

Direction de l'évaluation des technologies et
des modes d'intervention en santé (DETMIS)

Centre hospitalier de l'Université de Montréal

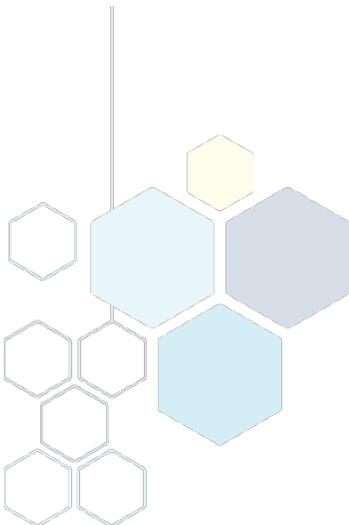
LA CHIRURGIE ASSISTÉE PAR LE ROBOT DA VINCI DANS DES INTERVENTIONS CIBLÉES

Note informative

Préparée par

Simon Deblois

Luigi Lepanto



Décembre 2013

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

Auteurs : Simon Deblois, M.A., M. Sc.
Luigi Lepanto, MD, M. Sc., FRCP (C)

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

Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
Centre hospitalier de l'Université de Montréal
Tour Saint-Antoine
850, rue Saint-Denis, porte S05-322A
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 :

« Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS). Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *La chirurgie assistée par le robot Da Vinci dans des interventions ciblées - Note informative*. Préparée par Simon Deblois et Luigi Lepanto. Décembre 2013 »

ISBN 978-2-89528-092-7

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
REMERCIEMENTS	5
ACRONYMES.....	6
AVANT-PROPOS.....	7
1 INTRODUCTION.....	8
1.1 Description de la technologie.....	8
1.2 Questions de recherche.....	8
2 MÉTHODOLOGIE	9
2.1 Recherche documentaire.....	9
2.2 Critères d'inclusion	10
2.2.1 Types d'études recherchés.....	10
2.2.2 Types de milieux.....	10
2.2.3 Participants.....	10
2.2.4 Interventions	10
2.2.5 Comparateurs	10
2.2.6 Résultats attendus	10
2.3 Critères d'exclusion.....	11
2.3.1 Types d'études à exclure	11
2.3.2 Participants.....	11
2.3.3 Interventions	11
3 RÉSULTATS.....	11
3.1 Sélection des études.....	11
3.2 Appréciation de la qualité méthodologique des études incluses par les auteurs des rapports recensés.....	12
3.3 Urologie.....	12
3.3.1 Néphrectomie	12
3.3.2 Cystectomie.....	16
3.4 Pyéloplastie.....	18
3.5 ORL - Chirurgie tête et cou.....	19
3.5.1 Thyroïdectomie.....	19
3.5.2 Chirurgie oropharyngée.....	20
3.6 Neurochirurgie.....	21
4 CONCLUSION	21
5 RÉFÉRENCES.....	22
ANNEXE.....	23

MISSION

La Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS) a vu le jour au CHUM en 2005 dans une unité conjointe avec celle du CUSM, et fonctionne de façon autonome depuis 2008. La DETMIS a pour mission de conseiller les décideurs du CHUM dans leurs choix de technologie 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 du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), la DETMIS travaille activement à former des professionnels en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, ainsi qu'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.

Le premier mandat de la DETMIS est de produire une évaluation objective des données probantes concernant l'efficacité, la sécurité et les coûts d'une technologie ou d'un mode d'intervention, afin de permettre aux gestionnaires de décider de leur adoption ou de leur utilisation au CHUM, en tenant compte des priorités et des ressources disponibles.

REMERCIEMENTS

La DETMIS souhaite remercier M. Jonathan Laporte et M^{me} Daniela Ziegler, bibliothécaires au Centre de documentation du CHUM, pour leur soutien dans le travail de recherche documentaire effectué dans le cadre de cette étude.

Divulgence de conflits d'intérêt : Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt à déclarer.

ACRONYMES

CRL :	Cystectomie par laparoscopie
CRO :	Cystectomie par chirurgie ouverte
CRR :	Cystectomie radicale assistée par robot
NPL :	Néphrectomie partielle par laparoscopie
NPR :	Néphrectomie partielle par robot
NRL :	Néphrectomie radicale par laparoscopie
NRO :	Néphrectomie radicale par chirurgie ouverte
NRR :	Néphrectomie radicale par robot
PL :	Pyéloplastie par laparoscopie
PR :	Pyéloplastie par robot
TC :	Thyroïdectomie par chirurgie conventionnelle
TR :	Thyroïdectomie par robot

AVANT-PROPOS

La DETMIS a été mandatée par le Département de chirurgie du CHUM pour effectuer une recension des études de synthèse récentes portant sur l'emploi du robot chirurgical Da Vinci dans quelques interventions réalisées en urologie, en otorhinolaryngologie, et en neurochirurgie. Les principaux résultats se dégageant de ces études ont été colligés dans la présente note informative.

Cette synthèse vise à guider la prise de décision entourant la planification de l'implantation de cette technologie chirurgicale dans l'établissement.

1 INTRODUCTION

Il existe une littérature évaluative relativement abondante portant sur l'usage du robot Da Vinci dans différents types d'interventions chirurgicales, comptant notamment quelques études de synthèse. À cet égard, la DETMIS du CHUM a notamment produit en 2010 un rapport portant sur l'utilisation du robot en gynécologie oncologique et en 2012, une note informative portant sur le développement des compétences et la courbe d'apprentissage associée à la formation en chirurgie robotique [1, 2].

Il a été convenu de poursuivre l'appréciation de la preuve scientifique en ce qui a trait à l'emploi du robot Da Vinci dans trois types d'interventions effectuées en urologie, soit la néphrectomie, la cystectomie et la pyéloplastie, ainsi qu'en otorhinolaryngologie (ORL) et en neurochirurgie. Un recensement d'études de synthèse a été effectué à cet égard.

Cette note informative vise à faire état des principaux résultats et des conclusions se dégageant des études de synthèse récentes portant sur l'usage du robot Da Vinci dans les interventions chirurgicales précitées.

Il convient de noter que les enjeux organisationnels et économiques associés à l'emploi du robot dans ces interventions au CHUM n'ont pas été appréciés dans le cadre de la présente étude.

1.1 Description de la technologie

La chirurgie par robot s'est implantée pour réduire les effets négatifs associés au caractère effractif de la chirurgie traditionnelle et appuyer les chirurgiens dans la réalisation d'interventions chirurgicales qui n'auraient pas été possibles par chirurgie ouverte traditionnelle ou par laparoscopie [3]. Le robot chirurgical Da Vinci est, à l'heure actuelle, le plus répandu dans le monde et le seul qui est commercialisé au Canada [3]. Il a été homologué par Santé Canada en 2001 [3].

Les caractéristiques principales du robot Da Vinci ont été décrites dans un rapport publié par la DETMIS en 2010 [1]. Le CHUM l'a implanté en avril 2012. L'appareil présentement utilisé dans l'établissement est de version SI et constitue la quatrième génération du robot Da Vinci. Le robot est présentement employé au CHUM dans deux procédures chirurgicales, soit la prostatectomie et l'hystérectomie.

Le coût d'acquisition de ce robot a été de 3 465 000 \$ plus taxes. Les frais de roulement associés à l'utilisation du robot comprennent des frais annuels d'entretien de 210 000 \$ et des coûts par procédure chirurgicale, dont le montant peut varier selon la procédure. À titre indicatif, ces montants sont de 2 759 \$ et 2 190 \$ respectivement pour la prostatectomie et l'hystérectomie¹.

1.2 Questions de recherche

Cette note évaluative vise à répondre aux quatre questions suivantes :

1. Quelle est la preuve relative à l'innocuité de la chirurgie par robot en comparaison de la chirurgie ouverte et de la chirurgie par laparoscopie, eu égard aux interventions suivantes ?
 - Néphrectomie (partielle et radicale)
 - Cystectomie
 - Pyéloplastie
 - ORL (chirurgies de la tête et du cou)
 - Opérations neurochirurgicales

¹ Les données relatives à ces coûts ont été fournies par le Département de chirurgie du CHUM le 29 novembre 2013.

2. Quelle est l'efficacité clinique du robot chirurgical Da Vinci en comparaison de la chirurgie ouverte et de la chirurgie par laparoscopie, eu égard aux interventions suivantes ?
 - Néphrectomie (partielle et radicale)
 - Cystectomie
 - Pyéloplastie
 - ORL (chirurgies de la tête et du cou)
 - Opérations neurochirurgicales
3. Quels sont les enjeux relatifs au développement des compétences (la courbe d'apprentissage) dans l'utilisation du robot Da Vinci, eu égard aux interventions suivantes ?
 - Néphrectomie (partielle et radicale)
 - Cystectomie
 - Pyéloplastie
 - ORL (chirurgies de la tête et du cou)
 - Opérations neurochirurgicales
4. Quelle est l'efficacité économique de la chirurgie par robot en comparaison de la chirurgie ouverte et de la chirurgie par laparoscopie, eu égard aux interventions suivantes ?
 - Néphrectomie (partielle et radicale)
 - Cystectomie
 - Pyéloplastie
 - ORL (chirurgies de la tête et du cou)
 - Opérations neurochirurgicales

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Recherche documentaire

Une recherche documentaire a été effectuée afin de cibler des rapports d'ETMIS et d'autres synthèses des connaissances pertinentes à l'objet de la recherche. Une recherche distincte a également été effectuée afin d'identifier des études primaires portant sur l'emploi du robot chirurgical Da Vinci en neurochirurgie. Cette recherche complémentaire a été motivée par le fait que la recherche documentaire initiale n'a permis d'identifier aucun rapport d'ETMIS ni aucune autre étude de synthèse faisant état de l'usage de cette technologie dans cette discipline.

Les bases de données suivantes ont été consultées à partir de l'interface OvidSP : MEDLINE, Embase, *EBM Reviews (Cochrane, ACP Journal Club, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Methodology Register, Cochrane Health Technology Assessment, et NHS Economic Evaluation Database)*. Les stratégies de recherche sont traitées en annexe de ce rapport.

Les bases de données MEDLINE et Embase ont été sélectionnées en raison de leur taille, leur système d'indexation et leur pertinence, eu égard à l'objet de recherche, qui vise notamment à apprécier l'innocuité et les effets d'interventions de santé.

Les bases de données *EBM Reviews* ont été sélectionnées afin de déterminer s'il existe des revues systématiques Cochrane, des rapports d'évaluation de technologie et des études de synthèse de nature économique liées à l'objet de l'étude. Ces documents constituent des références de première main dans le cadre d'une évaluation d'ETMIS.

Seule l'interface de recherche OvidSP a été employée. Cette dernière a permis d'appliquer la stratégie de recherche dans plusieurs banques de données à la fois tout en offrant la possibilité de la préciser au cours du processus de recherche.

2.2 Critères d'inclusion

2.2.1 Types d'études recherchés

- Rapports d'ETMIS
- Synthèses des connaissances (revues systématiques, revues de littérature, méta-analyses)
- Études primaires ciblant l'utilisation du robot chirurgical Da Vinci en neurochirurgie
 - Essais cliniques à répartition aléatoire
 - Études observationnelles sans groupe contrôle (études par suivi de cohorte, études cas-témoins)
 - Études observationnelles sans groupe contrôle
 - Évaluations économiques
 - Études avec devis qualitatif appréciant les enjeux portant sur le développement des compétences (courbe d'apprentissage)
- Études publiées en anglais et en français

2.2.2 Types de milieux

- Hôpitaux de soins critiques
- Unités de soins chirurgicaux

2.2.3 Participants

- Patients adultes

2.2.4 Interventions

- Chirurgie par robot

2.2.5 Compareurs

- Chirurgie ouverte
- Chirurgie par laparoscopie

2.2.6 Résultats attendus

Principales variables cliniques :

- Temps opératoire
- Durée de séjour

- Incidence des complications
- Pertes sanguines
- Incidence de transfusion
- Temps d'ischémie chaude

Principales variables économiques :

- Coûts hospitaliers totaux
- Coûts hospitaliers par patient
- Coûts opératoires
- Coûts directs moyens

2.3 Critères d'exclusion

2.3.1 Types d'études à exclure

- Études primaires ne ciblant pas l'utilisation du robot chirurgical Da Vinci en neurochirurgie
- Éditoriaux
- Essais et études descriptives
- Études publiées dans des langues autres que le français et l'anglais

2.3.2 Participants

- Patients pédiatriques

2.3.3 Interventions

- Technologies chirurgicales autres que le robot Da Vinci

3 RÉSULTATS

3.1 Sélection des études

Une sélection des études a été effectuée en appliquant les critères d'inclusion et d'exclusion des sections 2.2 et 2.3. Celle-ci a permis de sélectionner cinq rapports d'ETMIS publiés entre 2009 et 2012 faisant le point sur l'usage du robot Da Vinci en urologie, en ce qui a trait à la néphrectomie, la cystectomie et la pyéloplastie, et en ORL dans deux types d'intervention (chirurgie oropharyngée et thyroïdectomie) [3-7]. Par ailleurs, aucun de ces rapports ne documente l'utilisation du robot en neurochirurgie. Cinq autres articles de synthèse, faisant état des résultats associés à l'usage du robot en néphrectomie et en chirurgie tête et cou, ont été recensées [8-12].

Les cinq rapports d'ETMIS ont été publiés par le Centre fédéral d'expertise des soins de santé de Belgique, le *Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures-Surgical (ASERNIP-S)*, l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS), le *Health Information and Quality Authority (HIQA)* irlandais et le *Washington State Health Care Authority (WSHCA)* [3-7].

3.2 Appréciation de la qualité méthodologique des études incluses par les auteurs des rapports recensés

La qualité méthodologique des études incluses a été appréciée dans quatre des cinq rapports d'ETMIS et dans deux des quatre synthèses additionnelles recensées [3, 4, 6-9]. Ho et autres ont apprécié la qualité méthodologique des études qu'ils ont recensées, à l'aide d'une grille adaptée de Hailey et autres, permettant d'apprécier les études en tenant compte du type et de la qualité de leurs devis méthodologiques [13]. Les études incluses ont été jugées de qualité élevée et inspirant confiance dans la validité de leurs résultats. Le même type d'appréciation de la qualité a été effectué par l'équipe du HIQA irlandais [7]. Gleitsmann et autres ont employé des outils conçus par le CEbP et le Projet MED pour l'appréciation des études portant sur l'innocuité, l'efficacité clinique et les enjeux économiques [4]. Une appréciation d'ensemble de la qualité de la preuve a été effectuée à l'aide d'une version modifiée de GRADE. Le rapport de Thavaneswaran et autres a employé une grille d'analyse *ad hoc* pour l'appréciation des études incluses [6]. Aucune évaluation systématique de la qualité méthodologique n'a été effectuée par Camberlin et autres [5].

Les synthèses d'Aboumarzouk et autres, et de MacLennan et autres ont apprécié la qualité méthodologique des études qu'elles ont incluses à l'aide des critères d'évaluation proposés dans le manuel de référence Cochrane [8, 9].

Les résultats associés à l'appréciation de la qualité méthodologique des études primaires incluses dans les rapports et les articles de synthèse recensés dans cette note informative seront décrits aux sections qui suivent, en marge de la synthèse des résultats cliniques observés.

3.3 Urologie

3.3.1 Néphrectomie

Cinq rapports d'ETMIS ont été publiés sur l'utilisation du robot Da Vinci, dans des néphrectomies totales et partielles, entre 2009 et 2011 [3-7]. Quatre synthèses des connaissances ont aussi été publiées en 2011 et 2012, portant sur les effets cliniques et les enjeux économiques liés à l'utilisation du robot [8-11]. Les cinq rapports se penchent à la fois sur la néphrectomie partielle et sur la néphrectomie radicale.

Le rapport de Ho et autres comporte une méta-analyse, mais non ceux du HIQA irlandais et de Gleitsmann et autres. Bien que les dates de publication des rapports de Ho et autres et du HIQA soient similaires, la revue de littérature effectuée par le HIQA couvre une période plus longue (se terminant en janvier 2011 dans le rapport du HIQA, et en mai 2010, dans celui de Ho et autres). La stratégie de recherche documentaire effectuée par l'équipe irlandaise est la même que celle qui a été faite par Ho et autres. Ainsi, le rapport irlandais offre une mise à jour des données présentées dans le rapport de Ho et autres, sans méta-analyse.

Des 10 études portant sur la néphrectomie qui ont été incluses dans le rapport de Ho et autres, huit ont été jugées de qualité passable à bonne [3]. Les principales lacunes observées concernent le manque de consistance des devis de recherche et le manque de détails concernant leurs caractéristiques et les méthodes d'analyse employées [3]. Le HIQA a jugé que la qualité de la preuve concernant l'emploi du robot chirurgical Da Vinci pour la néphrectomie est faible, celle-ci reposant sur des études de type autre qu'à répartition aléatoire [7]. Les deux études additionnelles s'ajoutant à celles qui ont été incluses dans le rapport de Ho et autres ont été jugées de bonne qualité par Gleitsmann et autres [4].

Les deux rapports les plus anciens [5, 6] ont été inclus dans la recension des écrits effectuée par le HIQA irlandais. Ainsi, seules les conclusions d'ensemble qui s'en dégagent seront abordées dans cette synthèse.

De plus, quatre synthèses des connaissances appréciant les effets cliniques et les enjeux économiques liés à l'utilisation du robot pour la néphrectomie partielle ont été recensées [8-11].

À cet égard, le rapport de Cha et autres constitue une synthèse descriptive, sans méta-analyse et appréciation de la qualité des études incluses, comportant peu de détails sur les caractéristiques des études incluses. Seule la NPR a été appréciée. Une comparaison a été effectuée avec la NPL [10].

Le rapport d'Aboumarzouk et autres consiste en une revue systématique avec méta-analyse, comparant la NPR et la NPL. Sept articles ont été recensés. Il s'agit de la méta-analyse la plus récente comparant les effets associés à la NPR et à la NPL [8]. Les auteurs ont estimé qu'une seule des études incluses comportait un risque élevé de biais de sélection, et aucune d'elles n'était à répartition aléatoire [8].

MacLennan et autres ont apprécié les résultats périopératoires et les retombées sur la qualité de vie associés à plusieurs approches chirurgicales dans le traitement du cancer du rein localisé. Trente-neuf articles ont été inclus dans la revue. Seulement trois de ces études portent sur des approches chirurgicales avec robot. Une de ces études compare la NRR et la NRL. Les deux autres portent sur des approches moins effractives (NPR vs NPL et chirurgie LESS) [9]. MacLennan et autres ont estimé que la preuve présentée dans les études incluses comporte des limites importantes, étant composée d'études de qualité faible et comportant un risque élevé de biais [9].

Enfin, Mir et autres évaluent les coûts associés à la NPR, NPL et NPCO. Sept des études recensées portent sur la NPR. Il y a peu de détails dans l'article concernant la méthodologie de synthèse employée [11].

Principaux résultats cliniques

Néphrectomie partielle (NPR vs NPL)

Conclusions principales des deux rapports d'ETMIS les plus anciens

Bien que Camberlin et autres présentent quelques résultats associés à l'usage du robot Da Vinci dans les études recensées, ils ne sont pas appréciés de façon systématique, permettant leur comparaison d'une étude à l'autre. Toutefois, les conclusions du rapport en ce qui a trait à l'usage du robot pour la néphrectomie radicale et partielle sont pertinentes dans le cadre de la présente analyse. À cet égard, ce rapport conclut que la néphrectomie radicale et la néphrectomie partielle peuvent être effectuées de façon sécuritaire par robot, lorsque le chirurgien a l'expérience requise à l'aide de la technique. Le rapport conclut qu'il n'a pas été démontré que l'approche par robot procurait un avantage par rapport à l'approche par chirurgie ouverte [5].

Thavaneswaran et autres concluent que le robot Da Vinci semble sûr et aussi efficace sur le plan clinique que la chirurgie ouverte et la laparoscopie en général, et permet de réduire les pertes sanguines, les transfusions et la durée de séjour, sans augmenter le taux de complications importantes [6]. Toutefois, un effort de recherche additionnel permettrait de mieux comprendre l'efficacité relative de ces méthodes dans le contrôle du cancer, leurs retombées sur des résultats de santé comme la continence urinaire, la qualité de vie et la douleur [6].

Principaux résultats appréciés dans les trois rapports d'ETMIS les plus récents

Temps opératoire : Il n'est pas possible de tirer de conclusions fermes du rapport de Ho et autres quant à l'effet de l'approche par robot sur le temps opératoire. Celui-ci ne propose aucune méta-analyse, en raison de l'hétérogénéité entre les études recensées. Trois de ces études démontrent un avantage significatif de la NPR, trois autres favorisent la NPL, et enfin, deux études ne permettent pas de déterminer un avantage de l'une sur l'autre [3]. Les conclusions qui se dégagent du rapport du HIQA irlandais sont similaires [7].

Durée de séjour à l'hôpital : Le rapport de Ho et autres associe la NPR à une réduction significative de la durée de séjour (trois études, durée moyenne de séjour -0,25 jours, IC 95 % -0,47 jours à -0,03 jours) [3]. Par ailleurs, le rapport du HIQA irlandais conclut que la durée du séjour pour la néphrectomie radicale et la néphrectomie partielle par robot est comparable aux approches courantes [7].

Taux de complications : Les rapports de Ho et autres et du HIQA irlandais concluent qu'il n'y a pas de différences entre les traitements (RR 1,24, IC 95 % 0,79 à 1,93) [3], [7].

Pertes sanguines : Le rapport de Ho et autres associe la NPR à une diminution non significative des pertes sanguines (-17,44 ML, IC 95 % -53,63 ml à 18,75 ml) [3]. Le rapport du HIQA irlandais conclut que les pertes sanguines estimées et le taux de transfusion sont comparables ou moindres par rapport aux approches courantes pour la néphrectomie radicale et la néphrectomie partielle par robot [7].

Temps d'ischémie chaude : La méta-analyse effectuée par Ho et autres avantage significativement la NPR (différence moyenne pondérée -4,18 minutes, IC 95 % -8,17 à -0,18 minutes [3]. Le rapport du HIQA irlandais est plus nuancé et conclut que la NRP est associée à un temps d'ischémie chaude comparable ou réduit par rapport aux approches conventionnelles [7].

Gleitsmann et autres ont recensé deux études pertinentes publiées à la suite du rapport de Ho et autres, permettant de le mettre à jour [4]. Une de ces études (Pierorazio 2011) est citée par Aboumarzouk et autres [8]. L'autre étude (Hillyer et autres 2011) compare les résultats associés à la néphrectomie bilatérale séquentielle par robot et la NPL. Les résultats favorables à la chirurgie par robot incluent une réduction du temps d'ischémie chaude (19 vs 37 minutes; $p=0.056$), et une diminution des effets cliniques négatifs associés à l'intervention, se reflétant par une diminution moindre du taux de filtration glomérulaire dans le cas de la chirurgie par robot (-14.6 % vs -37.4 %; $p=0.03$) [4].

Autres études de synthèse

L'appréciation des paramètres pré, péri et postopératoires par Aboumarzouk et autres n'a pas permis d'observer de différence significative entre les groupes (NPR et NPL), à l'exception du temps d'ischémie chaude, qui est inférieur dans le groupe « robot » [8]. En outre, la méta-analyse démontre que la néphrectomie partielle par robot est une intervention faisable et sûre, avec des résultats semblables et un faible taux de complication [8].

La synthèse de MacLennan et autres démontre que les résultats périopératoires et l'appréciation des retombées des traitements sur la qualité de vie associés à la NPL ne sont pas supérieurs à ceux des autres approches chirurgicales (y compris le robot) et minimalement efficaces [9].

Les résultats de la comparaison effectuée par Cha et autres entre la NPR et la NPL tend à démontrer que les deux procédures sont équivalentes sur le plan de l'innocuité et de l'efficacité clinique [10].

Néphrectomie radicale (NRR vs NRL et NRO)

Tel qu'indiqué précédemment, la néphrectomie radicale a été abordée dans les cinq rapports. Par ailleurs, les deux rapports les plus anciens ont été recensés par le rapport du HIQA irlandais. Le rapport de Gleitsmann et autres dégage les conclusions du rapport de Ho et autres et ne présente pas de nouveaux résultats [4].

NRR vs NRL

Deux des études recensées par Ho et autres indiquent un temps opératoire significativement plus long pour NRR. Les comparaisons ne permettent pas de tirer de conclusions quant à l'efficacité relative de la NRR en ce qui a trait à la durée de séjour, aux pertes sanguines, et au taux de complication [3].

Le rapport du HIQA irlandais fait état de conclusions divergentes en ce qui a trait au temps opératoire. La durée de séjour à l'hôpital liée à la NRR est comparable aux approches courantes. Les pertes sanguines estimées et les transfusions sont comparables ou moindres, en comparaison des approches courantes avec la NRR. Les taux de complication liés aux deux approches sont comparables [7].

NRR vs NRO

Une étude recensée par Ho et autres indique temps opératoire plus long pour NRR (345 min vs 202 min, $P=0,02$) et durée de séjour plus courte (3 j. vs 5 j., $P=0,03$) [3].

Principales conclusions se dégageant des résultats cliniques

Il se dégage des rapports d'ETMIS et des études de synthèse consultées que la NPR est une approche d'intervention sûre, et que ses effets sont comparables aux approches chirurgicales conventionnelles.

De plus, il existe une preuve relativement faible à l'effet que le temps opératoire associé à la NPR, en comparaison de la NRL et de la NRO est significativement plus long. Les autres effets sont comparables entre la NPR, la NRL et la NRO.

Enjeux économiques

Le rapport de Ho et autres a recensé trois études ayant comparé les coûts associés à la néphrectomie par robot aux approches chirurgicales conventionnelles. La première a estimé les coûts hospitaliers par patient de la néphrectomie par laparoscopie, par laparoscopie assistée manuellement et par robot à USD 10 635, USD 12 823 et USD 11 615, respectivement. La seconde a comparé les coûts de la néphrectomie radicale par robot, chirurgie ouverte, laparoscopie assistée manuellement et laparoscopie (USD 35 756, USD 25 503, USD 30 417 et USD 30 293, $P=0,36$). Enfin, la troisième a estimé que les coûts directs associés à la néphrectomie par robot étaient moindres que ceux de la néphrectomie par chirurgie ouverte, en raison d'une durée de séjour moindre (USD 11 557 vs USD 12 359) [3].

Ces résultats sont trop fragmentaires pour en généraliser les conclusions. Par ailleurs, on constate que deux de ces études tendent à favoriser la chirurgie par robot, et qu'une troisième indique que la chirurgie par robot est plus coûteuse que les autres approches chirurgicales. Il n'est pas clair dans quelle mesure ces études ont inclus les coûts d'acquisition du robot.

Aucune des études recensées par Aboumarzouk et autres n'a effectué de comparaison entre les coûts associés à la NPR et à la NPL. Par ailleurs, l'une d'entre elles (Yu et autres 2012) a comparé les coûts associés à différentes procédures urologiques et ont trouvé que la chirurgie par robot tendait à être significativement plus coûteuse que la laparoscopie et la chirurgie ouverte [8].

Mir et autres ont apprécié sept séries de données appréciant les effets de la NPR, 18 sur la NPL, et huit sur la NPCO, pour un total de 477, 2220 et 2745 procédures, respectivement. En dépit de temps opératoires similaires, la NPL paraît plus économiquement efficace que la NPCO, compte tenu du fait qu'elle est associée à une durée de séjour des patients plus courte. Compte tenu des coûts d'équipement plus faibles, la NPL est la plus économiquement efficace, bien que la durée de séjour des patients soit plus longue que pour la NPR. La NPR est associée à des coûts d'équipement et d'entretien plus élevés, qui ne sont que partiellement compensés par la réduction de la durée de séjour [11].

Principales conclusions se dégageant des résultats économiques

La preuve tend à indiquer que la NPL tend à être plus efficace économiquement que la NPR. Par ailleurs, elle ne permet pas de tirer d'observations nettes quant à l'efficacité économique de la NPR, en comparaison des approches chirurgicales conventionnelles.

Courbe d'apprentissage

Les rapports d'ETMIS contiennent relativement peu de données concernant la courbe d'apprentissage eu égard à la néphrectomie par robot. Le rapport de Ho et autres a conclu que les données concernant l'expérience des chirurgiens étaient insuffisantes [3]. Celui du HIQA irlandais estime que la détermination du seuil de compétence requis devait être démontré en tenant compte du degré d'aisance et de sûreté dans l'exécution de tâches de base et de procédures à l'aide du robot, plutôt que de le lier à un nombre déterminé de cas complétés [7].

Aboumarzouk et autres ont recensé quatre études portant sur la courbe d'apprentissage. Le nombre de cas observés est précisé dans deux d'entre elles (25 et 33 cas). Les quatre études ont fait état d'une diminution du temps opératoire à la suite de l'acquisition d'expérience en chirurgie robotique. Trois d'entre elles ont observé

une diminution du temps d'ischémie chaude et des pertes sanguines au cours de la courbe d'apprentissage, ceux-ci diminuant à mesure que le nombre de chirurgies robotiques effectuées augmente. Une quatrième ne démontre aucun effet de la courbe d'apprentissage sur les résultats cliniques. En ce qui a trait aux complications, dans une étude, la courbe d'apprentissage n'a pas d'effet sur le taux de complications, tandis que dans une autre, l'expérience du chirurgien permet de le diminuer [8].

L'étude de Cha et autres suggère que la NPR pourrait être associée à une courbe d'apprentissage plus courte que la NPL. Par contre, elle fournit peu de données permettant de soutenir cette affirmation [10].

Principales conclusions se dégageant de l'appréciation de la courbe d'apprentissage

La preuve se dégageant des rapports d'ETMIS et des autres études de synthèse recensées ne permet pas de tirer d'observations claires quant à la courbe d'apprentissage associée à la NPR et à la NRR.

3.3.2 Cystectomie

Il y a moins de données concernant la cystectomie par robot que la néphrectomie. L'intervention couverte par la littérature est la cystectomie radicale. Des cinq rapports d'évaluation de technologie les plus récents abordant la chirurgie par robot Da Vinci, quatre traitent de la cystectomie radicale [4-7, 14]. Les deux rapports les plus anciens [5, 6] sont abordés dans le rapport du HIQA irlandais, et l'un d'eux est recensé dans celui de Gleitsmann et autres [6].

Treize études ont été recensées par le rapport du HIQA liées à la cystectomie, dont un essai à répartition aléatoire, deux rapports d'ETMIS et quatre revues systématiques. La qualité de la preuve a été jugée généralement faible par ses auteurs [7]. La qualité de la preuve incluse dans le rapport de Gleitsmann et autres y est décrite comme généralement faible et composée d'études observationnelles souvent rétrospectives, pouvant induire un biais de sélection [4].

La recension des écrits n'a pas permis de trouver de nouvelles études de synthèse non incluses dans les rapports d'ETMIS précités.

Principaux résultats cliniques se dégageant des rapports d'ETMIS

Comme les deux rapports les plus anciens ont été recensés par deux rapports plus récents, les résultats dont ils font état ne seront pas abordés spécifiquement.

Résultats oncologiques : Dans le seul essai à répartition aléatoire recensé par le HIQA irlandais, aucune différence significative n'a été observée quant au nombre de ganglions lymphatiques retirés, et dans les marges chirurgicales positives entre la CRR et la CRO. Il a été difficile de tirer des conclusions, en raison de différences entre les deux groupes au temps initial [7].

Temps opératoire : Le temps opératoire moyen entre la CRR et la CRO a varié considérablement entre les études recensées par le HIQA irlandais [7]. Dans le seul essai clinique à répartition aléatoire, une augmentation significative du temps opératoire associé à la CRR a été observée, en comparaison de la CRO. Ces résultats étaient cohérents avec ceux d'autres études liées à des cas de cancer de stade III-2 et III-3. Ces conclusions sont similaires à celles qui se dégagent des cinq études les plus récentes recensées par le rapport de Gleitsmann et autres (publiées à la suite de la publication du rapport de Thavaneswaran et autres [4]. Par ailleurs, lorsqu'elle est comparée à la CRL, la CRR était généralement associée à des temps opératoires plus courts [7].

Par ailleurs, il n'est pas possible de tirer de conclusions précises du rapport produit par Gleitsmann et autres quant à cette variable [4]. Une des études comparant la chirurgie par robot et la chirurgie ouverte a fait état d'un temps opératoire plus long dans le cas de la chirurgie par robot, et similaire entre les deux groupes, dans le cas des autres. L'étude ayant comparé la chirurgie par robot et la laparoscopie n'a pas fait état de différence entre les deux groupes [4].

Durée de séjour : La durée de séjour à l'hôpital a varié considérablement entre les études recensées par le HIQA irlandais concernant les trois interventions à l'étude (CRR, CRL et CRO) [7]. Cette durée de séjour était généralement plus courte pour la CRR que la CRO, mais comparable à la CRL [7]. Deux des quatre études recensées par le rapport de Thavaneswaran et autres ont rapporté une diminution de la durée de séjour dans la chirurgie par robot, en comparaison de la chirurgie ouverte. La comparaison avec la chirurgie par laparoscopie n'a pas permis d'observer de différence significative [4, 6]. Cinq études publiées à la suite du rapport de Thavaneswaran et autres ont été recensées par Gleitsmann et autres. Ces cinq études ont comparé la CRR à la CRO dans le traitement du cancer de la vessie. Trois études ont été jugées de qualité satisfaisante (essais à répartition aléatoires), et deux de bonne qualité. Deux des études ont rapporté une durée de séjour moindre pour la CRR, et trois autres rapportent des durées semblables entre la CRR et la CRO [4].

Pertes sanguines estimées et taux de transfusion : Il se dégage du rapport du HIQA irlandais que la CRR permet de diminuer significativement des pertes sanguines estimées en comparaison de la CRO et CRL. Cette observation était conséquente avec une réduction des taux de transfusion observés en CRR comparativement à la CRL ou CRO [7]. Des conclusions semblables se dégagent de celui de Thavaneswaran et autres : trois des quatre études recensées font état d'une diminution sensible des pertes sanguines dans la chirurgie par robot, tant en comparaison de la chirurgie ouverte que la laparoscopie. Les pertes sanguines n'ont pas été appréciées dans la quatrième étude [6]. Quatre des cinq études publiées à la suite du rapport de Thavaneswaran et autres et recensées par Gleitsmann et autres ont estimé les pertes sanguines. Elles ont toutes rapporté des pertes sanguines significativement moindres pour la chirurgie par robot [4]. Des trois études ayant apprécié l'incidence d'une transfusion sanguine, toutes rapportent des taux de transfusion moindres dans le groupe CRR que dans le groupe CRO [4].

Taux de complication : Aucune différence n'a été observée par le HIQA irlandais entre les taux de complication pour la CRR et la CRO [7]. Thavaneswaran et autres rapportent des taux de complications similaires pour la chirurgie par robot et la chirurgie ouverte, ainsi que pour la chirurgie par robot et la laparoscopie [6].

Dans le rapport de Gleitsmann et autres, trois des cinq études publiées à la suite du rapport de Thavaneswaran et autres n'ont pas apprécié les complications résultant des interventions. Les deux autres ne rapportent pas de différences significatives entre les deux groupes en ce qui a trait à cet aspect. Les auteurs du rapport concluent qu'il existe une preuve modérée à l'effet qu'il n'existe pas de différence significative entre la chirurgie par robot et la chirurgie ouverte en ce qui a trait aux complications, et une faible preuve que les taux de complications entre la chirurgie par robot et la laparoscopie sont identiques [6].

Taux de conversion : Deux des études recensées par Gleitsmann et autres ont apprécié les taux de conversion [4]. La première a observé des taux de conversion à la CRO significativement différents entre la CRR et la CRL, mais le seuil de signification n'a pas été rapporté. Une seconde a fait état des taux de conversion moindre en CRR, en comparaison de la CRO, bien que le résultat n'ait pas été validé statistiquement [4].

Incidence des marges positives : Une étude recensée par Gleitsmann et autres [4] a fait état d'une incidence de marges positives plus grande dans le groupe de chirurgie par robot, en comparaison de la chirurgie par laparoscopie, mais le seuil de signification statistique n'y est pas indiqué. Une étude comparant la chirurgie par robot et la chirurgie ouverte n'a pas permis d'observer de différence significative entre les deux groupes [4]. Des cinq études publiées à la suite du rapport de Thavaneswaran et autres recensées par Gleitsmann et autres, quatre ont apprécié les marges chirurgicales. Les marges observées entre la CRR et la CRO apparaissent non statistiquement différentes [4].

Principales conclusions se dégageant des résultats cliniques

Le rapport du HIQA irlandais estime qu'il y a peu de données soutenant l'usage de la cystectomie radicale assistée par robot (CRR), et la qualité de la preuve est généralement faible. La procédure est sûre lorsqu'elle est effectuée par un chirurgien qui possède suffisamment d'expérience dans cette technique. Par ailleurs, il n'y a pas d'avantage significatif à l'employer, en comparaison des approches par laparoscopie et chirurgie ouverte

[7]. Les conclusions qui se dégagent du rapport de Gleitsmann et autres sont similaires [4]. Ils estiment qu'il existe une preuve de qualité moyenne à l'effet que la chirurgie par robot, en comparaison de la chirurgie ouverte, permet de diminuer les pertes sanguines, d'augmenter les pertes sanguines et de diminuer la durée de séjour des patients. Il existe une preuve de qualité très faible à l'effet que la cystectomie radicale par robot, en comparaison de la cystectomie radicale par laparoscopie, est associée à des temps opératoires et à des durées de séjour similaires, pertes sanguines et taux de transfusion moindres. Les études étaient observationnelles et essentiellement rétrospectives, cela pouvant induire un biais de sélection.

Enjeux économiques

Gleitsmann et autres font état d'une synthèse publiée en 2011 concernant les enjeux économiques associés à la cystectomie [4,15]. La preuve concernant les enjeux économiques associés à cette intervention est faible. Cela découle que le modèle employé stipule que les choix d'approches chirurgicales peuvent diminuer l'incidence des complications (un facteur de coût important), alors que la littérature tend à démontrer qu'il n'y a pas de différence significative entre les taux de complications d'une approche à l'autre [4].

Courbe d'apprentissage

Les enjeux découlant de la courbe d'apprentissage associée à la cystectomie par robot n'ont pas été abordés de façon spécifique dans les rapports du HIQA irlandais et de Gleitsmann et autres.

3.4 Pyéloplastie

Quatre des rapports d'ETMIS recensés ont abordé l'usage du robot Da Vinci en pyéloplastie [4-7]. Il convient de noter que ceux-ci tendent à s'entrecouper : en effet, le rapport du HIQA irlandais a recensé les deux rapports les plus anciens, soit ceux de Camberlin et autres et de Thavaneswaran et autres [5, 6]. Les données présentées dans le rapport de Gleitsmann et autres sont essentiellement tirées de Thavaneswaran et autres [4]. Une seule étude subséquente est citée. Celle-ci a été jugée de qualité faible et n'a pas permis d'observer de différences significatives quant aux pertes sanguines estimées, la durée de séjour et le temps opératoire.

Principaux résultats cliniques se dégageant des rapports d'ETMIS

Compte tenu des recoupements entre les rapports d'ETMIS, une synthèse des principaux résultats cliniques décrits dans le rapport du HIQA irlandais sera présentée ci-après.

En tenant compte des trois études de synthèse qu'il a recensées, le rapport du HIQA irlandais est appuyé par les données de 15 études reposant sur des devis autres qu'à répartition aléatoire où la pyéloplastie par robot (PR) est comparée à la pyéloplastie par laparoscopie (PL). La preuve y est jugée de faible qualité [7].

Les quatre principaux indicateurs appréciés sont le temps opératoire, la durée de séjour à l'hôpital, les pertes sanguines estimées et les taux de complication.

Temps opératoire : Les données ne permettent pas de tirer de conclusions claires quant au temps opératoire associé à la PR en comparaison de la PL [7].

Durée du séjour à l'hôpital : Des données limitées suggèrent que la PR est associée à une durée de séjour comparable ou réduite en comparaison de la PL [7].

Pertes sanguines estimées : Des données partielles provenant de deux essais de devis autre qu'à répartition aléatoire suggèrent qu'il n'y a pas de différence dans les pertes sanguines estimées entre la PR et la PL [7].

Taux de complications : Des données partielles suggèrent qu'il n'y a pas de différence dans les taux de complication entre la PR et la PL [7].

Principales conclusions se dégageant des résultats cliniques

Il existe une preuve restreinte et de qualité limitée à l'effet que les résultats entre la PR et la PL sont comparables.

Enjeux économiques et courbe d'apprentissage

Le rapport de Gleitsmann et autres offre une preuve limitée, tirée d'une étude seulement ayant comparé les coûts périopératoires associés à la PR à ceux de la PL [4]. Ce rapport conclut que les coûts associés à la PR sont 1,7 fois plus élevés que ceux de la PL [4].

Les enjeux liés à la courbe d'apprentissage associés à la PR n'ont pas été documentés dans les rapports d'ETMIS précités.

3.5 ORL – Chirurgie tête et cou

Deux types d'interventions sont couverts dans deux rapports d'ETMIS, soit la thyroïdectomie et la chirurgie oropharyngée [3-7]. Ces rapports ont recensé peu d'études pertinentes. Le rapport du HIQA irlandais a recensé deux études portant sur la thyroïdectomie et une étude sur la chirurgie oropharyngée [7]. Le rapport de Gleitsmann et autres a dépouillé cinq études portant sur la thyroïdectomie et une portant sur la chirurgie oropharyngée [4].

En plus de ces rapports HTA, la recherche documentaire a permis de repérer une revue narrative récente de portée générale portant sur l'usage du Robot Da Vinci en chirurgie tête et cou [12]. Il n'est pas possible d'en tirer des conclusions en vue de guider la prise de décision quant à la pertinence de recommander l'usage de ce type de robot pour différents types d'intervention, compte tenu du faible nombre d'études liées aux types d'intervention décrits et de la diversité des technologies employées. En outre, les caractéristiques des études recensées n'y sont que faiblement décrites, rendant difficile une comparaison entre elles [12].

3.5.1 Thyroïdectomie

Seulement deux études ont été incluses dans le rapport du HIQA irlandais, comparant la thyroïdectomie par robot (TR) à la thyroïdectomie par chirurgie conventionnelle (TC) [7]. Les indications qui se dégagent du rapport pour guider la prise de décision sont limitées. Un seul résultat clinique est mis en évidence, soit que la TR est associée à un temps opératoire plus long que la TC [7].

Des cinq études recensées par le rapport de Gleitsmann et autres, quatre sont des études rétrospectives par suivi de cohorte, et une est une étude prospective par suivi de cohorte [4]. L'une d'entre elles est une étude rétrospective par suivi de cohorte recensée à la fois dans le rapport de Gleitsmann et autres et dans celui du HIQA (Lee 2010). L'autre étude recensée par le HIQA est également une étude par suivi de cohorte, accompagnée de mesures prospectives (Tae, 2011) [7].

Les études recensées par Gleitsmann et autres font état d'interventions réalisées dans le traitement du cancer de la thyroïde, du goitre, et de l'hyperthyroïdie.

Des cinq études recensées par Gleitsmann et autres, une seule a apparu favoriser significativement la TR. Dans cette étude, les patients ayant subi une TR ont obtenu de meilleurs scores, sur un index de détérioration de la capacité à avaler, (*swallowing impairment*) une semaine ($p=0.001$) et trois mois ($p=0.007$) après l'intervention, que ceux ayant subi une TC (Lee 2010). En outre, les patients du groupe TR ont rapporté davantage de satisfaction à l'égard du résultat cosmétique trois mois après l'opération que ceux du groupe TC ($p<0.001$) (Lee 2010) [4].

Deux études ayant comparé la TR et la TC ont rapporté des temps opératoires significativement plus courts pour la TC [4]. Comparé à la chirurgie endoscopique, la TR a été associée à un temps opératoire plus long dans une étude ($3:16 \pm 0:45$ heures pour la TR vs $2:16 \pm 0:31$ heures pour la chirurgie endoscopique, $p < 0.001$, Kim 2011), mais significativement plus courts dans une autre (110.1 ± 50.7 m pour la TR vs 142.7 ± 52.1 m pour la chirurgie endoscopique, $p = 0.041$, Lee 2010). Les deux études étaient des études de cohorte de faible qualité [4].

Plusieurs résultats non significatifs ont été rapportés, concernant la comparaison de la durée de séjour associée à la TR et la TC, les marqueurs de complétion de la chirurgie (niveaux de thyroglobuline (Tg) et d'absorption d'iode radioactif, le nombre de ganglions lymphatiques retirés, la récurrence des tumeurs à 6 et à 12 mois, les pertes sanguines estimées, l'usage d'analgésiques et les scores de douleur et enfin, l'index d'handicap de la voix entre la TR et la TC [4].

Quatre des cinq études ont déterminé que les taux de complication étaient semblables entre la TR et la TC. Une étude s'est penchée sur le degré de gravité des complications. Elle rapporte que les patients ayant subi une TR avaient des lésions permanentes à leur nerf à la suite de l'intervention, en comparaison de ceux qui avaient subi une TC, bien que moins de patients avaient des lésions temporaires [4]. Il existe une preuve de niveau assez faible à l'effet que les complications associées aux trois modalités d'intervention, de même que leur gravité et les taux de conversion à la chirurgie ouverte, sont similaires.

Principales conclusions se dégageant des résultats cliniques

Il se dégage du rapport de Gleitsmann et autres qu'il existe une faible preuve à l'effet que les résultats associés aux trois différentes modalités chirurgicales sont semblables, eu égard à la plupart des résultats. La littérature scientifique disponible est de faible qualité et sujette à de nombreux biais (études rétrospectives par cohorte, notamment) [4].

Enjeux économiques

Le rapport de Gleitsmann et autres a recensé une étude de qualité faible comparant les coûts associés à la TR et la TC [4]. La preuve est donc très limitée et de qualité faible. Elle a déterminé que les coûts de l'intervention par TR étaient approximativement de 1 300 \$ supérieurs à l'intervention par TC. L'article n'offre pas de détails quant aux coûts inclus dans cette estimation, et s'ils sont directs ou indirects [4].

Courbe d'apprentissage

Une des études citées par Gleitsmann et autres a consisté à comparer l'impact de l'expérience du chirurgien sur le temps opératoire requis entre la TR et la TC [4]. Cette petite étude rétrospective démontre que la courbe d'apprentissage s'est stabilisée plus rapidement dans le groupe TR que le groupe TC [4]. En effet, le temps opératoire s'est stabilisé après 35 à 40 cas en TR, alors que dans le groupe TC, il s'est stabilisé après 55 à 60 procédures [4].

3.5.2 Chirurgie oropharyngée

Une seule étude pertinente a été recensée par le rapport du HIQA irlandais. Les conclusions qui s'en dégagent en ce qui a trait à l'usage du robot pour la chirurgie oropharyngée ne permettent pas de tirer de conclusions fermes quant à la pertinence de favoriser l'adoption de l'approche par robot, de préférence aux approches conventionnelles. Un seul résultat clinique tend à se distinguer, à savoir que la durée de séjour (dans le traitement du carcinome oropharyngé) associée à la chirurgie par robot est moindre que dans l'approche par chirurgie ouverte [7].

Les conclusions qui se dégagent du rapport de Gleitsmann et autres sont encore plus mitigées. Une seule étude rétrospective par suivi de cohorte de très petite taille a comparé sept cas de chirurgie par robot et 14 cas de chirurgie ouverte dans le traitement du néoplasme oropharyngé. L'étude n'a pas permis d'observer de

différence significative entre les groupes « chirurgie par robot » et « chirurgie ouverte », en ce qui a trait à la durée de séjour et à la dépendance à l'égard d'une sonde gastrique. Aucune complication n'a été observée dans le groupe « chirurgie par robot », bien que certaines complications aient eu lieu dans le groupe par chirurgie ouverte [4].

Aucune étude n'est disponible concernant la courbe d'apprentissage et les enjeux économiques.

3.6 Neurochirurgie

Les rapports d'ETMIS cités dans ce document ne font pas état de résultats d'évaluation liés à l'utilisation du robot Da Vinci en neurochirurgie.

Les données concernant l'usage du robot Da Vinci en neurochirurgie apparaissent très limitées. Une recherche documentaire a permis de trouver une seule étude pertinente, portant sur deux cas concernant l'usage du robot Da Vinci dans la résection d'un schwannome paravertébral complexe avec extension thoracique [16]. Cette preuve est trop limitée pour en tirer des conclusions permettant de guider la prise de décision quant à la pertinence d'employer le robot Da Vinci en neurochirurgie.

4 CONCLUSION

Il se dégage des rapports d'ETMIS et des autres études de synthèse appréciées dans cette note que la NPR, la NRR et la CRR sont des approches d'intervention sûres, et que leurs effets sont comparables aux approches chirurgicales conventionnelles. Les conclusions qui émanent de la preuve en ce qui a trait à l'usage du robot pour la pyéloplastie, la thyroïdectomie et la chirurgie oropharyngée sont semblables. En effet, bien que la preuve liée à ces interventions soit restreinte et de qualité limitée, elle indique que les résultats associés aux interventions effectuées à l'aide du robot sont comparables aux approches conventionnelles.

Comme le notent Ho et autres, le HIQA ainsi que Gleitsmann et autres, les résultats appréciés dans la littérature visent essentiellement des effets à court terme. Les données manquent relativement aux effets à long terme liés à l'utilisation de cette technologie, notamment en ce qui a trait aux données oncologiques et aux retombées sur la qualité de vie [3,4,7]. Un effort de recherche additionnel visant les effets à long terme associés à l'utilisation de cette technologie contribuerait non seulement à mieux comprendre les effets cliniques, mais aussi les enjeux économiques liés à la chirurgie par robot Da Vinci.

Enfin, il serait pertinent de poursuivre l'appréciation des enjeux découlant de la courbe d'apprentissage associée à l'utilisation du robot.

5 RÉFÉRENCES

1. Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). *La chirurgie assistée par robot Da Vinci en gynécologie oncologique*, 2010, Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS): Montréal.
2. Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). *Chirurgie assistée par robot : Développement des compétences et courbe d'apprentissage*, 2012, Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS): Montréal. p. 8.
3. Ho, C., et autres. *Robot-assisted surgery compared with open surgery and laparoscopic surgery*. CADTH Technol Overv, 2011. **2**(2): p. 286.
4. Gleitsmann, K., et autres. *Robotic assisted surgery*, 2012, Center for Evidence-based Policy, Oregon Health and Science University: Portland, OR.
5. Camberlin, C., et autres. *Chirurgie assistée par robot: Health Technology Assessment*, 2009, Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE): Bruxelles.
6. *Robotic-assisted surgery for urological, cardiac and gynaecological procedures*. ASERNIP-S report ; no. 75., ed. P. Thavaneswaran et autres, 2009, Stepney, S. Aust: ASERNIP-S.
7. Ireland Health Technology Assessment Directorate. *Health Technology Assessment of Robot-assisted Surgery in Selected Surgical Procedures*. 2011: Health Information and Quality Authority.
8. Aboumarzouk, O.M., et autres. *Robotic versus laparoscopic partial nephrectomy: A systematic review and meta-analysis*. European Urology, 2012. **62**(6): p. 1023-1033.
9. MacLennan, S., et autres. *Systematic review of perioperative and quality-of-life outcomes following surgical management of localised renal cancer*. European Urology, 2012. **62**(6): p. 1097-1117.
10. Cha, E.K., D.J. Lee, and J.J. Del Pizzo. *Current status of robotic partial nephrectomy (RPN)*. BJU International, 2011. **108**(6 B): p. 935-941.
11. Mir, S.A., et autres. *Cost comparison of robotic, laparoscopic, and open partial nephrectomy*. Journal of Endourology, 2011. **25**(3): p. 447-453.
12. Maan, Z.N., et autres. *The use of robotics in otolaryngology-head and neck surgery: A systematic review*. American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery, 2012. **33**(1): p. 137-146.
13. Hailey, D.M., et autres. *Evidence for the Benefits of Telecardiology Applications: A Systematic Review*. 2004: Alberta Heritage Foundation for Medical Research.
14. Braga, L.H.P., et autres. *Systematic Review and Meta-Analysis of Robotic-Assisted versus Conventional Laparoscopic Pyeloplasty for Patients with Ureteropelvic Junction Obstruction: Effect on Operative Time, Length of Hospital Stay, Postoperative Complications, and Success Rate*. European Urology, 2009. **56**(5): p. 848-858.
15. Lee, R., et autres. *Cost-analysis comparison of robot-assisted laparoscopic radical cystectomy (RC) vs open RC*. BJU International, 2011. **108**(6 B): p. 976-983.
16. Perez-Cruet, M.J., et autres. *Use of the da Vinci Minimally Invasive Robotic System for Resection of a Complicated Paraspinal Schwannoma With Thoracic Extension: Case Report*. Neurosurgery, 2012. **71**: p. onsE209-oneE214 10.1227/NEU.0b013e31826112d8.

ANNEXE

STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE ²	
Banque de données	Cochrane Database of Systematic Reviews <2005 to April 2013> ACP Journal Club <1991 to May 2013> Database of Abstracts of Reviews of Effects <2nd Quarter 2013> Cochrane Central Register of Controlled Trials <May 2013> Cochrane Methodology Register <3rd Quarter 2012> Health Technology Assessment <2nd Quarter 2013> NHS Economic Evaluation Database <2nd Quarter 2013> Ovid MEDLINE(R) <1946 to May Week 5 2013> Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations <June 06, 2013> Embase <1974 to 2013 June 06>
Interface de recherche	Ovid SP
Date des deux recherches bibliographiques	le 6 juin 2013
Limites appliquées aux recherches	Langue : anglais et français (limites appliquées dans EndNote après l'exportation de données)

LÉGENDE DE LA SYNTAXE UTILISÉE	
/	employé à la fin d'un terme ou d'une expression signifie que le terme ou l'expression est un descripteur du vocabulaire contrôlé
ti	«Title», Titre
ab	«Abstract », Résumé
mp	«Multi-purpose», signifie que la recherche est effectuée dans les champs les plus importants : titre, résumé, descripteurs, etc.
hw	«Keyword and Heading Words», Mot-clé et descripteur
*	troncature permet de faire une recherche à partir de la racine ou d'une partie d'un terme
OR, AND	OU, ET- Opérateurs logiques
remove duplicates from	Commande qui permet d'éliminer les doublons
use mesz	MESZ est l'acronyme pour Ovid MEDLINE, la version depuis 1946 avec les mises-à-jour
adj3	«Adjacency», Opérateur de proximité, dans ce cas-ci, il trouve termes dans n'importe quel ordre avec deux mots (ou moins) entre eux

² Ces stratégies de recherche ont été adaptées des stratégies de recherches présentées dans le rapport suivant : Ho, C., et al., *Robot-assisted surgery compared with open surgery and laparoscopic surgery*. CADTH Technol Overv, 2011. 2(2): p. 286.

Stratégies de recherche

« Robot chirurgical Da Vinci » + « Cystectomie »

- 1 Robotics/
- 2 automation/ use mesz
- 3 Bionics/
- 4 robot*.ti,ab.
- 5 robot*.hw.
- 6 ((remote adj3 manipulât*) or (remote adj3 navigât*)).ti,ab.
- 7 ((remote adj3 manipulât*) or (remote adj3 navigât*)).hw.
- 8 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).ti,ab.
- 9 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).hw.
- 10 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).ti,ab.
- 11 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).hw.
- 12 Surgery, Computer-Assisted/
- 13 or/1-12
- 14 Cystectomy/
- 15 Partial cystectomy.mp.
- 16 (cystectom* or cystoprostatectom* or pericystectom*).ti,ab.
- 17 (cystectom* or cystoprostatectom* or pericystectom*).hw.
- 18 ((bladder* or cystectom*) adj3 (remov* or excision* or surger* or operation* or extirpation* or amputation* or adenectom* or resection*)).ti,ab.
- 19 ((bladder* or cystectom*) adj3 (remov* or excision* or surger* or operation* or extirpation* or amputation* or adenectom* or resection*)).hw.
- 20 or/14-19
- 21 13 and 20
- 22 remove duplicates from 21

« Robot chirurgical Da Vinci » + « Néphrectomie »

- 1 Robotics/
- 2 automation/ use mesz
- 3 Bionics/
- 4 robot*.ti,ab.
- 5 robot*.hw.
- 6 ((remote adj3 manipulât*) or (remote adj3 navigât*)).ti,ab.
- 7 ((remote adj3 manipulât*) or (remote adj3 navigât*)).hw.

- 8 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).ti,ab.
- 9 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).hw.
- 10 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).ti,ab.
- 11 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).hw.
- 12 Surgery, Computer-Assisted/
- 13 or/1-12
- 14 Nephrectomy/
- 15 exp Nephrectomy/
- 16 (nephrectom* or nefrectom* or heminephrect* or heminefrect* or hemi-nephrectom* or hemi-nefrectom* or nephroureterectom* or nefroureterectom* or nephro-ureterectom* or nefro-ureterectom* or uninephrectom* or uninefrectom* or uni-nephrectom* or uni-nefrectom* or LLDN).ti,ab.
- 17 (nephrectom* or nefrectom* or heminephrect* or heminefrect* or hemi-nephrectom* or hemi-nefrectom* or nephroureterectom* or nefroureterectom* or nephro-ureterectom* or nefro-ureterectom* or uninephrectom* or uninefrectom* or uni-nephrectom* or uni-nefrectom* or LLDN).hw.
- 18 ((kidney* or renal* or nephro* or nephri* or nefro* or nefri*) adj3 (remov* or excision* or surger* or operation* or extirpation* or amputation* or adenectom* or resection*)).ti,ab.
- 19 ((kidney* or renal* or nephro* or nephri* or nefro* or nefri*) adj3 (remov* or excision* or surger* or operation* or extirpation* or amputation* or adenectom* or resection*)).hw.
- 20 or/14-19
- 21 13 and 20
- 22 remove duplicates from 21

« Robot chirurgica Da Vinci » + « Opérations neurochirurgicales »

- 1 Neurosurgery/
- 2 exp Neurosurgical Procedures/
- 3 ((neurosurger* or neurosurgical* or neurologic*) adj3 (surger* or surgical procedure* or operation* or repair* or restor* or reconstruct*)).ti,ab.
- 4 ((neurosurger* or neurosurgical* or neurologic*) adj3 (surger* or surgical procedure* or operation* or repair* or restor* or reconstruct*)).kw.
- 5 Neurosurger*.ti,ab.
- 6 or/1-5
- 7 Robotics/
- 8 automation/ use mesz
- 9 Bionics/
- 10 robot*.ti,ab.
- 11 robot*.hw.
- 12 ((remote adj3 manipul*) or (remote adj3 navigat*)).ti,ab.
- 13 ((remote adj3 manipul*) or (remote adj3 navigat*)).hw.
- 14 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).ti,ab.

- 15 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).hw.
- 16 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).ti,ab.
- 17 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).hw.
- 18 Surgery, Computer-Assisted/
- 19 or/7-18
- 20 6 and 19
- 21 remove duplicates from 20

« Robot chirurgical Da Vinci » + «ORL»

- 1 Robotics/
- 2 automation/ use mesz
- 3 Bionics/
- 4 robot*.ti,ab.
- 5 robot*.hw.
- 6 ((remote adj3 manipulat*) or (remote adj3 navigat*)).ti,ab.
- 7 ((remote adj3 manipulat*) or (remote adj3 navigat*)).hw.
- 8 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).ti,ab.
- 9 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).hw.
- 10 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).ti,ab.
- 11 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).hw.
- 12 Surgery, Computer-Assisted/
- 13 or/1-12
- 14 exp Otolaryngology/
- 15 (otolog* or laryngolog* or otolaryngolog* or rhinolog* or ORL).ti,ab.
- 16 (otolog* or laryngolog* or otolaryngolog* or rhinolog* or ORL).kw.
- 17 (ear adj nose adj throat adj practice*).ti,ab.
- 18 (ear adj nose adj throat adj practice*).kw.
- 19 ((Otorhinolaryngolog* or otolog* or laryngolog* or otolaryngolog* or nasal* or intranasal*) adj3 (surger* or surgical procedure* or operation* or repair* or restor* or reconstruct*)).ti,ab.
- 20 ((Otorhinolaryngolog* or otolog* or laryngolog* or otolaryngolog* or nasal* or intranasal*) adj3 (surger* or surgical procedure* or operation* or repair* or restor* or reconstruct*)).kw.
- 21 rhinosurger*.ti,ab.
- 22 or/14-21
- 23 13 and 22
- 24 remove duplicates from 23

«Robot chirurgical Da Vinci» +«Pyéloplastie»

- 1 Robotics/
- 2 automation/ use mesz
- 3 Bionics/
- 4 robot*.ti,ab.
- 5 robot*.hw.
- 6 ((remote adj3 manipulát*) or (remote adj3 navigat*)).ti,ab.
- 7 ((remote adj3 manipulát*) or (remote adj3 navigat*)).hw.
- 8 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).ti,ab.
- 9 (tele-manipulat* or telemanipulat* or telerobotic* or tele-robotic* or telesurger* or tele-surger* or telesurgical or tele-surgical or telepresence or (remote adj3 operation*) or (remote adj3 surger*) or (remote adj3 surgical procedure*) or surgicaltreatment*).hw.
- 10 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).ti,ab.
- 11 (Da Vinci or davinci or (intuitive adj surgical) or Aesop or automated endoscopic system for optimal positioning).hw.
- 12 Surgery, Computer-Assisted/
- 13 or/1-12
- 14 pyeloplasty/
- 15 (pyeloplast* or nephropyeloplast* or pyelo ileoplast* or pyeloureter*).ti,ab.
- 16 (pyeloplast* or nephropyeloplast* or pyelo ileoplast* or pyeloureter*).hw.
- 17 ((pyelum or pyelo or renal pelvis or kidney pelvis) adj3 (remov* or excision* or surger* or operation* or extirpation* or amputation* or adenectom* or resection*)).ti,ab.
- 18 ((pyelum or pyelo or renal pelvis or kidney pelvis) adj3 (remov* or excision* or surger* or operation* or extirpation* or amputation* or adenectom* or resection*)).hw.
- 19 14 or 15 or 16 or 17 or 18
- 20 13 and 19
- 21 remove duplicates from 20