

Service de l'évaluation des technologies et  
des modes d'intervention en santé (ETMIS)

---

Centre hospitalier de l'Université de Montréal

# LA RADIOFRÉQUENCE OU LA CRYOABLATION DANS LE TRAITEMENT CONSERVATEUR DES CANCERS DU REIN ?

*Préparé par*

Imane Hammana

Luigi Lepanto

Décembre 2014



Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par le Service de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS) 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)

Révision linguistique : Johanne Piché

Pour se renseigner sur cette publication ou sur toute autre activité du Service de l'ETMIS, s'adresser au :

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

ISBN 978-2-89528-099-6

Comment citer ce document :

« Service de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS). Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *La radiofréquence ou la cryoablation dans le traitement conservateur des cancers du rein ?* Préparé par Imane Hammana et Luigi Lepanto. Décembre 2014 ».

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.....	5
REMERCIEMENTS .....	6
SOMMAIRE EXÉCUTIF.....	7
EXECUTIVE SUMMARY .....	8
GLOSSAIRE.....	9
ACRONYMES.....	10
AVANT-PROPOS.....	11
1 INTRODUCTION .....	12
1.1 Rappel physiologique.....	12
1.2 Description de la technologie.....	13
1.3 Question de recherche .....	14
2 MÉTHODOLOGIE.....	14
2.1 Recherche bibliographique.....	14
2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	15
2.3 Grille d'évaluation .....	15
2.4 Type de synthèse proposé.....	15
2.5 Sélection des études.....	15
2.6 Niveau de la preuve .....	16
3 RÉSULTATS .....	16
3.1 L'efficacité.....	16
3.2 La survie.....	18
3.3 L'innocuité.....	18
3.4 Analyse économique .....	19
4 DISCUSSION .....	25
5 CONCLUSION.....	28
6 LACUNES À COMBLER DANS L'ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES .....	28
7 RECOMMANDATIONS .....	28
8 RÉFÉRENCES .....	29
ANNEXE A - STRATÉGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	34
ANNEXE B - STADIFICATION DES TUMEURS PRIMITIVES DU REIN SELON LA SOCIÉTÉ CANADIENNE DU CANCER [64].....	35
ANNEXE C - GRILLE ADAPTÉE DE AMSTAR POUR L'ÉVALUATION DES MÉTA-ANALYSES.....	36
ANNEXE D - GRILLE ADAPTÉE DE SIGN POUR L'ÉVALUATION DES ÉTUDES DE COHORTES .....	38
ANNEXE E - RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION DES ÉTUDES DE COHORTES SELON SIGN .....	41

ANNEXE F – PROCESSUS DE SÉLECTION DES ÉTUDES SELON LES CRITÈRES D’INCLUSION ET D’EXCLUSION.....	42
ANNEXE G – LISTE DES ÉTUDES EXCLUES ET MOTIFS D’EXCLUSION.....	43
ANNEXE H – MODÈLE PROPOSÉ POUR LA COLLECTE DE DONNÉES.....	45
ANNEXE I – REGISTRE POUR LE SUIVI DES PATIENTS AYANT À SUBIR UNE ARF OU UNE CR AU CHUM.....	46

#### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Descriptif des études incluses.....	21
Tableau 2 – Récapitulatif des résultats de l’efficacité et de l’innocuité des études retenues.....	23

## MISSION

---

Le Service de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS) 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 qui se fonde 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, il 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, pharmaciens, membres du personnel infirmier et professionnels du CHUM, le Service de l'ETMIS 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).

Le Service de l'ETMIS participe également au processus permanent d'amélioration continue de la performance clinique. Il 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. Le Service de l'ETMIS propose des pistes de solutions, contribuant à accroître leur performance 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).

## REMERCIEMENTS

---

Le Service de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS) souhaite remercier M<sup>me</sup> Daniela Ziegler, bibliothécaire au Centre de documentation du CHUM, pour son soutien dans le travail de recherche documentaire effectué dans le cadre de cette étude.

### Divulgence de conflit d'intérêts

Aucun conflit à signaler

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

---

La méthode de référence actuellement reconnue pour la prise en charge des tumeurs rénales de petite taille demeure la résection chirurgicale, par voie ouverte ou par laparoscopie. Les nouvelles technologies de l'imagerie facilement disponibles, et le nombre croissant d'examen par imagerie abdominale en coupes, permettent la détection des carcinomes rénaux asymptomatiques de plus en plus tôt. Dans la plupart des cas, la taille de ces carcinomes ne dépasse pas 4 cm, ce qui a mené à la mise au point de techniques d'intervention peu invasives visant à préserver la fonction rénale. Il existe, notamment la thermoablation, soit par la chaleur, comme c'est le cas de la radiofréquence (ARF), soit par le froid : la cryoablation (CR). Selon la littérature actuelle, les indications de traitements ablatifs en utilisant ces techniques sont les suivantes : les petites tumeurs corticales de grade T1a chez les patients âgés ou à risque génétique d'avoir des tumeurs multiples, les patients ayant un seul rein (fonctionnel ou anatomique) et, plus particulièrement, les patients ayant bénéficié au préalable d'une néphrectomie pour l'ablation d'une tumeur.

Malgré l'abondance de la littérature décrivant l'une ou l'autre des deux techniques, les études recensées ne comprenaient aucune étude à répartition aléatoire. D'après la recension de la littérature, il semble que l'utilisation de la CR aboutit à des résultats sensiblement similaires à ceux obtenus par ARF et cela, en termes de contrôle oncologique, de préservation de la fonction rénale et du faible taux de complication. Cependant, en ce qui concerne les tumeurs qui s'étendent au centre du sinus rénal, la CR peut être plus appropriée, car elle comporte moins de risques de récurrence et semble moins dommageable pour les structures vitales à proximité du foyer de l'ablation. Il est clair que les données oncologiques à long terme restent nécessaires pour valider ces conclusions. Certaines études suggèrent même qu'une surveillance active, jumelée à une ablation de sauvetage (soit par ARF, soit par CR) est la solution la plus efficace et la moins coûteuse. Néanmoins, ce résultat était sensible au taux relatif de la progression métastatique, lequel n'est pas bien connu en raison de l'absence de données solides d'essais contrôlés à répartition aléatoire, d'études observationnelles prospectives et de suivi à long terme.

En conclusion, il est probable qu'il n'existe pas de différence significative dans l'efficacité clinique ou l'innocuité des deux techniques, à la possible exception des tumeurs situées centralement dans le sinus rénal, pour lesquelles la CR serait privilégiée. Lorsque cela est approprié, la surveillance active jumelée à l'ablation, au besoin, est une stratégie valable. Les preuves actuelles, bien que sujettes à des biais et à un suivi limité, suggèrent la similitude des taux de survie sans métastase spécifique à ce cancer, et ce, pour toutes les modalités de traitements minimalement invasifs.

## EXECUTIVE SUMMARY

---

The preferred treatment option for small kidney cancers remains surgical resection, either by laparotomy or laparoscopy. The increased access to cross-sectional imaging has resulted in the detection of small renal cell carcinomas early in their evolution, when patients are still asymptomatic. In most cases, these tumours do not exceed 4 cm and this has spurred the development of less invasive treatment options with the intent of salvaging normal renal tissue and maintaining renal function. These include techniques of thermo-ablation such as radio-frequency induced heating of tumours and cryo-ablation. Based on the current literature, the indications for these treatments are: small cortical tumours stage T1a in elderly patients or patients with genetic risk of multiple renal tumours, patients with a solitary functioning kidney, and patients who have already had a nephrectomy for renal cancer.

Despite an abundant literature describing radiofrequency thermo-ablation and cryo-ablation, no randomized control trials directly comparing the two techniques have been published to date. A review of the literature indicates that there is little difference in the clinical effectiveness, the preservation of renal function, and the complication rate when comparing the two techniques. However, for tumours situated in the renal sinus, cryo-ablation appears to be more appropriate, because it is associated with a lower risk of complications and causes less damage to the vital structures found close to the lesion. Clearly, long term results are necessary to confirm the validity of these conclusions. Some studies suggest that watchful waiting in combination with ablative therapy (with either cryo-ablation or radiofrequency thermo-ablation) represents the most cost-effective approach. However, this result was sensitive to the rate of metastatic progression of the primary disease which is not known with certainty due to a lack of randomized controlled trials, prospective observational studies, and long-term follow-up.

In conclusion, it is probable that there is no significant difference in the clinical effectiveness and safety of the two ablative techniques, with the possible exception of tumours situated near the renal sinus where cryo-ablation is favoured. When appropriate, watchful waiting combined with ablation if necessary is a viable approach. The evidence to date, although limited by bias and insufficient long-term follow-up, suggests similar survival rates without metastatic disease for all minimally invasive treatments.



## GLOSSAIRE

---

**Accuracy** : exactitude diagnostique.

**ARF** : ablation par radiofréquence.

**Carcinome** : cancer développé à partir d'un tissu épithélial (peau, muqueuse).

**CR** : cryoablation.

**CT** : tomographie assistée par ordinateur.

**Intervalle de confiance** : intervalle contenant la valeur du paramètre à estimer avec un niveau de confiance donné.

**IRM** : imagerie par résonance magnétique.

**Médiane** : mesure de tendance centrale qui donne la valeur occupant la position centrale dans une série, et qui divise la série en deux blocs égaux.

**Moyenne empirique d'un échantillon** : somme des valeurs observées d'un échantillon divisée par leur nombre.

**Positifs vrai et faux** : qualification « vrai positif » lorsque le résultat d'un test de dépistage annonce une anomalie qui existe physiologiquement chez le sujet ; qualification « faux positif » lorsque le résultat d'un test de dépistage annonce une anomalie qui n'existe pas physiologiquement chez le sujet.

**Prévalence** : nombre de cas d'une maladie au sein d'une population donnée, à une période donnée.

**Sensibilité d'un test de dépistage** : probabilité d'avoir un résultat positif (être classé « à risque ») lorsque le patient est malade ; correspond à la proportion de personnes ayant un test de dépistage positif parmi les personnes malades ; plus sa valeur est élevée, plus le test est efficace.

**Spécificité d'un test de dépistage** : probabilité d'avoir un résultat négatif lorsque le patient est sain ; plus la valeur est élevée, plus le test est efficace.

**Traceur** : substance pouvant se localiser de façon sélective dans une structure particulière de l'organisme.

## ACRONYMES

---

ARF	Ablation par radiofréquence (en anglais, <i>RFA : Radiofrequency Ablation</i> ).
AUA	Guide pour la gestion des masses rénales de type Ta1.
CCR	Cancer des cellules rénales (en anglais, <i>RCC : Renal Cell Carcinoma</i> ).
CR	Cryoablation.
CT	Tomographie assistée par ordinateur.
IRM	Imagerie par résonance magnétique.
NPL	Néphrectomie partielle (en anglais, <i>LPN : Laparoscopic Partial Nephrectomy</i> ).

## AVANT-PROPOS

---

Le Service de l'ETMIS a été mandaté par la Direction des services multidisciplinaires ainsi que le Département de radiologie du CHUM pour effectuer une synthèse des études portant sur l'emploi du système de cryothérapie pour l'ablation des petites tumeurs rénales (4 cm et moins).

Ce rapport a pour objectif de fournir aux décideurs les renseignements adéquats leur permettant de planifier, s'il y a lieu, l'acquisition et l'utilisation de ce système.

# 1 INTRODUCTION

L'incidence du cancer du rein est en constante augmentation dans les pays industrialisés. C'est le troisième cancer urologique après celui de la prostate et de la vessie. Au Canada, il représente environ 3,8 % des cancers chez l'homme et 2,5 % des cas chez la femme. Chaque année, plus de 5900 Canadiens reçoivent un diagnostic de cancer du rein et environ 1750 d'entre eux en décèdent [1].

Cependant, grâce aux nouvelles technologies de l'imagerie facilement disponibles et au nombre croissant d'exams par imagerie abdominale en coupes, on est en mesure de détecter de plus en plus tôt des carcinomes rénaux asymptomatiques [2]. Environ 60 à 70 % de ces derniers sont découverts de façon fortuite [3]. Dans la plupart des cas, la taille de ces carcinomes ne dépasse pas 4 cm. En raison de la petite taille de ces tumeurs au moment de leur diagnostic, des techniques d'épargne glomérulaire (*nephron-sparing surgery*) ont vu le jour. Ce sont des techniques d'intervention chirurgicale peu invasives visant à préserver la fonction rénale. Elles sont proposées à des patients trop fragiles pour subir une intervention chirurgicale ou qui désirent éviter une résection chirurgicale classique. Parmi celles-ci, la néphrectomie partielle (NPL) est reconnue depuis plusieurs années comme le traitement de référence des tumeurs rénales T1 (<7cm) [4].

La préservation de la fonction rénale grâce à la NPL, associée à l'augmentation du taux de survie et à une faible morbidité, a suscité un engouement pour les interventions dites « minimalement invasives ». Ces techniques visent des patients qui ne seraient pas autrement candidats pour l'intervention chirurgicale en raison de leur état de santé. Parmi celles qui se sont positionnées comme solutions de rechange envisageables pour les petites tumeurs rénales de moins de 4 cm, il existe la thermoablation, soit par la chaleur, comme c'est le cas de la radiofréquence (ARF), ou par le froid soit la cryoablation (CR). Ces deux méthodes peuvent être utilisées selon différentes approches : l'approche laparoscopique, nécessitant une anesthésie générale, ou l'approche percutanée qui peut être réalisée sous anesthésie locale ou générale [5-7].

## 1.1 Rappel physiologique

L'objectif principal des traitements par ablation thermique est d'extirper toutes les cellules tumorales en utilisant des variations extrêmes de température. Les méthodes d'ablation causant la mort cellulaire instantanée sont divisées en deux catégories principales [5, 8, 9] : en les chauffant à des températures létales supérieures à 55 °C, comme c'est le cas de la radiofréquence (RF), les micro-ondes, le laser et les ultrasons, ou en les congelant à des températures inférieures à -20 °C, comme pour la cryoablation (CR). Un dispositif d'ablation thermique est généralement constitué d'un générateur et d'un applicateur qui est introduit dans la tumeur. Après l'ablation thermique, les cellules tumorales détruites sont progressivement remplacées par du tissu fibreux et cicatriciel [10-13].

Une diminution de la taille des tissus traités est observée en l'espace de quelques mois. Ces traitements peuvent être associés à d'autres thérapies adjuvantes comme la radiothérapie, la chimiothérapie ou la chimioembolisation.

### Sélection des patients

L'intervention par ablation partielle (NPL) reste le traitement de référence des petites tumeurs rénales. Cependant, chez certains patients pour lesquels l'opération n'est pas souhaitable, ceux qui présentent des contre-indications absolues ou relatives à l'opération, ceux qui ont refusé d'autres traitements, ceux pour lesquels d'autres traitements ont échoué, ou ceux qui ont besoin de procédures épargnant les tissus sains en raison de la présence de multiples tumeurs ou parce qu'une résection de l'organe a déjà été réalisée, ceux qui n'ont qu'un seul rein, les patients souffrant d'insuffisance rénale ou ayant des tumeurs héréditaires (la maladie de von Hippel-Lindau), l'ablation thermique représente une bonne solution [14-17].

Les contre-indications de l'ablation thermique sont les suivantes : les troubles de la crase sanguine et l'incapacité de rester immobile, les contre-indications liées à la sédation et enfin, les infections aiguës.

Ces traitements sont généralement effectués en une seule séance, souvent en hospitalisation d'un jour, soit sous anesthésie locale, soit sous anesthésie générale. L'ablation thermique est pratiquée par des chirurgiens, des urologues ou des radiologues [18-23].

## 1.2 Description de la technologie

**Radiofréquence** : cette technique a vu le jour au début des années 90 pour le traitement des tumeurs hépatiques. L'ablation tumorale par radiofréquence peut être effectuée en intervention ouverte ou par voie laparoscopique. Cependant, la voie percutanée est généralement la plus utilisée.

Une ou plusieurs électrodes sont insérées dans la tumeur, en utilisant le guidage par ultrasons, la tomographie assistée par ordinateur (CT) ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

Elle repose sur l'application d'un courant électrique alternatif à haute fréquence, avec une charge allant de 350 à 500 kHz, à travers une électrode insérée directement dans la tumeur qui, par l'agitation des ions dans le tissu, induit un échauffement par friction [12, 13, 24].

La dénaturation des protéines s'amorce lorsque la température dépasse 60 °C, ce qui mène à la mort cellulaire avec nécrose de coagulation. Il est important de maintenir la température entre 60 et 100 °C pour un résultat optimal car, au-delà de 100 °C, la conductivité électrique serait alors limitée à la suite des phénomènes de vaporisation et de carbonisation. Il est important de noter que le développement de nouveaux générateurs, fournissant de hautes énergies et autorégulés sur la base de l'impédance tissulaire, ainsi que l'utilisation d'un système de refroidissement interne de l'électrode par circulation d'eau, ont amélioré les performances de cette technique. Le chirurgien peut effectuer une ou plusieurs applications, dans le but d'obtenir une ablation complète de la lésion [12, 24, 25].

La radiofréquence peut être utilisée, soit en mode monopolaire, où on introduit une seule électrode et dans lequel le circuit est fermé en fixant des plaques neutres sur la cuisse du patient, soit en mode bipolaire, afin d'accroître les volumes d'ablation [25]. Pour ce faire, deux électrodes sont introduites de chaque côté de la tumeur, de sorte que le courant électrique passe d'une électrode à l'autre. Il en résulte une meilleure canalisation de l'énergie dans la tumeur et l'élimination des plaques neutres pour le patient. Cette technique donne une coagulation plus rapide, mieux contrôlée et une meilleure protection des tissus avoisinants [26, 27].

**Cryoablation** : la cryochirurgie, ou CR, a été introduite en urologie dans les années 60 avec les traitements des tumeurs de la prostate avec des sondes à azote liquide. Cependant, et grâce au développement des appareils utilisant l'argon à haute pression en guise de gaz cryogénique, on assiste actuellement à un regain d'intérêt pour cette technique [22, 27, 28].

Le principe du système est basé sur le phénomène Thompson joule (une baisse de température à la suite de la décompression brutale d'un gaz). Une température de -110 °C à l'extrémité de la cryosonde est obtenue à la suite de la décompression de l'argon à 245 Bars. De plus, cette décompression produit un espacement entre les molécules, ce qui augmente l'énergie cinétique et ainsi, produit de la chaleur. Il est important de noter que seuls les gaz de faible poids atomique, tels que l'hydrogène et l'hélium, induisent assez d'énergie cinétique pour contrebalancer la chute de température à la suite de la décompression, ce qui permet de réchauffer l'intérieur de la sonde et de pouvoir la retirer en fin de procédure.

La congélation des tissus a pour effets :

- Au niveau cellulaire et à des températures au-dessous de -40 °C, la formation de cristaux de glace intracellulaire cause une rupture des membranes, induisant une mort cellulaire. Par contre, si lors du traitement les températures varient entre 0 et -20 °C, les cristaux vont se former principalement sur la partie extracellulaire et la mort cellulaire n'est pas garantie. Généralement, deux cycles de congélation sont automatiquement effectués, espacés par une période de décongélation.

- Au niveau vasculaire, la congélation est obtenue lorsque la glace provoque l'obstruction des micro-vaisseaux; il en résulte une ischémie et une mort cellulaire.

Un cycle complet comprend trois phases : congélation, décongélation, re-congélation.

Un des attraits majeurs de cette technologie est le contrôle complet du volume de la glace. Cela est possible à la suite de l'utilisation de l'argon qui a permis de réduire la taille des cryosondes. Actuellement, leur diamètre équivaut à celui des aiguilles de biopsie de 17 gauges, ce qui rend leur utilisation possible en percutané. On a également réduit leur longueur ; il est possible d'utiliser ces aiguilles dans les tunnels de *scanner* et d'IRM.

Plusieurs types de sondes sont disponibles, ce qui permet de produire des glaçons de taille variable, allant de 2 à 4,5 cm dans le grand axe de la sonde [29].

**Biopsie** : une biopsie de la tumeur est indispensable pour confirmer la malignité, car 25 % des tumeurs de moins de 3 cm peuvent se révéler bénignes et donner le grade de Fuhrman (facteur pronostique majeur indépendant). La biopsie est préférablement effectuée par imagerie le jour de l'intervention, afin de limiter les risques d'hématome périreñal post biopsie [30-32].

### 1.3 Question de recherche

Procéder à une évaluation comparative de deux méthodes d'ablation des tumeurs rénales de grade T1a qui sont la cryothérapie (CR) et la radiofréquence (ARF).

Les principaux points à éclaircir sont :

- Quel système est plus efficace en termes d'efficacité clinique et d'innocuité pour l'ablation de ces tumeurs ?
- Laquelle des deux modalités est supérieure en termes de coût-efficacité ou de coût-utilité ?

## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 Recherche bibliographique

La présente évaluation repose principalement sur l'examen des études publiées entre 2003 et février 2014 ainsi que sur les lignes directrices en pratique, dans le cadre de la prise en charge des patients qui ont des tumeurs rénales.

Les bases de données ont été consultées en utilisant une stratégie de recherche exhaustive pour les cancers du rein, CR ou ARF, avec MeSH et les mots du texte, y compris une liste exhaustive de synonymes (voir annexe A).

Les revues systématiques, ainsi que les recommandations pour la pratique clinique et les consensus d'experts émis par certains organismes internationaux et agences de cancer, ont également été répertoriées. La bibliographie des articles sélectionnés a permis de compléter la revue de la documentation scientifique. Seules les publications en anglais et en français ont été consultées.

La stratégie de recherche a été adaptée à chaque base de données pour obtenir une plus grande précision. Une recherche documentaire a été effectuée afin de repérer des études primaires comparant les deux techniques, soit la ARF et la CR, pour la prise en charge des petites tumeurs rénales, en se basant sur les mots clés suivants : *Carcinoma, Renal Cell/Surgery\*, Catheter Ablation/Methods\*, Cryosurgery/Methods\*, Humans, Kidney/Surgery, Kidney Neoplasms/Surgery\*, Laparoscopy, Length of Stay, Treatment Outcome, Kidney/Radiography, Recurrence* (annexe A).

Une autre recherche a été effectuée dans les bases de données des agences d'évaluation en santé afin de cibler des rapports portant sur le sujet de ce rapport.

Les indicateurs sont : les taux d'éradication complète du cancer, les taux de récurrence ainsi que les taux de complication pour chacune de ces méthodes.

## 2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion comprenaient les méta-analyses, les essais cliniques à répartition aléatoire, les études comparatives prospectives et rétrospectives, les études observationnelles unicentriques, multicentriques ou effectuées à partir de registres nationaux prenant en considération les biais ou les facteurs confondants. Ces publications devaient porter sur des comparaisons entre l'ablation par la cryothérapie et l'ablation par radiofréquence chez des patients adultes atteints de tumeurs classées T1a, selon la Société canadienne du cancer (annexe B).

Les publications exclues comprenaient les études sur des animaux, celles étudiant des sous-groupes de patients principalement issus d'autres études, les études comprenant des patients ayant des métastases du cancer du rein avant l'intervention, les revues narratives, les éditoriaux, les études observationnelles sans méthode de prise en compte des biais ou des facteurs confondants.

## 2.3 Grille d'évaluation

La qualité du matériel recensé a été appréciée en utilisant les grilles proposées par SIGN. Ainsi les méta-analyses ont été cotées en utilisant la grille Amstar adaptée par SIGN [33], tandis que les études rétrospectives non réparties au hasard ont été évaluées selon les caractéristiques disponibles des études, en s'appuyant sur les outils d'analyse appropriés proposés par SIGNE pour les études de cohorte. Les détails sont présentés aux annexes C et D.

## 2.4 Type de synthèse proposé

La synthèse des résultats des études avait pour but initial de produire une méta-analyse. Cependant, synthétiser les résultats des études comparant les deux procédures dans une méta-analyse est un défi comportant plusieurs obstacles. Après une recherche exhaustive de la littérature sur le sujet, la principale préoccupation concernait le biais de sélection présent dans pratiquement toutes les études. Une méta-analyse ne permettrait pas de corriger cet aspect, et donc, l'estimation serait biaisée. D'autre part, la plupart des études n'ont pas utilisé des indicateurs de résultats comparables. Donc, à la suite de l'évaluation de la littérature, ainsi qu'en raison des biais présents dans les études et du gain potentiel faible en information supplémentaire apporté, il n'est donc pas suggéré de procéder à une méta-analyse dans ce contexte. Nous présenterons donc une revue narrative des études sélectionnées.

## 2.5 Sélection des études

La revue de la documentation scientifique a permis de trouver 159 articles liés au sujet. De ce nombre, 25 études comparatives ont été consultées et 12 ont été retenues, dont deux méta-analyses et 10 études rétrospectives.

Deux études de cohorte, Hegarty NJ (2006) et Weight CJ (2008), qui avaient déjà été incluses dans la méta-analyse de Kunkel et coll. [34], ont été réévaluées, car seule une partie de la cohorte avait été incluse dans cette méta-analyse. Finalement, on a recensé une étude coût-utilité comparant plusieurs techniques, basée sur le modèle analytique décisionnel Markov.

De plus, la recherche dans la base de données *ClinicalTrials.gov* a permis de répertorier l'étude comparative à répartition aléatoire en cours.

La valeur p des tests statistiques est rapportée lorsqu'elle est disponible. Les résultats visant la mise à jour de la bibliographie du présent rapport et les stratégies d'interrogation sont présentés à l'annexe F ainsi que les études exclues, classées par motif d'exclusion à l'annexe G.

## 2.6 Niveau de la preuve

Deux méta-analyses ont été trouvées : une première, basée sur des études comparatives prospectives et rétrospectives non réparties au hasard et des séries de cas, et une deuxième, basée exclusivement sur des séries de cas. Neuf autres études comparatives, toutes rétrospectives ont été trouvées, portant sur les taux de ré-ablation et les complications liées à ces deux techniques ablatives et parfois la survie/mortalité. La plupart de ces études sont unicentriques, souvent réalisées à partir de registres d'hôpitaux. Une recherche d'essais cliniques à répartition aléatoire récente comparant ces deux modalités est présentement en cours. Les résultats sont attendus au cours de l'année 2015.

Les deux méta-analyses ainsi que les études rétrospectives non réparties au hasard seront classées par ordre de la qualité de la preuve (annexes C, D et E) à la suite du devis établi en utilisant la grille de SIGN (tableaux 1 et 2).

Par la suite, nous avons complété notre recherche avec un bref exposé des revues d'articles résumant les conclusions des spécialistes dans le domaine.

Enfin, une étude coût-utilité, réalisée à partir de la perspective d'un tiers payeur basée sur le modèle analytique décisionnel Markov, a été recensée afin de comparer l'espérance de vie ajustée pour la qualité de vie et les coûts relatifs à un patient référence de 67 ans.

## 3 RÉSULTATS

### 3.1 L'efficacité

L'efficacité se rapporte au taux d'ablation complétée, au taux de récurrence ainsi qu'à la progression de la maladie (progression métastatique).

#### Méta-analyses

Une méta-analyse de Kunkel et coll., datant de 2008 [34], comprenant 47 études comparatives, prospectives et rétrospectives non réparties au hasard, et des séries de cas, a rapporté que des ré-ablations ont été nécessaires chez beaucoup moins de patients traités par CR, contrairement à ceux traités par RFA (1 % [8/600] contre 9 % [66/775],  $p < 0,0001$ ). De plus, les patients traités par CR présentaient une progression locale de la tumeur (définie comme une preuve radiographique ou pathologique de la maladie résiduelle après le traitement initial, quel que soit le temps de récurrence) moindre comparativement à ceux traités avec ARF pour une durée de suivi moyenne de 18,7 mois (5 % [31/600] contre 12 % [100/775],  $p < 0,0001$ ). Enfin, moins de patients traités par CR avaient une progression de la maladie (ou progression métastatique). Cependant, l'étude rapporte que cette différence n'était pas significative (1 % [6/600] contre 3 % [19/775],  $p = 0,06$ ).

La deuxième méta-analyse par Dib et coll. date de 2012. Elle compare les deux techniques en compilant 20 études de cas avec un total de 457 patients pour le traitement par CR, et 11 études de cas avec 426 patients pour le traitement par ARF [35].

Les résultats de cette méta-analyse rapportent que la proportion groupée de l'efficacité clinique est de 89 % pour le groupe traité par CR, et de 90 % pour le groupe ARF (pas de différence significative).



Par contre, l'auteure rapporte un niveau élevé d'hétérogénéité ( $I^2$  valeur 70,6 %) <sup>1</sup> entre les études compilées pour le traitement par CR, ce qui indique de l'incohérence entre celles-ci ( $p < 0,001$ ) sur le plan des aspects clinique et méthodologique. Cela n'est pas le cas des études incluses dans le groupe ARF où il ne semblait pas y avoir de différence significative en ce qui concerne l'hétérogénéité ( $I^2$  de la valeur de 34,1 %) ( $p = 0,126$ ).

### Études comparatives rétrospectives

L'étude de Pirasteh et coll. [36] comprenant 111 patients (70 CR en percutané contre 41 ARF en percutané), a rapporté un taux de récurrence de 11 % dans le groupe CR, comparativement à 7 % dans le groupe ARF ( $p = 0,6044$ ) à 10 mois de suivi.

Une autre étude comparative non répartie au hasard de Bandi et coll. [37] comprenant 93 patients avait comparé les résultats des patients du groupe CR traités en percutané et en laparoscopie avec les patients du groupe ARF traités en percutané. Cette étude a rapporté que 10 % (2/20) des patients traités par la CR en percutané et 3 % (2/56) des patients traités par CR en laparoscopie avaient des lésions persistantes et une progression au début du suivi, suggérant une ablation incomplète de la tumeur, ce qui a nécessité un traitement supplémentaire (3 cryothérapies percutanées et une néphrectomie radicale). Ces patients ne présentaient pas de récurrence au dernier suivi.

La même étude a révélé qu'après des périodes de suivi moyennes de 12, 22 et 15 mois, pour la CR en percutané, la CR en laparoscopie et la RFA en percutané respectivement, seulement un patient présentait une récurrence locale de la tumeur au foyer de l'ablation à la suite d'une CR en laparoscopie. Ce dernier a ensuite été traité une deuxième fois avec la même technique [37].

Dans le même objectif, une étude comparative non répartie au hasard, réalisée par Permpongkosol et coll. [38], portant sur 20 patients ayant eu des biopsies indéterminées (absence de diagnostic), dont 7 patients avaient été traités avec CR et 13 par ARF en percutané, avait rapporté une progression de la tumeur chez un patient traité par CR après un mois de suivi. Ce dernier a subi une néphrectomie partielle confirmant le RCC. Par ailleurs lors du suivi, deux patients traités par RFA avaient des récurrences de la tumeur au foyer de l'ablation à 23 et 30 mois. De ces derniers, un patient a subi une néphrectomie radicale confirmant le RCC tandis que le deuxième a subi une ré-ablation par RFA sans précision en ce qui concerne la nature de la tumeur.

De plus, en 2013, lors d'une étude comparative rétrospective, Atwell et coll. [39] ont comparé les taux d'efficacité et de complication lors d'ablation par RFA et par CR en percutané dans le traitement de masses rénales mesurant 3,0 cm et moins.

Les résultats rapportent cinq (1,1%) échecs techniques (échecs de l'ablation de la tumeur), dont un (0,4 %) parmi les tumeurs traitées avec RFA et quatre (2,1%) parmi les tumeurs traitées avec CR ( $p = 0,17$ ). De plus, après un suivi moyen de 2,8 ans, sur les 218 tumeurs traitées avec RFA, sept (3,2 %) ont présenté une récurrence tumorale locale, tandis que pour un suivi de 0,9 an, quatre (2,8 %) des 145 tumeurs traitées avec CR ont présenté une récurrence tumorale locale.

Le taux de survie estimé sans récurrence locale (auprès des patients ayant reçu la confirmation du carcinome rénal par biopsie) à 1, 3 et 5 ans après RFA, était de 100 %, 98,1 % et 98,1 %, respectivement, comparativement à 97,3 %, 90,6 % et 90,6 %, respectivement, à la suite de la CR ( $p = 0,09$ ). Les complications majeures étaient évaluées à 4,3 % (10/232) pour la RFA et à 4,5 % (8/176) pour la CR ( $p = 0,91$ ).

Dans une autre étude comparative non répartie au hasard de 233 patients, Hegarty et coll. [40] ont indiqué que 11 % (9/81) des tumeurs traitées par RFA et 2 % (3/179) en CR présentaient des tumeurs résiduelles ou récurrentes à la suite d'un suivi par IRM.

Weight et coll. [41], lors d'une étude comparative non répartie au hasard de 264 patients ayant un suivi en radiologie de six mois pour 72 % (139/192) des lésions traitées par CR en laparoscopique et 67 % (73/109) des

---

<sup>1</sup>  $I^2$  calculé selon la méthode proposée par Higgins Jp et coll. [36]

lésions traitées avec RFA en percutané, ont confirmé le succès de la procédure (aucune preuve de rehaussement central ou nodulaire) dans 90 % (125/139) et 85 % (62/73) des lésions ( $p=0,6183$ ) respectivement. Dans la même étude, la biopsie réalisée à six mois pour 45 % (134/301) du total des lésions traitées ne révélait aucune malignité ni la présence de cellules atypiques dans 94 % (91/97) en CR et 65 % (24/37) en ARF des lésions ( $p<0,0001$ ), ce qui représentait 51 % [97/192] en CR contre 34 % [37/109] en ARF,  $p=0,0054$ .

Une étude comparative de Turna et coll. [42] non répartie au hasard de 101 patients, dont 36 traités par CR, 36 par néphrectomie partielle et 29 par RFA en percutané, a rapporté une récurrence locale de la tumeur à la suite d'une radiographie ou d'une biopsie dans 17 % (6/36) des cas traités par CR, dans aucun traité avec LPN, et dans 45 % (13/29) traités par ARF, avec une médiane de 24, 43 et 14 mois de suivi, respectivement.

Nguyen et coll. [43] ont examiné rétrospectivement les dossiers des patients ayant reçu un traitement de sauvetage pour récurrence ipsilatérale après un traitement par CR ou RFA. Les auteurs ont rapporté un taux de récurrence de 7 % (13/175) pour la CR et de 25 % (26/104) pour la RFA. Les complications intra-opératoires pour l'intervention chirurgicale de sauvetage ont été aussi plus fréquentes dans le groupe traité par CR (majeur 1 sur 6 [17 %] et mineur 5 sur 6 [83 %]) par rapport à celui traité par RFA (majeur 0 % et mineur de 0 %).

Cornelis [44] a évalué rétrospectivement les résultats de 20 patients avec 24 tumeurs traités pour des RCC apparues sur des reins greffés. Cinq de ces patients avaient reçu un traitement par CR et 19 par ARF. L'étude a rapporté le succès technique des deux approches à la suite de l'examen par imagerie (aucune tumeur résiduelle détectée).

Un seul patient a eu une récurrence tumorale à un autre endroit du greffon deux années après le premier traitement. Cette lésion a été traitée par ARF sans complications.

Enfin, dans leur étude, Wehrenberg-Klee et coll. ont évalué rétrospectivement les résultats de 48 patients souffrant d'insuffisance rénale, dont 26 avaient subi une ARF et 22 une CR [45]. Les auteurs rapportent que 42 (88 %) des patients avaient eu recours à un seul traitement et que 6 (13 %) avait nécessité une ré-ablation un an après la première procédure. Les auteurs rapportent qu'à la suite d'une récurrence locale de la tumeur, trois (6 %) patients avaient subi une ré-ablation par ARF et un patient une ré-ablation par CR.

### **3.2 La survie**

Dans une étude comparative de Hegarty, la survie spécifique au cancer était de 100 % dans le groupe ARF, avec une moyenne de suivi d'un an, et de 98 % dans le groupe CR avec une moyenne de suivi de trois ans [40]. D'autre part, l'étude de Turna et coll. a rapporté que la survie spécifique au cancer à deux ans était de 89 %, 100 % et 84 % chez 30, 36 et 29 patients traités par CR, LPN et ARF respectivement. Aussi, l'étude comparative de Bandi et coll. n'a rapporté aucun décès lié à la maladie chez les patients traités par CR en laparoscopie ou en percutané en 22 mois et 12 mois de suivi respectivement. Le taux de survie à la suite de la RFA n'a pas été rapporté [42].

Enfin, Atwell 2013 a rapporté que le taux de survie sans récurrence locale à un, trois et cinq ans après ARF était de 100 %, 98,1 %, et 98,1 % respectivement, comparativement à 97,3 %, 90,6 %, et 90,6 % respectivement, après le traitement par CR ( $p=0,09$ ) [39].

### **3.3 L'innocuité**

#### **Méta-analyses**

Régina el-Dib a rapporté que les taux cumulés des complications étaient de 19,9 % pour le traitement par CA, et de 19,0 % pour la RFA. L'hétérogénéité entre les études incluses était importante ( $p<0,001$ ) pour les deux thérapies [35].

## Études comparatives rétrospectives

L'étude de Pirastech et coll. a rapporté la survenue d'une complication mineure dans chacun des groupes traités par CR et par ARF [36].

L'étude comparative non répartie au hasard de Bandi et coll. n'a rapporté aucune différence en ce qui concerne les complications peropératoires ( $p=0,25$ ) et postopératoires ( $p=0,56$ ) chez les patients traités par CR en percutané, CR en laparoscopique et la RFA en percutané [37].

L'étude comparative Permpongkosol et coll. a rapporté quatre complications mineures qui ne nécessitent pas de traitement supplémentaire (il n'a pas été révélé si ces patients ont été traités par cryothérapie ou par RFA) [38].

D'autre part, l'étude d'Atwell et coll. a rapporté que les complications majeures sont survenues chez 4,3 % (10/232) des patients traités par ARF, et chez 4,5 % (8/176) de ceux traités par CR ( $p=0,91$ ) [39].

Hegarty et coll. rapportent 4,9 % (8/164) de taux de complication mineure pour le groupe CR et 9,8 % (8/82) pour le groupe ARF. Les taux de complication majeure étaient de 0 % dans le groupe traité par ARF alors qu'il était de 1,8 % (3/164) dans le groupe CR [40].

Chez les patients ayant un seul rein, l'étude de Turna et coll. [42] a rapporté une complication intra-opératoire mineure dans le groupe traité par CR et aucune dans le groupe ARF. Par contre, en ce qui concerne les complications postopératoires, l'étude rapporte cinq complications majeures dans le groupe CR et deux dans le groupe traité par ARF.

Nguyen et coll. ont rapporté que les complications intra-opératoires pour l'intervention chirurgicale de sauvetage ont été plus fréquentes dans le groupe traité par CR (majeur 1 sur 6 [17 %] et mineure 5 sur 6 [83 %]) par rapport à celui traité par RFA (majeur 0 % et mineur de 0 %). De plus, le taux de complication postopératoire était plus élevé dans le groupe CR (2 sur 6 [33 %]) que dans le groupe ARF à 0 % [43].

En ce qui concerne les patients ayant un RCC sur un rein transplanté, Cornelis et coll. ont rapporté la présence d'une complication mineure sans préciser la méthode d'ablation utilisée, et une complication majeure dans le groupe traité par ARF due à une infection au foyer de l'ablation. Cette infection a été traitée par antibiothérapie [44].

Enfin, dans leur étude, Wehrenberg-Klee et coll. ont rapporté que sept (13 %) des patients avaient eu un hématome rénal sans avoir eu recours à une transfusion sanguine, embolisation ou observation prolongée; un patient (2 %) avait eu recours à une antibiothérapie intraveineuse à la suite d'une infection au foyer de l'ablation ; et enfin un patient (2 %) a subi un pneumothorax et a quitté après quatre heures d'observation [45].

### 3.4 Analyse économique

Dans une étude publiée en 2013, Bhan et coll. [46] ont élaboré, à partir de la perspective d'un tiers payeur, un modèle analytique décisionnel Markov, afin de comparer l'espérance de vie ajustée pour la qualité de vie et les coûts pour des patients de 67 ans ayant une petite masse rénale ( $\leq 4$  cm). Les sujets de sexe masculin ont été considérés dans l'analyse de base, et les sujets de sexe féminin dans l'analyse de sensibilité, car l'incidence annuelle du cancer du rein au Canada est près de deux fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes [2]. Le patient référence utilisé est âgé de 67 ans, car il est représentatif de la moyenne d'âge d'un patient géré, soit par ablation, soit par surveillance active, contrairement à un patient de 60 ans qui est généralement traité par voie chirurgicale [46].

Le modèle présente trois cas de figure, soit 1) biopsie suivie d'une ARF ou d'une CR, si nécessaire ; 2) pas de biopsie, mais une surveillance et une RFA ou une CR, si nécessaire ; 3) pas de biopsie, mais une RFA ou CR immédiate.

Selon les résultats de l'étude publiée en 2013 par Bhan et coll. [46], la stratégie dominante (la plus efficace et la moins coûteuse) était la surveillance active avec une CR ultérieure, si nécessaire. Sur la base de la qualité pondérée par le prix, la CR immédiate donnait une espérance de vie similaire à la surveillance active (3 jours de moins), mais était plus coûteuse (3010 \$ de plus).

Tableau 1 – Descriptif des études incluses

		NOMBRE DE PATIENTS	NOMBRE DE TUMEURS	TAILLE MOYENNE DES TUMEURS OU FOURCHETTE TAILLE (CM)	POSITION DE LA TUMEUR <sup>2</sup>	SUIVI (MOIS)
<b>Méta-analyses</b>						
1	Kunkle DA (2008) [34] Meta-analyse		CR 600 ARF 775	2,6	NR	18.7
2	Regina El-Dib (2012) [35] Meta-analyse, séries de cas	CR 457 ARF 426	CR 500 ARF 507	CR 2,5 ARF 2,7	NR	CR 17.9 ARF 18.1
<b>Études comparatives</b>						
3	Pirasteh A (2011) [36] Rétrospective	CR 70 ARF 41		2,2	NR	12
4	Bandi G (2008) [37] Rétrospective	CR 78 ARF 15	CR=88 (58 laparo et 20 percut) ARF=15	CR et ARF 2,2 percut CR 2,6 en laparo	NR	CR percut 12 CR laparo 22 ARF en percut 15
5	Permpongkosol S (2006) [38] Rétrospective	CR 7 ARF 12	CR 7(35) ARF 13(65)	2,2	NR	27.3 (3 semaines à 56.2 mois)
6	Thomas D. Atwell (2013) [39] Retrospective	CR 163 ARF 222	CR 189 ARF 256	CR 2,3 ARF 1,9	CR Extraparenchy 31 % CR Intraparench 29 % CR centrales 41 % ARF extraparenchy 56 % ARF Intraparench 37 % ARF Centrales 7 %	3.6.12
7	Hegarty NJ (2006) [40] Rétrospective	CR 161 ARF 72	CR 179 ARF 81	CR 2,56 ARF 2,51	CR Antérieure 28 (21.9) Antérolatérale 14 (10.9) Antéromédiane 7 (5.5) Latérale 24 (18.8) Postérolatérale 18 (14.1) Postéromédiane 6 (4.7) Postérieure 27 (21.1)	CR 36 ARF 12

<sup>2</sup> \*= Type de tumeurs : exophytique, parenchymale, centrale ou autres

	NOMBRE DE PATIENTS	NOMBRE DE TUMEURS	TAILLE MOYENNE DES TUMEURS OU FOURCHETTE TAILLE (CM)	POSITION DE LA TUMEUR*2	SUIVI (MOIS)	
				ARF antérieure 6 (7.4) Antérolatérale 2 (2.5) Antéromédiane 0 (0) Latérale 37 (45.7) Postérolatérale 6 (7.4) Postéromédiane 6 (7.4) Postérieure 24 (29)		
8	Weight CJ (2008) [41] Rétrospective	CR 176 ARF 88	CR 192 ARF 109	CR 2,5 ARF 2,4	CR centrale 30 (16) ARF centrale 42 (39)	6
9	Turna B (2009) [42] Rétrospective (patients ayant un seul rein)	101	CR 36 ARF 29 Néphrectomie partielle 36	CR 2,5 ARF 2,6 LPN 3,7	CR supérieure13 (36.1) CR centrale 10 (27.8) CR inférieure13 (36.1) ARF supérieure 8 (27.6) ARF centrale 8 (27.6) ARF inférieure13 (44.8)	CR 84 ARF 44 LPN 81
10	Nguyen CT (2008) [43] Rétrospective	CR 14 ARF 22	CR 25 ARF 38	CR 3,0 ARF 2,8	NR	NR
11	Cornelis F (2011) [44] Rétrospective (patients ayant un rein transplanté)	20	CR 5 ARF 19	1,95	Périphérique 17 % Interne 83 %	27.9
12	Wehrenberg-klee (2012) [45] Rétrospective (patients souffrant d'insuffisance rénale)	Cr=22 ARF=26	NR	3,4 (0,9-10,2)	NR	1 12

Tableau 2 – Récapitulatif des résultats de l'efficacité et de l'innocuité des études retenues

	TAUX DE RÉCURRENCE LOCALE (%)	TAUX RÉ-ABLATION (%)	TAUX DE SURVIE % ¥	TAUX DE COMPLICATION (%)		CONCLUSIONS DE L'AUTEUR
				MINEURE	MAJEURE	
<b>Méta-analyses</b>						
1 Kunkle DA (2008) [34]	CR=31/600 (5.2) ARF 100/775 (12.9) P<0.0001	CR=8/600 (1.3) ARF=66/775 (8.5) P<0.0001	NR	NR	NR	Ces données suggèrent que le traitement par CR, associé à moins de séances de ré-ablation, améliorerait le contrôle local de la tumeur, et peut être lié à un risque plus faible de la progression métastatique par rapport au traitement par ARF.
2 Regina El-Dib (2012) [35]	*CR=89 % *ARF=90 %			CR=(19.9) ARF=(19)		Cette revue montre que les deux thérapies d'ablation sont efficaces et que les taux de complication sont similaires pour chacune d'elles.
<b>Études comparatives</b>						
3 Pirasteh A (2011) [36] Rétrospective	CR=(11 %) ARF=(7 %) (p<0.6044)	NR	NR	CR=1 ARF=1	0	Ces résultats suggèrent que l'utilisation de la CR aboutit à des résultats similaires à ceux obtenues par ARF.
4 Bandi G (2008) [37] Rétrospective	CR=0 ARF=1 (1.1)	*CR=4 (13.6)	98.9	CR=11 (4 en percutané et 7 en laparoscopie) ARF=4		L'ablation percutanée par CR ou par ARF chez les patients soigneusement sélectionnés est associée à une convalescence précoce par rapport à l'ablation par voie laparoscopique.
5 Permpongkosol S (2006) [38] Rétrospective	CR=1 ARF=1	CR=1/7 ARF=1/13	NR	4 (20)		10,5 % des patients de cette série présentent encore des cellules malignes viables après l'ablation percutanée par CR ou par ARF.
6 Thomas D. Atwell (2013) [39] Rétrospective	CR=4/145(2.8) ARF=7/218 (3.2) (P=0.48)	16/463 (3.5)	CR=97.3, 90.6, 90.6 RFA=100, 98.1, 98.1		CR=8/176 (4.5) ARF=10/232 (4.3) P=0.91	L'ARF et la CR sont deux techniques efficaces pour le traitement des masses rénales de 3 cm ou moins. Les complications majeures liées aux deux techniques sont rares.
7 Hegarty NJ (2006) [40] Rétrospective	CR=3/ 164 (1.8) ARF=9/82 (11.1)	12/246 (5)	CR=98 ARF=100	CR=8/164 (4.9) ARF=8/82 (9.8)	CR=3/164 (1.8) ARF=0	Les premiers résultats sont encourageants pour les deux techniques d'ablation en termes de contrôle oncologique, la préservation de la fonction rénale et le faible taux de complication. Les données oncologiques à long terme sont nécessaires.

	TAUX DE RÉCURRENCE LOCALE (%)	TAUX RÉ-ABLATION (%)	TAUX DE SURVIE % ¥	TAUX DE COMPLICATION (%)		CONCLUSIONS DE L'AUTEUR
				MINEURE	MAJEURE	
8 Weight CJ (2008) Retrospective [41]	CR*=14 (10), 6 (6) ARF*=11(15),13 (35)	CR*=2,4 ARF*=2,8	NR	NR	NR	Il existe une faible corrélation entre les résultats de l'imagerie radiographique et l'analyse pathologique.  Avec une sélection appropriée des patients pour l'ablation par CR ou par ARF, on pourrait s'attendre à un bon contrôle de la maladie à moyen terme.
9 Turna B (2009) [42] Rétrospective	CR=6/36 (16.7) ARF=13/29 (44.8)	CR=3 ARF=9	CR=89 ARF=84	CR=6/36 (17) ARF=2/29 (7.6)		La LPN ainsi que l'ablation par CR ou par ARF sont des techniques sécuritaires et efficaces pour le traitement des tumeurs rénales chez les patients ayant un seul rein.  Les résultats oncologiques à moyen terme sont favorables à la LPN ; cependant, ceux de la CR et l'ARF sont supérieurs en ce qui concerne la préservation de la fonction rénale et les taux de complication.
10 Nguyen CT (2008) [43] Rétrospective	NR	NR	NR	CR=5 RF=0	CR=3 RF=0	L'ablation thermique initiale des petites masses rénales peut empêcher ou compliquer le sauvetage chirurgical ultérieur.  La CR en particulier peut mener à une fibrose périnéphrique, ce qui peut compliquer les tentatives de sauvetage. La sélection appropriée des patients pour l'ablation thermique reste d'une importance primordiale.
11 Cornelis F (2011) [44] Rétrospective	CR=0 ARF=0	NA		2 (8)		L'ablation thermique percutanée est sûre et efficace dans le traitement du RCC primaire sur les greffes de rein, avec un faible taux de morbidité.  Cette option thérapeutique peu invasive contribue à la conservation de la fonction rénale du greffon et par la suite, et à l'amélioration de la qualité et l'espérance de vie des bénéficiaires.
12 Wehrenberg-klée (2012) [45] Rétrospective (patients souffrant d'insuffisance rénale)	CR=1(2) ARF=3 (6)	6 (13)	NR	8 (17)	1 (2)	La fonction rénale semble préservée chez les patients souffrant d'insuffisance rénale, quelle que soit la modalité d'ablation thermique.

LPN : *Laparoscopic Partial Nephrectomy*.

\* Les données sont extrapolées à partir des résultats de la radiologie et de la pathologie.

¥ = selon le suivi présenté au tableau 1.



## 4 DISCUSSION

La méthode de référence actuellement reconnue pour la prise en charge des tumeurs rénales de petite taille demeure la résection chirurgicale, par voie ouverte ou laparoscopique. La force de cette technique réside dans sa capacité d'éliminer complètement la tumeur avec une certaine partie de tissu sain, ce qui réduit significativement les risques de récurrences du RCC au foyer de l'ablation. Cependant, cette technique reste lourde pour les patients dont l'état de santé est fragile, et entraîne de multiples effets secondaires.

Par ailleurs, les autres techniques d'ablation tissulaire minimalement invasives sont mises en place et éprouvées depuis quelques années. Les plus décrites sont la CR et l'ARF. Il s'agit de techniques peu invasives, entraînant peu de complications graves. L'avantage majeur est de préserver la fonction rénale [47, 48]. Cependant, selon la littérature actuelle, les indications de traitements ablatifs, en utilisant ces techniques sont les suivantes : les petites tumeurs corticales de grade T1a, chez un patient âgé ou à risque génétique d'avoir des tumeurs multiples, les patients ayant un seul rein (fonctionnel ou anatomique) et plus particulièrement, les patients ayant bénéficié au préalable d'une néphrectomie pour l'ablation d'une tumeur [49].

Il semble donc logique de comparer les deux techniques, soit la CR et l'ARF, afin de déterminer laquelle est la meilleure pour l'ablation des tumeurs de grade T1a chez ces patients, étant donné que les deux entraînent l'ablation de la tumeur, mais de façon différente, selon le type d'énergie utilisée.

Malgré l'abondance de la littérature décrivant l'une ou l'autre des deux techniques, les études recensées ne comprenaient aucune étude à répartition aléatoire. Dans sa méta-analyse, Kunkle et coll. ont examiné 47 études portant sur 1375 lésions rénales traitées par CR en laparoscopie ou par ARF en percutané. Les auteurs rapportent que l'efficacité primaire semble meilleure pour la CR comparativement à l'ARF, avec un taux de ré-ablation supérieur pour l'ARF, en comparaison à la CR. De plus, le taux de progression tumorale locale était significativement plus élevé pour l'ARF. Par ailleurs, les taux de progression de la maladie métastatique étaient similaires entre les deux techniques (sans différence significative) [34].

Cependant, il est important de mentionner que lors de cette méta-analyse, les résultats de chaque technique d'ablation ont été présentés indépendamment de l'approche. C'est pourquoi les résultats de l'intervention chirurgicale ouverte, laparoscopique et percutanée, sont présentés conjointement et cela, même si l'auteur rapporte que les lésions traitées par CR ont été le plus souvent effectuées par laparoscopie (65 %) alors que 94 % des lésions traitées par ARF ont été par voie percutanée. En outre, cette information reflète aussi le fait que les urologues ont préférentiellement utilisé la CR, alors que les radiologues ont opté pour l'ARF. Il n'est donc pas évident à partir de ces données, de dire si cette différence est liée aux différences inhérentes des technologies d'ablation elles-mêmes, ou plutôt à l'approche utilisée en laparoscopie ou en percutané.

Dans l'ensemble, cette méta-analyse montre que l'incidence de la progression de la tumeur locale est significativement plus faible à l'issue du traitement par CR par rapport à l'ARF. Par contre, il n'y a pas de différences statistiques en ce qui concerne l'incidence de la progression de la maladie métastatique. Les auteurs concluent que ces technologies d'ablation sont des stratégies viables pour les petites masses rénales, basées sur les résultats à court terme, mais que les résultats à long terme sont insuffisants.

Récemment, une autre méta-analyse effectuée par Regina el-Dib datant de 2012 [35], présentée au tableau des résultats, suggère que ces techniques peuvent être équivalentes à court terme ; cette analyse ne rapporte pas de différences significatives en ce qui concerne l'efficacité de la technique employée, ni en ce qui concerne les taux de complication. Cependant, une méta-analyse n'est fiable que si les études qui y sont incluses le sont ; or cette dernière a principalement été bâtie sur des séries de cas et affiche un faible niveau de preuve (2b) selon l'auteur.

En effet, l'analyse montre que pour la CR, il existe une hétérogénéité importante dans le résultat clinique ainsi que des complications. Les raisons de cette hétérogénéité pourraient être à la fois cliniques et méthodologiques. Les études diffèrent considérablement dans la sélection des patients, la gravité de la

maladie, les techniques utilisées (par laparoscopie, par voie percutanée ou par intervention chirurgicale ouverte), la gestion des résultats et la durée du suivi [35].

En ce qui concerne la série ARF, il y avait beaucoup moins d'hétérogénéité concernant l'efficacité clinique. Ceci suggère que cette série était beaucoup plus cohérente dans la sélection des patients et le protocole de traitement. Par contre, elle comportait une hétérogénéité dans les données liées aux complications. Cela laisse croire que tout comme pour la série d'études compilées pour le traitement par CR, il existait une incohérence en ce qui concerne la façon de rapporter les complications. En d'autres termes, certaines études étaient très précises lorsqu'il s'agissait de complications majeures et mineures, alors que d'autres signalaient seulement les complications urologiques [35].

L'analyse des études rétrospectives suggère une légère supériorité de la CR par rapport à l'ARF, en ce qui concerne les taux de ré-ablation [38, 41, 42]. Cependant, cela dépend grandement du mode opératoire utilisé (percutané, laparoscopique ou chirurgical ouvert) et du spécialiste (urologue ou radiologue). Il est donc suggéré de multiplier les recherches afin d'évaluer avec efficacité les points de comparaison de chaque technique. Si l'on considère les taux de complication, en général, les deux modalités comportaient peu de complications majeures [36, 39, 40, 43], et la différence en ce qui concerne les complications mineures n'est pas significative pour la plupart des études [36, 40, 43]. Cette analyse est étayée par une étude récente colligeant 24 ablations thermiques sur greffons rénaux, rapportant l'absence de dommages (ou la préservation) de la fonction rénale à la suite de l'une ou de l'autre des deux procédures [44].

### Cas des tumeurs centrales

Il est important de noter que certaines études rapportent que la RFA n'est pas recommandée pour les tumeurs centrales avec contact du hile ou avec contact avec l'uretère [50, 51], du fait que les sténoses urétérales sont parmi les complications majeures les plus souvent observées suivant la RFA [52]. De plus, il subsiste une limite potentielle en ce qui concerne la capacité de la RFA à traiter les masses rénales centrales. Il est ainsi possible que l'ablation par RFA soit discutable en raison des effets de dissipation thermique, résultant de la vascularisation abondante du hile rénal. Ceci est susceptible de refroidir le conducteur thermique, induisant par le fait même une éradication thermique incomplète des cellules malignes [53].

Ce phénomène a été constaté d'une part par Gervais et coll. [53] qui ont rapporté un taux d'échec dans le tiers des ablations des masses tumorales centrales traitées par ARF, ce qui contrastait avec 100 % d'efficacité de l'ARF pour le traitement des tumeurs exophytiques. Dans le même contexte, Gupta a aussi constaté que les tumeurs situées au centre étaient quatre fois plus susceptibles d'être traitées de façon incomplète, comparativement aux tumeurs périphériques à la suite d'une ablation par ARF [54]. Enfin, Takaki a également rapporté les limites de la RFA en ce qui concerne le traitement de tumeurs centrales, avec un taux significativement plus faible du contrôle local de la tumeur pour 16 des 24 (67 %) tumeurs centrales, comparativement à 26 des 27 (96 %) tumeurs non centrales [55].

D'autre part, la CR peut être utilisée pour traiter de manière sûre et avec succès les tumeurs de petite taille (moins de 3 cm) situées centralement, en partie à cause d'une perte limitée de la chaleur (ou de l'effet de refroidissement) [56-60]. En outre, on peut reconnaître la sécurité relative à geler le système central de collecte rénale, tout en étant plus agressif dans le traitement des masses tumorales [56]. Cependant, l'absence des données histologiques dans certaines études reste un facteur confondant dans l'analyse des résultats oncologiques pour les lésions centrales traitées par CR ou RFA. En effet, les tumeurs présentant une pathologie inconnue comprennent assurément un certain nombre de lésions bénignes. Les mesures de l'efficacité du traitement peuvent donc être surestimées ou sous-estimées pour l'une ou l'autre des deux techniques.

### Analyse du coût-utilité

Selon les résultats de l'étude publiée en 2013 par Bhan et coll. [46], la stratégie dominante (la plus efficace et la moins coûteuse) était la surveillance active jumelée à une CR ultérieure, si nécessaire. Sur la base de la qualité pondérée par le prix, la CR immédiate donnait une espérance de vie similaire à la surveillance active (3 jours de moins), mais était plus coûteuse (3010 \$ de plus). Néanmoins, ce résultat était sensible au taux relatif

de la progression métastatique. Les ablations par ARF donnent un moins bon résultat en ce qui concerne l'espérance de vie ajustée pour la qualité (82-87 jours de moins par rapport à la surveillance – la stratégie dominante) et des coûts plus élevés (3231 \$ de plus par rapport à la surveillance et de 6398 \$ par rapport à la surveillance plus la CR) [61].

L'auteur a conclu que la surveillance active jumelée à un traitement différé avec la CR percutanée si nécessaire pour les tumeurs de  $\leq 4$  cm peut être une option sûre et rentable à la CR immédiate [61]. La limite la plus importante de cette étude est l'incertitude concernant les véritables taux de progression métastatique après une RFA ou une CR immédiate. C'est aussi le cas à la suite d'une surveillance active jumelée à une ablation de sauvetage (soit par ARF, soit par CR). Cela est dû à l'absence de données solides d'essais contrôlés à répartition aléatoire, d'études observationnelles prospectives et de suivi à long terme.

En effet, l'auteur a rapporté que les résultats n'étaient pas sensibles aux variations des taux de progression métastatique associée à la RFA immédiate ainsi qu'à la suite d'une surveillance active et d'une RFA si nécessaire, mais ils étaient sensibles à celles obtenues à la suite d'une surveillance active plus CR, si nécessaire. De ce fait, l'incertitude à long terme concernant le taux relatif de la progression métastatique chez ces patients reste à clarifier afin d'établir la meilleure stratégie de prise en charge pour ce genre de tumeur.

### Recommandations en onco-urologie

Selon la littérature, les récurrences locales à la suite d'une ARF peuvent être rattrapées lorsqu'elles sont décelées au début du suivi par imagerie, de manière à ne pas affecter le taux de survie spécifique au cancer, ce qui est sans doute le résultat le plus important pour ces patients. Les preuves actuelles, bien que sujettes à des biais et à un suivi limité, suggèrent la similitude des taux de la survie sans métastase spécifique à ce cancer pour toutes les modalités de traitements minimalement invasifs soit la CR, l'ARF et la NP. D'ailleurs, en 2009, le *Guide pour la gestion des masses rénales de type Ta1* (AUA) a rapporté, à la suite des résultats d'une méta-analyse, que la survie sans récurrence métastatique et la survie spécifique au cancer étaient supérieures à 95 %, que ce soit pour la surveillance active, la CR, l'ARF ou la PN [62].

### Expérience du CHUM en ablation des tumeurs rénales par ARF en 2013

Depuis les 15 dernières années, le Département de radiologie du CHUM propose la destruction percutanée par radiofréquences (RF) de tumeurs rénales sous guidage radiologique comme solution de rechange à l'intervention chirurgicale. Cette option thérapeutique s'inscrit dans le contexte actuel de développement de la radiologie interventionnelle oncologique : initialement proposée comme une indication de nécessité pour des patients « inopérables ».

Au sein de notre centre, les traitements ont été initialement réalisés par cinq radiologues de la Section abdomen. Depuis 2014, seuls deux radiologues s'en occupent spécifiquement. Techniquement, les traitements par RF initialement réalisés sous sédation consciente sont actuellement réalisés sous anesthésie générale par un anesthésiste, ce qui permet d'optimiser le confort (du patient et de l'opérateur). Les procédures durent en moyenne une heure. Toutes les procédures se déroulent à l'Hôpital Saint-Luc, sous guidage tomodensitométrique ou échographique, en fonction de la topographie de la lésion. La majorité des patients sont dirigés par les urologues du CHUM et certains sont dirigés par des urologues ou des oncologues des autres centres hospitaliers du Québec.

La synthèse suivante porte sur l'activité clinique des deux dernières années, période correspondant à la systématisation rigoureuse du protocole de RFA avec exclusivement deux opérateurs. Le protocole est présenté à l'annexe H.

Les résultats présentés concernent 29 patients dont l'âge moyen est de 67 ans (49-88) et dont la taille moyenne des lésions traitées était de 2,7 cm (1,4 – 3,6). Seize des 29 lésions traitées (55 %) étaient inférieures à 2,5 cm. Les résultats histologiques des biopsies pré-intervention sont les suivants : 18 carcinomes rénaux, 1 adénome oncocytaire, 1 métastase d'hépatocarcinome, et 9 biopsies non contributives. Toutes les procédures ont été réalisées sous guidage tomodensitométrique, mais dans quelques cas, l'aiguille a été positionnée en y associant l'échographie.

À la suite du traitement initial, aucun patient n'a eu recours à un deuxième traitement du foyer de thermoablation. Tous les suivis ont mené au succès des traitements. Le suivi des patients variait de 4 à 18 mois. La seule complication rapportée est un hématome périrénal diagnostiqué après la sortie du patient et qui a nécessité une surveillance clinique (sans traitement thérapeutique spécifique). La durée d'hospitalisation de tous les patients a été d'un jour et d'une nuit, afin de surveiller la survenue d'un éventuel saignement postopératoire.

## **5 CONCLUSION**

Les résultats actuels de la littérature sont encore limités, mais rappellent que la cryothérapie et la radiofréquence existent et font actuellement partie de l'arsenal thérapeutique. Elles doivent être évoquées comme une solution potentielle, notamment chez des patients âgés porteurs de comorbidités contre-indiquant l'intervention chirurgicale ouverte.

Cependant, malgré le manque d'études solides pouvant aider à éliminer les variables confondantes déjà indiquées, il semble que l'utilisation de la CR aboutit à des résultats sensiblement similaires à ceux obtenus par ARF et cela, en termes de contrôle oncologique, de préservation de la fonction rénale et du faible taux de complication. Cependant, en ce qui concerne les tumeurs qui s'étendent au centre du sinus rénal, la CR peut être plus appropriée, car elle comporte moins de risque de récurrence et semble moins dommageable pour les structures vitales à proximité du foyer de l'ablation. Il est cependant clair que les données oncologiques à long terme restent nécessaires pour valider ces conclusions.

## **6 LACUNES À COMBLER DANS L'ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES**

Ce rapport soulève plusieurs questions qui méritent d'être davantage explorées. Les résultats de l'étude à répartition aléatoire, actuellement en cours, apporteront une contribution importante dans le recueil des données. En effet, si cette étude confirme les résultats de cette synthèse, c'est-à-dire que les données comparatives entre les deux modalités ne permettent pas de constater un avantage clinique (récurrence des tumeurs, contrôle métastatique et survie) d'une technique par rapport à l'autre, il faudra donc se pencher sur les déterminants du choix de modalité, dont l'évaluation préopératoire, l'évaluation comptable et finalement la disponibilité de nouvelles techniques qui pourraient être intéressantes à comparer avec celles déjà existantes, et qui pourraient être tout aussi efficaces pour différents grades de tumeurs rénales.

Il ne faudrait pas non plus négliger le fait que plusieurs aspects de la gestion non chirurgicale de ces patients restent flous. Tout d'abord, les patients peuvent-ils être surveillés par imagerie ou devraient-ils subir une ablation immédiate, sachant qu'une analyse combinée de ce type de tumeurs (<3 cm avec une médiane de 2,6 cm) sous surveillance active a révélé que dans la plupart des cas, le taux de croissance moyen de ces tumeurs se situe aux alentours de 0,28 cm par année [63] et de ce fait, sans effet significatif sur la survie spécifique à la maladie ?

## **7 RECOMMANDATIONS**

L'examen des faits et résultats nous dévoile toutes les options en matière d'intervention chirurgicale qui s'offrent au praticien. Dans sa quête d'efficacité et de rendement, il a à sa disposition l'ARF, la CR ou la surveillance active. Trois procédés qui possèdent chacun leur mode opératoire efficient, selon la situation.

L'expérience du CHUM en termes d'ablation par ARF dévoile qu'il y a peu ou pas d'effets secondaires et de complications à la suite de ce type de traitement pour les petites tumeurs rénales (annexe H). Cependant, les données obtenues ne nous donnent pas la position de la tumeur. Il apparaît toutefois que même si jusqu'à présent les résultats des études semblent démontrer n'y avoir pas ou peu de différences entre les traitements par CR ou par RFA en ce qui concerne les tumeurs périphériques, cela semble moins le cas en ce qui concerne

les tumeurs centrales pour lesquelles la CR semble plus efficace. Il semble donc que les recommandations vont dans le sens suivant :

- Favoriser la surveillance active quand cela est approprié.
- Opter pour la CR pour l'ablation des tumeurs centrales.
- Tenir un registre basé sur le modèle proposé à l'annexe I.
- Considérer la possibilité de traiter toutes les tumeurs rénales par CR si les taux de réussite et de complication sont satisfaisants et que les coûts sont avantageux.

## 8 RÉFÉRENCES

1. SIR 2013 - 38th Annual Scientific Meeting. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 2013. 1).
2. *Distribution en pourcentage du nombre estimatif de nouveaux cas de cancer, selon le sexe*, R.p.e.t.d. c.c.c.s. Agence de la santé publique du Canada, Editor 2013, Statistique Canada.
3. Wunderlich, H., et al. *Increase of renal cell carcinoma incidence in central Europe*. *Eur Urol*, 1998. 33(6): p. 538-41.
4. Canadian Kidney Cancer Forum, *Management of kidney cancer: Canadian Kidney Cancer Forum Consensus Statement*, in *Can Urol Assoc J*. 2008. p. 175-82.
5. Castro Jr, A., et al. *Ablative therapies for small renal tumours*. *Nature Reviews Urology*, 2013. 10(5): p. 284-291.
6. Caviezel, A., et al. [*Minimally invasive ablation techniques for small kidney tumors: cryoablation and radiofrequency*]. *Rev Med Suisse*, 2008. 4(182): p. 2642-4, 2646-7.
7. Chen, D.Y. and R.G. Uzzo. *Optimal management of localized renal cell carcinoma: surgery, ablation, or active surveillance*. *J Natl Compr Canc Netw*, 2009. 7(6): p. 635-42; quiz 643.
8. Karam, J.A., K. Ahrar, and S.F. Matin. *Ablation of Kidney Tumors*. *Surgical Oncology Clinics of North America*, 2011. 20(2): p. 341-353.
9. Lusch, A., et al. *Ablative techniques: Radiofrequency and cryotherapy, which is the best?* *Arch Esp Urol*, 2013. 66(1): p. 71-8.
10. Lehman, D.S. and J. Landman. *Cryoablation and radiofrequency for kidney tumor*. *Current Urology Reports*, 2008. 9(2): p. 128-134.
11. Williams, S.K., et al. *Cryoablation of Small Renal Tumors*. *EAU-EBU Update Series*, 2007. 5(5): p. 206-218.
12. Karam, J.A., et al. *Radiofrequency ablation of renal tumours with clinical, radiographical and pathological results*. *BJU International*, 2013. 111(6): p. 997-1005.
13. Salagierski, M. and M.S. Salagierski. *Radiofrequency ablation: A minimally invasive approach in kidney tumor management*. *Cancers*, 2010. 2(4): p. 1895-1900.
14. Choyke, P.L., et al. *Hereditary renal cancers*. *Radiology*, 2003. 226(1): p. 33-46.
15. Northrup, B.E., et al. *Hereditary renal tumor syndromes: Imaging findings and management strategies*. *American Journal of Roentgenology*, 2012. 199(6): p. 1294-1304.
16. Richard, S. *von Hippel-Lindau disease: Recent advances and therapeutic perspectives*. *Expert Review of Anticancer Therapy*, 2003. 3(2): p. 215-233.

17. Yang, B., et al. *Probe ablation as salvage therapy for renal tumors in von Hippel-Lindau patients: The Cleveland Clinic experience with 3 years follow-up.* *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 2013. 31(5): p. 686-692.
18. Grange, P., et al. *Laparoscopic cryotherapy for renal tumors.* *BJU International*, 2012. 109(5): p. 808-817.
19. Graversen, J.A., A.C. Mues, and J. Landman. *Laparoscopic ablation of renal neoplasms.* *Journal of Endourology*, 2011. 25(2): p. 187-194.
20. Gulur, D., P. Crow, and F.X. Keeley. *Minimally invasive ablative technique for the treatment of small renal masses.* *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*, 2009. 81(2): p. 100-106.
21. Gupta, A., et al. *Computerized tomography guided percutaneous renal cryoablation with the patient under conscious sedation: Initial clinical experience.* *Journal of Urology*, 2006. 175(2): p. 447-452.
22. Habash, R.W.Y., et al. *Thermal therapy, Part III: Ablation techniques.* *Critical Reviews in Biomedical Engineering*, 2007. 35(1-2): p. 37-121.
23. Hacker, A., M.S. Michel, and P. Alken. *Minimally invasive treatments in renal cell carcinoma.* *Scandinavian Journal of Surgery*, 2004. 93(2): p. 137-144.
24. Mahnken, A.H., R.W. Gunther, and J. Tacke. *Radiofrequency ablation of renal tumors.* *European Radiology*, 2004. 14(8): p. 1449-1455.
25. Buy, X., et al. *Percutaneous renal tumor ablation: Radiofrequency or cryoablation?* *CardioVascular and Interventional Radiology*, 2010. 33: p. 277.
26. Tacke, J. *Technique and results of RFA.* *CardioVascular and Interventional Radiology*, 2009. 32: p. 195-196.
27. Kam, A.W., et al. *Thermal protection during percutaneous thermal ablation of renal cell carcinoma.* *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 2004. 15(7): p. 753-758.
28. Matin, S.F. *Thermal/ablative technology.* *Journal of Endourology*, 2009. 23(11): p. 1803-1805.
29. Ames, C.D., et al. *Enhanced renal parenchymal cryoablation with novel 17-gauge cryoprobes.* *Urology*, 2004. 64(1): p. 173-5.
30. Ghavamian, R. *Management of the small renal mass: What is the most reasonable option?* *Expert Review of Anticancer Therapy*, 2011. 11(7): p. 977-980.
31. Goel, R.K. and J.H. Kaouk. *Probe ablative treatment for small renal masses: Cryoablation vs. radio frequency ablation.* *Current Opinion in Urology*, 2008. 18(5): p. 467-473.
32. Gontero, P., et al. *Ablative therapies in the treatment of small renal tumors: How far from standard of care?* *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 2010. 28(3): p. 251-259.
33. Shea, B.J., et al. *Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews.* *BMC Med Res Methodol*, 2007. 7: p. 10.
34. Kunkle, D.A. and R.G. Uzzo. *Cryoablation or radiofrequency ablation of the small renal mass : a meta-analysis.* *Cancer*, 2008. 113(10): p. 2671-80.
35. El Dib, R., N.J. Touma, and A. Kapoor. *Cryoablation vs radiofrequency ablation for the treatment of renal cell carcinoma: A meta-analysis of case series studies.* *BJU International*, 2012. 110(4): p. 510-516.
36. Pirasteh, A., et al. *Cryoablation vs. radiofrequency ablation for small renal masses.* *Academic Radiology*, 2011. 18(1): p. 97-100.
37. Bandi, G., et al. *Comparison of postoperative pain, convalescence, and patient satisfaction after laparoscopic and percutaneous ablation of small renal masses.* *Journal of Endourology*, 2008. 22(5): p. 963-967.

38. Permpongkosol, S., et al. *Results of computerized tomography guided percutaneous ablation of renal masses with nondiagnostic pre-ablation pathological findings.* *J Urol*, 2006. 176(2): p. 463-7; discussion 467.
39. Atwell, T.D., et al. *Percutaneous ablation of renal masses measuring 3.0 cm and smaller: Comparative local control and complications after radiofrequency ablation and cryoablation.* *American Journal of Roentgenology*, 2013. 200(2): p. 461-466.
40. Hegarty, N.J., et al. *Probe-ablative nephron-sparing surgery: cryoablation versus radiofrequency ablation.* *Urology*, 2006. 68(1 Suppl): p. 7-13.
41. Weight, C.J., et al. *Correlation of Radiographic Imaging and Histopathology Following Cryoablation and Radio Frequency Ablation for Renal Tumors.* *Journal of Urology*, 2008. 179(4): p. 1277-1283.
42. Turna, B., et al. *Minimally Invasive Nephron Sparing Management for Renal Tumors in Solitary Kidneys.* *Journal of Urology*, 2009. 182(5): p. 2150-2157.
43. Nguyen, C.T., et al. *Surgical Salvage of Renal Cell Carcinoma Recurrence After Thermal Ablative Therapy.* *Journal of Urology*, 2008. 180(1): p. 104-109.
44. Cornelis, F., et al. *De novo renal tumors arising in kidney transplants: midterm outcome after percutaneous thermal ablation.* *Radiology*, 2011. 260(3): p. 900-7.
45. Wehrenberg-Klee, E., et al. *Impact on renal function of percutaneous thermal ablation of renal masses in patients with preexisting chronic kidney disease.* *J Vasc Interv Radiol*, 2012. 23(1): p. 41-5.
46. Bhan, S.N., et al. *Active surveillance, radiofrequency ablation, or cryoablation for the nonsurgical management of a small renal mass: a cost-utility analysis.* *Ann Surg Oncol*, 2013. 20(11): p. 3675-84.
47. Gervais, D.A. *Cryoablation versus radiofrequency ablation for renal tumor ablation: Time to reassess?* *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 2013. 24(8): p. 1135-1138.
48. Kapoor, A., N. Touma, and R.P. El Dib. *Cryoablation versus radiofrequency ablation for the treatment of small renal cell carcinoma.* *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009. (4) (CD008028).
49. J.-J. Patard, H.B., J.-M. Corréas, B. Escudier, H. Lang, J.-A. Long, Y. Neuzillet, P. Paparel, L. Poissonnier, N. Rioux-Leclercq, M. Soulié. *Recommandations en Onco-Urologie 2010 :Cancer du rein. Progrès en Urologie S319-S339 2010.* 20 Suppl. 4, : p. S319-S339.
50. Ljungberg B, C.N., Hanbury DC, Hora M, Kuczyk MA,, et al. *EAU guidelines on renal cell carcinoma: the 2010 update.* *Eur Urol*. 2010 Sep;58(3):398-406.
51. Klatte, T., et al. *The contemporary role of ablative treatment approaches in the management of renal cell carcinoma (RCC): focus on radiofrequency ablation (RFA), high-intensity focused ultrasound (HIFU), and cryoablation.* *World J Urol*, 2014. 32(3): p. 597-605.
52. Wah T, I.H., Gregory W, Cartledge J, Joyce A, Selby P *Radiofrequency ablation (RFA) of renal cell carcinoma (RCC): experience in 200 tumours.* *BJU Int* 2014. 113(3): p. 416-428.
53. Gervais, D.A., et al. *Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: part 1, Indications, results, and role in patient management over a 6-year period and ablation of 100 tumors.* *AJR Am J Roentgenol*, 2005. 185(1): p. 64-71.
54. Gupta, A., et al. *General anesthesia and contrast-enhanced computed tomography to optimize renal percutaneous radiofrequency ablation: multi-institutional intermediate-term results.* *J Endourol*, 2009. 23(7): p. 1099-105.
55. Takaki, H., et al. *Midterm results of radiofrequency ablation versus nephrectomy for T1a renal cell carcinoma.* *Jpn J Radiol*, 2010. 28(6): p. 460-8.
56. Buy X, L.H., Gamon J, Sauleau E, Roy C, Gangi A. *Percutaneous renal cryoablation: prospective experience treating 120 consecutive tumors.* *AJR Am J Roentgenol*, 2013(201): p. 1353-1361.

57. Israel, G.M. and M.A. Bosniak. *MR imaging of cystic renal masses. Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2004. 12(3): p. 403-12, v.
58. Pedrosa, I., et al. *MR classification of renal masses with pathologic correlation. Eur Radiol*, 2008. 18(2): p. 365-75.
59. Coll, D.M. and R.C. Smith. *Update on radiological imaging of renal cell carcinoma. BJU Int*, 2007. 99 (5 Pt B): p. 1217-22.
60. Zhu, Q., et al. *Magnetic resonance imaging findings and histopathological observations after percutaneous renal cryoablation in the rabbit model. J Urol*, 2006. 175(1): p. 318-26.
61. Bhan, S.N., et al. *Active surveillance, radiofrequency ablation, or cryoablation for the nonsurgical management of a small renal mass: A cost-utility analysis. Annals of Surgical Oncology*, 2013. 20 (11): p. 3675-3684.
62. Campbell, S.C., et al. *Guideline for Management of the Clinical T1 Renal Mass. Journal of Urology*, 2009. 182(4 SUPPL.): p. 1271-1279.
63. Chawla, S.N., et al. *The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. J Urol*, 2006. 175(2): p. 425-31.
64. Société canadienne du cancer, C.c.s. *Tumeurs malignes du rein* - <http://www.cancer.ca/fr-ca/>.



## ANNEXES

## ANNEXE A – STRATÉGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Les bases de données consultées sont : Embase, CINAHL, AMED, OVID Healthstar, OVID Medline, Mantis, Cochrane Database et Center for Research and Dissemination, Pubmed, Sciencedirect, British Medical Journal ainsi que les sites Web de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé.

La stratégie de recherche suivante a été utilisée pour répertorier les articles dans la base de données MEDLINE.

OUTILS DE RECHERCHE	
Banque de données	MEDLINE
Interface de recherche	PubMed
Date de la recherche bibliographique	30 janvier 2014
Limites appliquées	Humains Comparatives et/ou à répartition aléatoire Date de publication 2003-2014 Langues : anglais et français

LÉGENDE DE LA SYNTAXE UTILISÉE	
[MeSH Terms]	« Medical Subject Heading » employé à la fin d'un terme ou d'une expression signifie que le terme ou l'expression est un descripteur du vocabulaire contrôlé MEDLINE
[Title/Abstract]	« Title », Titre - « Abstract », Résumé
*	Troncature permet de faire une recherche à partir de la racine ou d'une partie d'un terme
OR, AND	OU, ET- Opérateurs logiques
[lang]	« Language », Langage
[PDat]	« Publication Date », Date de publication

### Stratégie de recherche adaptée à la syntaxe de nom de la base de données

((((((((((((((((((kidney\* neoplasm\*[Title/Abstract]) OR renal neoplasm\*[Title/Abstract]) OR cancer of kidney\*[Title/Abstract]) OR kidney\* cancer\*[Title/Abstract]) OR renal cancer\*[Title/Abstract]) OR renal mass\*[Title/Abstract]) OR kidney\* mass\*[Title/Abstract]) OR kidney\* tumor\*[Title/Abstract]) OR cancer of the kidney\*[Title/Abstract]) OR renal cell\* carcinoma[Title/Abstract]) OR renal sarcoma[Title/Abstract]) OR kidney\* sarcoma[Title/Abstract]) OR renal tumor\*[Title/Abstract])) OR "Carcinoma, Renal Cell"[Mesh]) OR "Kidney Neoplasms"[Mesh]))

#### AND

((Cryosurgery [MeSH Terms]) OR Cryosurger\*[Title/Abstract]) OR cryoablation\*[Title/Abstract]) OR Cryotherap\*[Title/Abstract]

#### AND

("Pulsed Radiofrequency Treatment"[Mesh] OR "Catheter Ablation"[Mesh]) OR (((((((radiofrequency ablation\*[Title/Abstract]) OR catheter ablation\*[Title/Abstract]) OR catheter microablation\*[Title/Abstract]) OR transvenous electric\* ablation\*[Title/Abstract]) OR percutaneous radiofrequency ablation\* [Title/Abstract]) OR radio frequency [Title/Abstract]) OR radiofrequency[Title/Abstract]) OR radiofrequency thermal ablation\*[Title/Abstract])

#### AND

Publication date from 2003/01/01 to 2014/12/31; English; French

## ANNEXE B – STADIFICATION DES TUMEURS PRIMITIVES DU REIN SELON LA SOCIÉTÉ CANADIENNE DU CANCER [64]

---

TX	Impossible d'évaluer la tumeur primitive
T0	Aucun signe de tumeur primitive au rein
T1	Tumeur de 7 cm ou moins, limitée au rein
	T1a – Tumeur de 4 cm ou moins
	T1b – Tumeur de plus de 4 cm, mais pas plus de 7 cm
T2	Tumeur de plus de 7 cm, mais limitée au rein
	T2a – Tumeur de plus de 7 cm, mais pas plus de 10 cm, limitée au rein
	T2b – Tumeur de plus de 10 cm, mais limitée au rein
T3	Tumeur ayant envahi la veine principale du rein, la glande surrénale ou bien les tissus et la graisse qui entourent le rein, mais n'ayant pas franchi le fascia de Gerota
	T3a – Tumeur ayant envahi la glande surrénale ou les tissus et la graisse qui entourent le rein, mais n'ayant pas franchi le fascia de Gerota
	T3b – Tumeur ayant envahi la veine rénale ou la veine cave (grosse veine de l'abdomen qui mène au cœur) ou la paroi de la veine cave sous le diaphragme
	T3c – Tumeur ayant envahi en profondeur la veine cave ou la paroi de la veine cave sous le diaphragme
T4	Tumeur ayant franchi le fascia de Gerota et envahi la glande surrénale située au-dessus du rein

## ANNEXE C – GRILLE ADAPTÉE DE AMSTAR POUR L'ÉVALUATION DES MÉTA-ANALYSES<sup>3</sup>

QUESTIONS		RÉPONSES	KUNKLE. DA 2008	EL-DIB.R 2012
1	A-t-on fourni un plan « à priori » ? La question à l'étude et les critères d'inclusion devraient être établis avant l'exécution de l'examen systématique.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Oui	Oui
2	Y avait-il un double moyen de choisir le sujet d'analyse et d'extraire les données ? Il devrait y avoir au moins deux extracteurs de données indépendants et un mécanisme pour arriver à un consensus dans les cas de divergence.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Oui	Oui
3	A-t-on effectué une recherche complète dans la littérature ? La recherche devrait porter sur au moins deux sources électroniques. Le rapport doit inclure les années et les bases de données utilisées (ex. : Central, EMBASE et MEDLINE). Les auteurs doivent fournir les mots clés et/ou les termes de la chaîne utilisés et, lorsque cela est possible, la stratégie de recherche. Toutes les recherches doivent être complétées par une consultation des contenus courants, des revues, des manuels, de registres spécialisés ou de spécialistes du domaine à l'étude, et par une revue des références contenues dans les études.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Oui	Oui
4	Est-ce que la nature d'une publication (ex. : littérature grise) a servi de critère d'inclusion <sup>4</sup> ?	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Oui	Non
5	Les auteurs devraient fournir la liste des études incluses et des études exclues <sup>5</sup> .	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Non	Non
6	Les auteurs ont-ils fourni une description des caractéristiques des études incluses ? Présentées sous une forme condensée, les données de l'étude originale devraient inclure les participants, les interventions et les résultats. L'étude devrait rendre compte des différentes caractéristiques de toutes les études analysées (ex. : âge, race, sexe, données socioéconomiques pertinentes, état de la maladie, durée, gravité ou autres maladies).	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Oui	Oui

<sup>3</sup> Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C., et al. *Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Medical Research Methodology* 2007, 7:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10. Available from <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10> [cited 10 Sep 2012].

<sup>4</sup> Les auteurs devraient déclarer qu'ils ont cherché des rapports d'études sans égard au type de publication. Ils devraient aussi dire s'ils ont exclu des rapports à cause de la nature de la publication, de sa langue, etc.

<sup>5</sup> Une liste des études exclues n'a pas été fournie.

QUESTIONS		RÉPONSES	KUNKLE. DA 2008	EL-DIB.R 2012
7	La qualité scientifique des études incluses dans l'examen a-t-elle été analysée et documentée ? Les méthodes d'évaluation <i>a priori</i> devraient être fournies (pour les études d'efficacité si l'auteur a choisi de n'inclure que les études aléatoires, les essais à double insu, les essais comparatifs avec placebo, ou l'allocation dissimulée utilisée comme critère d'inclusion) ; pour d'autres types d'études, des éléments différents pourront être pertinents.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Non	Oui
8	La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été utilisée de façon appropriée dans la formulation des conclusions <sup>6</sup> ? Les résultats sur la rigueur méthodologique et la qualité scientifique devraient être pris en compte dans l'analyse et les conclusions de l'examen systématique, et devraient être mentionnés explicitement dans la formulation des recommandations.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Ne peut répondre	Oui
9	Les méthodes de groupement des résultats des études étaient-elles appropriées <sup>7</sup> ? Lorsqu'on regroupe des résultats, on devrait vérifier si les études sont combinables en appliquant un test d'homogénéité (ex. : le test I2 qui détermine l'homogénéité des données). S'il existe de l'hétérogénéité, on devrait utiliser un modèle d'analyse des effets aléatoires et/ou considérer la pertinence de regrouper les résultats des études.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Non	Oui
10	A-t-on analysé la possibilité d'un biais de publication <sup>8</sup> ? L'analyse d'un biais de publication devrait inclure des représentations graphiques (p. ex., graphique en entonnoir ou autres tests disponibles) et/ou des analyses statistiques (ex. : le test de régression de Egger).	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Non	Oui
11	A-t-on déclaré les conflits d'intérêts ? Les sources potentielles de soutien devraient être clairement reconnues dans les examens systématiques et dans les études incluses dans ces examens.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet	Oui	Oui
			63,6 %	90,9 %

<sup>6</sup> L'examen n'a pas été conçu pour permettre le groupage des résultats (p. ex., une méta-analyse). Son but était d'examiner différentes méthodes utilisées dans les examens rapides et l'effet que pourrait avoir la rationalisation de la méthodologie au plan de la rigueur, des biais et des résultats.

<sup>7</sup> L'examen n'a pas été conçu pour permettre le groupage des résultats (p. ex., une méta-analyse). Son but était d'examiner différentes méthodes utilisées dans les examens rapides et l'effet que pourrait avoir la rationalisation de la méthodologie au plan de la rigueur, des biais et des résultats.

<sup>8</sup> L'état de la publication (c.-à-d., la littérature grise) n'a pas servi de critère d'inclusion, mais une évaluation du biais de la publication (faite par moyens graphiques ou tests statistiques) n'a pas été présentée. Cette caractéristique n'est pas considérée comme un défaut majeur, en regard de la nature et du but de l'étude.

## ANNEXE D – GRILLE ADAPTÉE DE SIGN POUR L'ÉVALUATION DES ÉTUDES DE COHORTES

Avant de remplir cette liste<sup>9</sup> :

- Est-ce vraiment une étude de cohorte ? En cas de doute, se baser sur l'algorithme de conception de l'étude disponible de SIGN.
- La question clé est-elle pertinente ? Analyser le PICO (Patient ou la population Intervention Comparaison Résultats). Si NON REJET, donner la raison. Si OUI, compléter la liste.

QUESTIONS		RÉPONSES
1	L'étude porte sur une question claire et appropriée. Sans une question claire et bien définie, il sera difficile d'évaluer dans quelle mesure les objectifs sont atteints.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
<b>Sélection des sujets</b>		
1	Les deux groupes étudiés sont choisis parmi les populations sources et sont comparables en tout point, hormis le facteur sous étude <sup>10</sup> .	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
2	Le nombre de sujets dans chaque groupe de l'étude est bien défini. Le taux de participation est défini comme le nombre de participants à l'étude, divisé par le nombre de sujets admissibles, et doit être calculé séparément pour chaque branche de l'étude. Une grande différence dans le taux de participation entre les deux bras de l'étude indique qu'un degré élevé de biais de sélection* peut être présent, et les résultats de l'étude doivent être traités avec beaucoup de prudence.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
3	La probabilité que certains sujets admissibles pourraient avoir le résultat au moment de l'enrôlement est évaluée et prise en compte dans l'analyse.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
4	Quel est le pourcentage d'individus ou de grappes enrôlés dans chaque bras de l'étude qui ont abandonné avant que l'étude soit achevée <sup>11</sup> .	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
5	Une comparaison est faite entre les participants à part entière et ceux perdus de vue, selon le statut d'exposition. Il est essentiel que les participants soient représentatifs de la population d'origine. Il est toujours possible que les participants qui ont abandonné l'étude diffèrent de façon importante de ceux qui ont complété l'étude. Une étude bien menée tentera de rapporter de telles différences dans les deux groupes.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet

<sup>9</sup> Produit pour SIGN par Carolyn Sleith le 20-11-2012.

<sup>10</sup> Ceci se rapporte au biais de sélection. \* Il est important que les deux groupes choisis pour la comparaison sont aussi similaires que possible à l'ensemble des caractéristiques, à l'exception du sujet de l'étude, ou à la présence de facteurs pronostiques spécifiques ou des marqueurs pronostiques pertinents pour l'étude en question.

<sup>11</sup> Cette question porte sur le risque de biais d'attrition. Le nombre de patients qui abandonnent une étude devrait être pris en considération si le nombre est très élevé.

QUESTIONS		RÉPONSES
<b>Évaluation</b>		
1	Les résultats sont clairement définis.	Oui Non Ne peut répondre
2	L'évaluation des résultats est faite à l'aveugle. Si l'étude est rétrospective, cela peut ne pas être applicable.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
3	Au cas où l'aveuglement n'est pas possible, l'étude doit mentionner que le fait de connaître le statut de l'exposition a pu influencer l'évaluation des résultats. Il est clair que les résultats en aveugle (sans connaître le degré de l'exposition) ne sont pas possibles dans de nombreuses études de cohortes.  Afin d'évaluer l'étendue de tout biais qui pourrait être présent, il peut être utile de comparer les mesures de procédés utilisés sur les groupes de participants.	Oui Non Ne peut répondre
4	La méthode d'évaluation de l'exposition est-elle fiable <sup>12</sup> ?	Oui Non Ne peut répondre
5	Des données provenant d'autres sources sont utilisées pour démontrer que la méthode d'évaluation des résultats est valide et fiable.	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
6	Le niveau d'exposition ou le facteur pronostique ont été évalués plus d'une fois <sup>13</sup> .	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
<b>Éléments confondants</b>		
1	Les principaux facteurs confondants potentiels sont indiqués et pris en compte dans la conception et l'analyse <sup>14</sup> .	Oui Non Ne peut répondre Sans objet
<b>Analyse statistique</b>		
1	Des intervalles de confiance ont-ils été fournis ?	

<sup>12</sup> Une étude bien menée devrait indiquer comment le degré d'exposition ou la présence de facteurs pronostiques ou des marqueurs ont été évalués. Toutes les mesures utilisées doivent être suffisantes pour établir clairement que les participants ont ou n'ont pas reçu le traitement étudié et si oui, à quel point cela influence-t-il les résultats de la présente étude. Décrites clairement, des mesures fiables devraient accroître la confiance en la qualité de l'étude.

<sup>13</sup> La confiance en la qualité des données est plus élevée et le degré d'exposition est mesuré plus d'une fois au cours de l'étude. Une évaluation indépendante par plus d'un chercheur est préférable.

<sup>14</sup> L'étude devrait indiquer les facteurs confondants potentiels qui ont été considérés, et comment ils ont été évalués ou acceptés dans l'analyse. Si les mesures utilisées pour résoudre la confusion sont jugées insuffisantes, l'étude devrait être déclassée ou rejetée, selon la gravité du risque de confusion considéré. Une étude qui ne traite pas des possibles facteurs confondants doit être rejetée.

QUESTIONS		RÉPONSES
Section 2 – Évaluation globale de l'étude		
1	L'étude a-t-elle été réalisée afin de minimiser le risque de biais ?	De haute qualité (+ +) <input type="checkbox"/> Acceptable (+) <input type="checkbox"/> Inacceptable - rejeter 0
2	Compte tenu de considérations cliniques, de votre évaluation de la méthodologie utilisée et de la puissance statistique de l'étude, pensez-vous qu'il existe des preuves claires d'une association entre l'exposition et les résultats ?	Oui Vous ne pouvez pas dire « Non »
3	Les résultats de cette étude sont-ils directement applicables au groupe de patients ciblés ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>



## ANNEXE E – RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION DES ÉTUDES DE COHORTES SELON SIGN

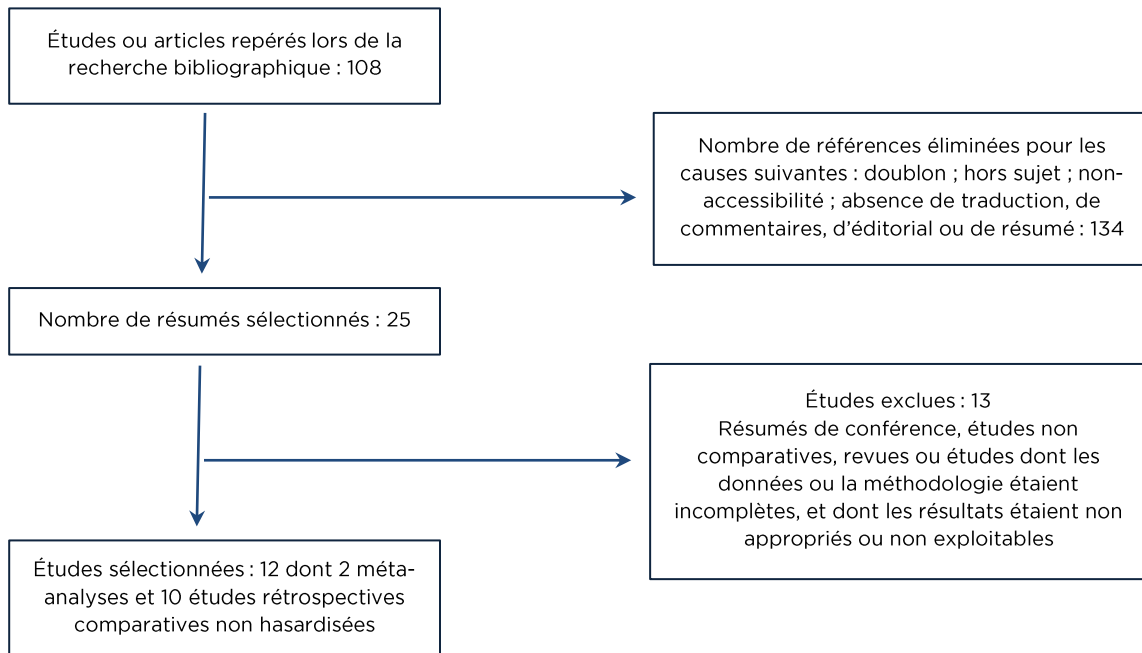
---

ÉTUDES COMPARATIVES RÉTROSPECTIVES		QUALITÉ DES ÉTUDES SELON LA GRILLE DE SIGN
1	Pirasteh A (2011) [36]	++
2	Bandi G (2008) [37]	++
3	Permpongkosol S (2006) [38]	++
4	Thomas D. Atwell (2013) [39]	++
5	Hegarty NJ (2006) [40]	++
6	Weight CJ (2008) [41]	++
7	Turna B (2009) [42]	+
8	Nguyen CT (2008) [43]	+
9	Cornelis F (2011) [44]	+
10	Wehrenberg-kee (2012) [45]	+

High Quality (++)  
Acceptable (+)

## ANNEXE F – PROCESSUS DE SÉLECTION DES ÉTUDES SELON LES CRITÈRES D’INCLUSION ET D’EXCLUSION

---



## ANNEXE G – LISTE DES ÉTUDES EXCLUES ET MOTIFS D'EXCLUSION

RÉFÉRENCES DE L'ÉTUDE		MOTIFS D'EXCLUSION
1	<p><i>Trends in the surgical management of localized renal masses : Thermal ablation, partial and radical nephrectomy in the USA, 1998-2008.</i></p> <p>Woldrich JM, Palazzi K, Stroup SP, Sur RL, Parsons JK, Chang D, Derweesh IH. <i>BJU Int.</i> 2013 Jun;111(8):1261-8.</p>	Étude comparative dont les résultats de la CR et ceux de la RFA sont combinés.
2	<p><i>Percutaneous computed tomography-guided renal mass radiofrequency ablation versus cryoablation : Doses of sedation medication used.</i></p> <p>Truesdale CM, Soulen MC, Clark TW, Mondschein JI, Wehrenberg-Klee E, Malkowicz SB, Wein AJ, Guzzo TJ, Stavropoulos SW. <i>J Vasc Interv Radiol.</i> 2013 Mar;24(3):347-50.</p>	Compare les doses de sédatifs utilisés pour les deux modalités.
3	<p><i>Population-based comparative effectiveness of nephron-sparing surgery vs ablation for small renal masses.</i></p> <p>Whitson JM, Harris CR, Meng MV. <i>BJU Int.</i> 2012 Nov;110(10):1438-43.</p>	Compare les méthodes thermoablatives (il n'y a pas de discernement entre la CR et la RFA) comparativement à la néphrectomie partielle pour différents groupes ethniques.
4	<p><i>Does renal mass ablation provide adequate long-term oncologic control ?</i></p> <p>Faddegon S, Cadeddu JA. <i>Urol Clin North Am.</i> 2012 May;39(2):181-90.</p>	Revue narrative.
5	<p><i>Under-grading of &lt;4 cm renal masses on renal biopsy.</i></p> <p>Harris CR, Whitson JM, Meng MV. <i>BJU Int.</i> 2012 Sep;110(6):794-7.</p>	Déterminer s'il existe des différences dans le grade de la tumeur entre les patients qui subissent une néphrectomie partielle (PN) et ceux qui subissent l'ablation thermique (CR et ARF combinés) de tumeurs rénales.
6	<p><i>Complications of Laparoscopic Surgery for Renal Masses : Prevention, Management, and Comparison with the Open Experience.</i></p> <p>Alberto Breda, Antonio Finelli, Gunter Janetschek, Francesco Porpiglia, and Francesco Montorsi, <i>European Urology</i>, 2009-04-01, Volume 55, Issue 4, Pages 836-850.</p>	Revue des articles publiés comparant l'intervention chirurgicale par laparoscopie, la CR et la RFA. Les données ne comparent pas la CR directement à la RFA.
7	<p><i>Defining the complications of cryoablation and radio frequency ablation of small renal tumors: a multi-institutional review.</i></p> <p>Johnson DB1, Solomon SB, Su LM, Matsumoto ED, Kavoussi LR, Nakada SY, Moon TD, Shingleton WB, Cadeddu JA. <i>J Urol.</i> 2004 Sep; 172(3):874-7.</p>	Les résultats sont liés à la sûreté de la procédure. Ne donne pas de résultats en ce qui concerne le taux de ré-ablation, la récurrence ni la durée du suivi.
8	<p><i>Probe ablative treatment for small renal masses: cryoablation vs. radio frequency ablation.</i></p> <p>Goel RK1, Kaouk JH. <i>Curr Opin Urol.</i> 2008 Sep;18(5):467-73.</p>	Revue des données de la littérature concernant la CR ainsi que la RFA. Le seul tableau traitant de l'innocuité des deux procédures est extrait de la méta-analyse de Kunkle et coll. 2008.
9	<p><i>Differences in patterns of care : Reablation and nephrectomy rates after needle ablative therapy for renal masses stratified by medical specialty.</i></p> <p>Long L, Park S.J <i>Endourol.</i> 2009 Mar; 23(3):421-6.</p>	Rapporté en tant que méta-analyse, qui est en fait une revue systématique. La description de la méthodologie liée à la méta-analyse n'est pas rapportée.

RÉFÉRENCES DE L'ÉTUDE		MOTIFS D'EXCLUSION
10	<p><i>Probe ablation as salvage therapy for renal tumors in von Hippel-Lindau patients : The Cleveland Clinic experience with 3 years follow-up.</i></p> <p>Yang B1, Autorino R, Remer EM, Laydner HK, Hillyer S, Altunrende F, White MA, Khanna R, Stein RJ, Haber GP, O'Malley CM, Kaouk JH. <i>Urol Oncol.</i> 2013 Jul;31(5):686-92.</p>	Les patients avaient subi une néphrectomie partielle préalable au traitement par ARF ou par CR.
11	<p><i>Trends in the operative management of renal tumors over a 14-year period.</i></p> <p>Permpongkosol S1, Bagga HS, Romero FR, Solomon SB, Kavoussi LR. <i>BJU Int.</i> 2006 Oct;98(4):751-5.</p>	Le but de l'étude est de voir la tendance en ce qui concerne l'utilisation des différents types de techniques chirurgicales pour l'ablation des tumeurs rénales sur une période de 14 ans dans un seul centre.
12	<p><i>Comparison of percutaneous and surgical approaches to renal tumor ablation : Metaanalysis of effectiveness and complication rates.</i></p> <p>Hui GC1, Tuncali K, Tatli S, Morrison PR, Silverman SG. <i>J Vasc Interv Radiol.</i> 2008 Sep;19(9):1311-20.</p>	Les résultats ne sont pas séparés par type de procédure (les résultats à la suite de l'ablation par CR sont fusionnés à ceux obtenus à la suite de la RFA).
13	<p><i>Complications following 573 percutaneous renal radiofrequency and cryoablation procedures.</i></p> <p>Atwell TD1, Carter RE, Schmit GD, Carr CM, Boorjian SA, Curry TB, Thompson RH, Kurup AN, Weisbrod AJ, Chow GK, Leibovich BC, Callstrom MR, Patterson DE. <i>J Vasc Interv Radiol.</i> 2012 Jan;23(1):48-54.</p>	Fait partie de l'étude déjà mentionnée en référence (40).

## ANNEXE H – MODÈLE PROPOSÉ POUR LA COLLECTE DE DONNÉES

---

Présentation du dossier en conférence interdisciplinaire d'uro-oncologie tout en respectant rigoureusement les indications reconnues et validées de RF rénale.

- Les **indications de nécessité**, pour des masses tissulaires de moins de 40 mm, non sinusales, remplissant au moins une de ces conditions :
  - >70 ans et/ou facteurs de comorbidité.
  - Un seul rein et/ou fonction rénale altérée.
  - Néoplasie associée et/ou localisations bilatérales.
  - Cancer héréditaire (von Hippel-Lindau).
  
- Les **indications électives**, par choix du médecin ou du patient (les masses doivent mesurer moins de 40 mm, non sinusales) :
  - Consultation pré-RF par un radiologue pour expliquer la procédure, les risques et les options, et pendant laquelle le bilan d'imagerie (tomodensitométrie AP +- thorax +- échographie) peut être réactualisé.
  - Consultation d'un médecin interniste en vue de l'anesthésie.
  - Réalisation d'une biopsie radioguidée de la tumeur avant ou pendant la RF.
  - Hospitalisation et surveillance dans l'unité d'urologie pour la journée ± la nuit après l'intervention.
  - Surveillance radiologique calquée sur la surveillance des néphrectomies partielles où l'examen tomodensitométrique est privilégié. Le patient est suivi cliniquement par le médecin qui l'avait dirigé.

## ANNEXE I – REGISTRE POUR LE SUIVI DES PATIENTS AYANT À SUBIR UNE ARF OU UNE CR AU CHUM

---

Tableau 1

NUMÉRO DU PATIENT	ÂGE	NOMBRE DE TUMEURS	TAILLE DE LA TUMEUR (CM)	POSITION DE LA TUMEUR	ANAPATH

Tableau 2

MODALITÉ (RF OU CR)	COMPLICATIONS INTRA-OP	COMPLICATIONS POSTOP	IMAGERIE	RÉSULTAT SUIVI IMMÉDIAT	NOMBRE JOURS HÔPITAL	SUIVI À 3, 6, 12, 18, 24 MOIS	RÉCURRENCE LOCALE	RÉ-ABLATION	SURVIE
						Ajoutez des colonnes pour les périodes de suivi			