CONCLUSION

L'analyse des différentes données publiées depuis le rapport NICE en 2015 n'apporte pas d'éléments nouveaux quant au choix du couple de frottement. En effet, il semble que le couple MoM soit actuellement le moins recommandé, car on n'a pas assez de recul concernant la tolérance de l'organisme à la production d'ions par l'interface de friction.

Selon la majorité des données recueillies, le couple de frottement le plus performant cliniquement et ayant le meilleur rapport coût-efficacité, quel que soit l'âge, le sexe ou le niveau de l'activité physique du patient, reste celui en CoP.

Cependant, certaines agences de santé préconisent aussi l'utilisation d'une prothèse avec une tête fémorale de grande taille qui aurait l'avantage de réduire les luxations, l'utilisation d'un cotyle en polyéthylène hautement réticulé plus résistant à l'usure et enfin l'utilisation du couple de frottement en CoC chez des sujets âgés de moins de 50 ans ou chez des sujets âgés de 50 à 75 ans bien sélectionnés ayant une espérance de vie estimée importante et un niveau d'activité élevé, sachant que l'activité de l'individu prime sur son âge pour définir l'indication du couple de frottement.

6 RÉFÉRENCES

1. Tsertsvadze A, Grove A, Freeman K, Court R, Johnson S, Connock M, et al. Total hip replacement for the treatment of end stage arthritis of the hip: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2014;9(7):e99804. Epub 2014/07/09.
2. Migliore A, Bella A, Bisignani M, Calderaro M, De Amicis D, Logroscino G, et al. Total hip replacement rate in a cohort of patients affected by symptomatic hip osteoarthritis following intra-articular sodium hyaluronate (MW 1,500-2,000 kDa) ORTOBRIX study. Clin Rheumatol. 2012;31(8):1187-96. Epub 2012/06/09.
3. Mont MA, Marker DR, Smith JM, Ulrich SD, McGrath MS. Resurfacing is comparable to total hip arthroplasty at short-term follow-up. Clin Orthop Relat Res. 2009;467(1):66-71. Epub 2008/10/09.
4. Tan TL, Ebramzadeh E, Campbell PA, Al-Hamad M, Amstutz HC. Long-term outcome of a metal-on-polyethylene cementless hip resurfacing. J Arthroplasty. 2014;29(4):802-7. Epub 2013/10/05.
5. Institut canadien d'information sur la santé. Incidences de la surface d'appui sur les reprises précoces suivant une arthroplastie totale de la hanche. Ottawa wicr. 2013.
6. Bloomfield MR, Hozack WJ. Total hip and knee replacement in the mature athlete. Sports Health. 2014;6(1):78-80. Epub 2014/01/16.

7. Haute Autorité de Santé. Prothèses de hanche. Phase contradictoire suite à la révision d'une catégorie de dispositifs médicaux. Saint-Denis La Plaine : HAS ; 2014.
8. Haute Autorité de Santé. Prothèses de hanche. Révision des descriptions génériques de la liste de produits et prestations remboursables « implants articulaires de hanche », 2007.
9. Clarke A, Pulikottil-Jacob R, Grove A, Freeman K, Mistry H, Tsertsvadze A, et al. Total hip replacement and surface replacement for the treatment of pain and disability resulting from end-stage arthritis of the hip (review of technology appraisal guidance 2 and 44): systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2015;19(10):1-668, vii-viii. Epub 2015/01/31.
10. Jack CM, Molloy DO, Walter WL, Zicat BA, Walter WK. The use of ceramic-on-ceramic bearings in isolated revision of the acetabular component. *The bone & joint journal*. 2013;95-B(3):333-8. Epub 2013/03/02.
11. Jameson SS, Baker PN, Mason J, Rymaszewska M, Gregg PJ, Deehan DJ, et al. Independent predictors of failure up to 7.5 years after 35 386 single-brand cementless total hip replacements: a retrospective cohort study using National Joint Registry data. *The bone & joint journal*. 2013;95-B(6):747-57. Epub 2013/06/01.
12. Kamath AF, Prieto H, Lewallen DG. Alternative bearings in total hip arthroplasty in the young patient. *Orthop Clin North Am*. 2013;44(4):451-62. Epub 2013/10/08.
13. Bellamy N, Wilson C, Hendrikz J, Whitehouse SL, Patel B, Dennison S, et al. Osteoarthritis Index delivered by mobile phone (m-WOMAC) is valid, reliable, and responsive. *Journal of clinical epidemiology*. 2011;64(2):182-90. Epub 2010/07/09.
14. Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A, Murray D. Questionnaire on the perceptions of patients about total hip replacement. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1996;78(2):185-90. Epub 1996/03/01.
15. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1969;51(4):737-55. Epub 1969/06/01.
16. (CADTH). Components and Materials used for Total Hip Replacement: A Review of the Comparative Clinical Effectiveness. 2013.
17. (ANSM). Étude des facteurs associés aux révisions sur prothèses totales de hanche (PTH) : rôle du mode d'ancrage (cimentage) et des constituants prothétiques (couple de frottement) dans les révisions chirurgicales. 2015.
18. Wyles CC, Jimenez-Almonte JH, Murad MH, Norambuena-Morales GA, Cabanela ME, Sierra RJ, et al. There Are No Differences in Short- to Mid-term Survivorship Among Total Hip-bearing Surface Options: A Network Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(6):2031-41. Epub 2014/12/18.
19. Hu D, Yang X, Tan Y, Alaidaros M, Chen L. Ceramic-on-ceramic versus ceramic-on-polyethylene bearing surfaces in total hip arthroplasty. *Orthopedics*. 2015;38(4):e331-8. Epub 2015/04/23.
20. Hu D, Tie K, Yang X, Tan Y, Alaidaros M, Chen L. Comparison of ceramic-on-ceramic to metal-on-polyethylene bearing surfaces in total hip arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2015;10:22. Epub 2015/02/04.
21. Si HB, Zeng Y, Cao F, Pei FX, Shen B. Is a ceramic-on-ceramic bearing really superior to ceramic-on-polyethylene for primary total hip arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Hip Int*. 2015;25(3):191-8. Epub 2015/02/17.
22. Dong YL, Li T, Xiao K, Bian YY, Weng XS. Ceramic on Ceramic or Ceramic-on-polyethylene for Total Hip Arthroplasty: A Systemic Review and Meta-analysis of Prospective Randomized Studies. *Chin Med J (Engl)*. 2015;128(9):1223-31. Epub 2015/05/08.

23. Owen DH, Russell NC, Smith PN, Walter WL. An estimation of the incidence of squeaking and revision surgery for squeaking in ceramic-on-ceramic total hip replacement: a meta-analysis and report from the Australian Orthopaedic Association National Joint Registry. *The bone & joint journal*. 2014;96-B(2):181-7. Epub 2014/02/05.
24. Mihalko WM, Wimmer MA, Pacione CA, Laurent MP, Murphy RF, Rider C. How have alternative bearings and modularity affected revision rates in total hip arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(12):3747-58. Epub 2014/07/30.
25. Nieuwenhuijse MJ, Nelissen RG, Schoones JW, Sedrakyan A. Appraisal of evidence base for introduction of new implants in hip and knee replacement: a systematic review of five widely used device technologies. *BMJ*. 2014;349:g5133. Epub 2014/09/12.
26. Shen C, Tang ZH, Hu JZ, Zou GY, Xiao RC, Yan DX. Does cross-linked polyethylene decrease the revision rate of total hip arthroplasty compared with conventional polyethylene? A meta-analysis. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*. 2014;100(7):745-50. Epub 2014/10/05.
27. 14. AOANJRR. Annual Report 2013. Available at: <https://aoanjrr.dmac.adelaide.edu.au/annual-reports-2013>. Accessed June 25, 20.
28. 2012. NZJRFyrt. Available at: <http://www.nzoa.org.nz/nz-joint-registry>. Accessed June 25, 2014.
29. National Joint Registry for England WaNI. 10th Annual Report 2013. Available at: <http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Reports,PublicationsandMinutes/Annualreports/tabid/86/Default.aspx>. Accessed June 24, 2014.
30. Norwegian Arthroplasty Register 2010 Publication. ISBN: 978- 82-91847-15-3. Available at: <http://nrlweb.ihelse.net/eng/#Publications>. Accessed June 25, 2014.
31. Register SH. Report 2010. Available at: <http://www.shpr.se/en/Publications/DocumentsReports.aspx>. Accessed June 25, 2014.
32. Rey G JE, Fouillet A, Hemon D. : variations with spatial scale, degree of urbanicity , age, gender and cause, death. o. Ecological association between a deprivation index and mortality in France over the period 1997 - 2001. *BMC Public Health*. 2009;9(33).

ANNEXES

ANNEXE 1 – STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Banques de données

Medline (PubMed)
EBM Reviews
Cochrane Database of Systematic Reviews
Database of Abstracts of Reviews of Effects
Cochrane Central Register of Controlled Trials
The Cochrane Methodology Register
Health Technology Assessment
NHS Economic Evaluation Database
CINAHL Plus

ANNEXE 2 – LISTE DES AGENCES D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES

AHRQ - Agency of Healthcare Research and Quality
ACMTS - Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé
CDE - Center for Drug Evaluation
CEDIT - Comité d'évaluation et de diffusion des innovations technologiques
CNHTA - Committee for New Health Technology Assessment
CRD - Centre for Reviews and Dissemination
DACEHTA - Danish Centre for Health Technology Assessment
DAHTA@ DIMDI - German Agency for HTA at the German Institute for Medical Documentation and Information
FinOHTA - Finnish Office for Health Technology Assessment
G-BA - The German Health Care System and the Federal Joint Committee
HAS - Haute Autorité de Santé
HIS - Healthcare Improvement Scotland
INESSS - Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
KCE - Belgian Health Care Knowledge Centre
MSAC - Medical Services Advisory Committee
MTU-SFOPH - Medical Technology Unit-Swiss Federal Office of Public Health
NHC - New Zealand National Health Committee
NCCHTA - National Coordinating Centre for Health Technology Assessment
NHMRC - National Health and Medical Research Council
NICE - National Institute for Health and Clinical Excellence

NOKC - Norwegian Knowledge Centre for the Health Services
NZGG - New Zealand Guidelines Group
NZHTA - New Zealand Health Technology Assessment
OHTAC - Ontario Health Technology Advisory Committee
OSTEBA - Basque Office for Health Technology Assessment
SBU - Swedish Council on Technology Assessment in Health Care

ANNEXE 3 – LISTE DES REGISTRES INTERNATIONAUX RETRACÉS DANS LA LITTÉRATURE

Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry (27)
Swedish Hip Arthroplasty Register (31)
New Zealand Joint Registry (28)
National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland (29)
Norwegian Arthroplasty Registry (30)

ANNEXE 4 – LE SCORE DE HARRIS ET LE SCORE D’OXFORD

Score de Harris (à évaluer par le clinicien)

100 pour une hanche parfaite, 0 pour un très mauvais résultat

DOULEUR (44)

- 0 : - Totalement invalide, douleurs permanentes même au lit
- 10 : - Douleur marquée, limitation grave des activités
- 20 : - Douleur modérée mais tolérable, entraînant quelques limitations à l’activité ordinaire ou du travail, occasionnelle pouvant exiger des médicaments anti-douleur plus forts que les antalgiques mineurs
- 30 : - Légère douleur, aucun effet sur les activités habituelles. Peut parfois survenir après une activité inhabituelle. Peut prendre des antalgiques mineurs
- 40 : - Légère, occasionnelle, n’entraînant aucune limitation des activités
- 44 : - Aucune

PERIMETRE DE MARCHE (11)

- 0 : - lit et chaise
- 2 : - dans la maison
- 5 : - 10 à 15 minutes
- 8 : - 30 minutes
- 11 : - illimité

ACTIVITES – CHAUSSURES – CHAUSSETTES (4)

- 0 : - incapacité de mettre les chaussettes ou nouer les lacets
- 2 : - avec difficulté
- 4 : - avec aisance

TRANSPORT PUBLIC (1)

- 0 : - impossible d'utiliser les transports publics (bus)
- 1 : - capable d'utiliser les transports (bus)

BOITERIE (11)

- 0 : - sévère ou incapable de marcher
- 5 : - modérée
- 8 : - légère
- 11 : - aucune

SOUTIEN (11)

- 0 : - deux béquilles ou incapable de marcher
- 2 : - deux cannes
- 3 : - une béquille
- 5 : - canne la plupart du temps
- 7 : - canne pour de longues promenades
- 11 :- aucune

ESCALIERS (4)

- 0 : - impossible de monter et descendre
- 1 : - possible mais de manière non orthodoxe
- 2 : - normalement, à l'aide d'une rampe
- 4 : - normalement, sans la rampe

ASSIS (5)

- 0 : - impossible de s'asseoir confortablement sur une chaise
- 3 : - sur une chaise pendant 30 minutes
- 5 : - confortablement sur une chaise ordinaire pendant une heure

MOBILITES (5)

si flexion 0-110°, si abduction 0-20°, si adduction 0-15°, si rotation externe 0-15°.

En dehors de ces limite il faut attribuer les 5 points de la façon suivante

multiplier le nombre de degrés possibles dans le volant de mobilité que présente la hanche par l'index qui lui correspond

Flexion entre 0 et 45° : nombre de degrés multiplié par 1.0

Flexion entre 45 et 90° : nombre de degrés multiplié par 0.6

Flexion entre 90 et 110° : nombre de degrés multiplié par 0.3

Abduction entre 0 et 15° : nombre de degrés multiplié par 0.8

Abduction entre 15 et 20° : nombre de degrés multiplié par 0.3

Abduction >20° : nombre de degrés multiplié par 0

RE entre 0 et 15° : nombre de degrés multiplié par 0.4

RE >15° : nombre de degrés multiplié par 0

RI qq soit le nbre de degré : nombre de degrés multiplié par 0

Adduction entre 0 et 15° : nombre de degrés multiplié par 0.2

Total maximum : 100.5 qui donneront donc les 5 points pour le chapitre mobilité

ABSENCE D'ATTITUDE VICIEUSE (4)

1 point pour moins de 30° de flessum

1 point pour moins de 10° d'adductum

1 point pour moins de 10° d'attitude vicieuse en rotation interne

1 point pour inégalité de longueur de moins de 3.2 cm