



UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
MARRAKECH

Année 2014

Thèse N° 06

# Néphrectomie partielle pour tumeur rénale Etude rétrospective de 14 cas

---

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17/ 03 /2014

PAR

Mlle. **Kenza ELATIQUI**

Née le 04 Mai 1988 à Youssoufia

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

MOTS-CLES :

Néphrectomie partielle – Tumeurs rénales – Technique chirurgicale.

---

JURY

M.	<b>S. M. MOUDOUNI</b> Professeur d'Urologie.	PRESIDENT
M.	<b>Z. DAHAMI</b> Professeur agrégé d'Urologie.	RAPPORTEUR
M.	<b>N. CHERIF IDRISI EL GANOUNI</b> Professeur agrégée de Radiologie	} JUGES
M.	<b>M. KHOUCHANI</b> Professeur agrégée de Radiothérapie	

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي  
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ  
صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي  
عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ."

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية 19



# *Serment d'hypocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**





*LISTE DES  
PROFESSEURS*

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Général : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs d'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo- faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie- pathologique	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuropharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato-orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ADERDOUR Lahcen	Oto-rhino-laryngologie	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid (Militaire)	Traumato-orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie-Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
BAHA ALI Tarik	Ophthalmologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NOURI Hassan	Oto-rhino- laryngologie
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie-chimie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
DAHAMI Zakaria	Urologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie

ADALI Nawal	Neurologie	FADILI Wafaa	Néphrologie
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie-réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ALJ Soumaya	Radiologie	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
BASRAOUI Dounia	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie-orthopédie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo-phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-rhino-laryngologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERHANE Hind	Pneumo-phtisiologie
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie cardiovasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		



*DEDICACES*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.....*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*L'amour, le respect, la reconnaissance*

*Aussi, c'est tout simplement que :*



*Je dédie cette thèse.....*

### **A MES TRÈS CHERS PARENTS**

*Vous nous avez donné, mes frères et sœurs et moi, le meilleur de vous, j'espère que j'étais à la hauteur de vos espérances et que je n'ai jamais trahi vos espoirs ainsi que tous les principes que vous m'avez inculqué. J'exprime envers vous amour, respect, reconnaissance et dévouement inconditionnel.*

### **A LA MEMOIRE DE MES DEFUNTS GRANDS PARENTS SIDI MOHAMMED ET KHADOUJ**

*Je ne vous ai jamais connu, mais votre souvenir chez ceux qui vous ont connu et l'éducation que j'ai reçu en héritage de vous à travers mon père m'ont toujours guidé.*

### **A MON GRAND PERE HAJ AHMED ZAGHLOUL**

*Vous étiez toujours et vous continuez à être un exemple à suivre. Vous avez toujours exprimé envers nous amour et soutien. J'exprime envers vous reconnaissance et amour inconditionnels.*

### **A LA MEMOIRE DE MA DEFUNTE GRAND MERE HALIMA**

*A la plus douce et plus tendre des grand-mères. Vous étiez et vous resterez toujours une femme d'exception. En vous regardant, j'ai appris ce que c'est la patience, le dévouement, la générosité et l'amour inconditionnel. Aucune dédicace ne saurait exprimer ma reconnaissance, mon grand attachement et mon grand amour.*

### **A MES FRERES ET SCEURS**

#### **A MA GRANDE SCEUR FATIMA ZAHRA**

*Tu étais la première à prendre la route. Tu as tracé le chemin et tu nous as guidés tout au long de ce voyage. Je ne pourrais d'aucune manière exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour ton amour, ton aide et tes sacrifices.*

#### **A MON FRERE MOHAMMED**

*Tu incarnes l'image du grand frère coriace mais fragile, tu as toujours su trouver les mots pour me redonner la force pour continuer et aller au bout du chemin.*

#### **A MA SCEUR KELTOUM ET SON MARI ABDELLATIF**

*Keltoum, pour ta générosité, ta tendresse, ton soutien et tout ce que nous avons vécu ensemble. Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'amour, l'affection et l'attachement que je porte pour toi. Je te souhaite plein de bonheur dans ta vie conjugale.*

#### **A MA SCEUR IJLALÉ**

*A celle qui me connaît le plus, pour ton amour, ton écoute et ton soutien. Ensemble nous avons tout partagé. Tu m'as comblé de tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu représentais toujours pour moi l'exemple à suivre. Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soient-elles ne sauraient exprimer ma gratitude, ma reconnaissance et mon attachement. Nos week ends devant la télé me manquent terriblement...*

**A MON PETIT FRÈRE YAHYA**

*Pour ta joie de vivre, ton innocence et tous ces bons moments passés ensemble malgré nos désaccords. Ta vivacité et ton sens de l'humour sont le rayon de soleil qui égaie notre petite famille. Puisse Dieu tout puissant te préserver.*

**A MA CHÈRE DÉFUNTE NOURRICE LALLA HABIBA**

*J'étais toujours pour toi l'enfant que tu n'as jamais eu, j'espère que j'étais à la hauteur de tes espérances, sache que tu es toujours présente dans ma pensée, j'exprime envers toi un amour, une reconnaissance et un attachement sans limites.*

**A MON ONCLE ELHOUCINE, SA FEMME HAFIDA ET SES ENFANTS  
FATIMA ZAHRA, KHAOULA, SARA, MOHAMMED ANAS ET OMAR**

*Je ne pourrai exprimer envers vous et votre famille qu'un amour égal à celui que mon père, votre frère jumeau, porte envers vous.*

**A MA TANTE ZAGHLOUL FOUZIA, SON MARI MOHAMMED TIJANI ET  
LEUR FILS MEHDI**

*Je n'oublierai jamais l'aide et le soutien que vous nous avez apporté. J'exprime envers vous reconnaissance et attachement.*

**A MES AMIS ET COLLÈGUES**

*Khadija, Salima, Fatima zahra, Fatima, Houyam, Sara, Salma, Soukaina, Hajar, Latifa, Zahra, Hasna, Hafida, Meryem, Fatima, Hayate, Majda, Kaoutar, Leila, Wafaa, Maria, Karima, Younes, Taib, Abdessamad, Badr, Mohammed, Soufiane, Anas, Soulaymane.*

**A MES AMIES DEPUIS TOUJOURS**

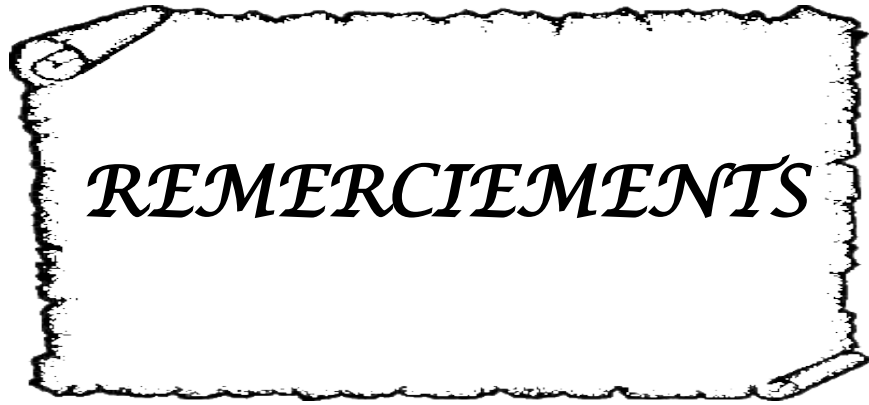
*Salima Abdelouafi, Meryem Ateq, Houda Bensalah, Sara El Azim, Widad Debbab et Yasmine Ameddah.*

**A TOUS MES PROFESSEURS DE L'ÉCOLE PRIMAIRE IPSE AU LYCÉE  
KACHKAT**

**A MA VILLE NATALE YOUSOUFIA ET MON VILLAGE D'ORIGINE  
ZAOÏATHORMAT ALLAH**

**A TOUS CEUX QUI ME SONT CHÈRES ET QUE J'AI OMIS DE CITER MAIS  
QUE JE N'AI PAS OUBLIÉ**

**ET A TOUS CEUX QUI FERONT PARTIE DE MA VIE . . .**



*REMERCIEMENTS*

*A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR M. S. MOUDOUNI*

*Professeur d'Urologie  
CHU Med VI Marrakech*

*Vos hautes vertus morales qui n'ont d'égalés que votre compétence, votre érudition et votre dévouement professionnel nous ont toujours remplis d'admiration et de vénération pour votre personnalité. Ainsi, nous nous faisons un devoir et un infini honneur de soutenir la présente thèse sous votre haute présidence éclairée.*

*Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre gratitude et notre haute considération.*

*A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR Z. DAHLAMI*

*Professeur d'Urologie  
CHU Med VI Marrakech*

*Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier cette thèse. Votre gentillesse, votre modestie et vos qualités humaines n'ont d'égalé que votre compétence qui mérite toute admiration. Vous nous avez toujours reçus avec une immense sympathie.*

*Recevez ici, l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE  
MADAME LE PROFESSEUR N. CHÉRIFF IDRISSE EL GANNOUNI*

*Professeur en Radiologie  
CHU Med VI Marrakech*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail. Votre compétence, votre sens profond de l'humanité sont connus de tous.*

*Veillez agréer, Cher Maître, l'expression de notre vive reconnaissance et de notre respectueuse gratitude.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE  
MADAME LE PROFESSEUR M.KHOUCHELI*

*Professeur en radiothérapie  
CHU Med VI Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail. Nous  
avons toujours admiré votre ardeur dans le travail, votre compétence,  
votre droiture, ainsi que votre gentillesse.*

*Veillez trouver ici, Cher Maître, le témoignage de notre profonde  
reconnaissance et notre grand respect.*

*A DOCTEUR GHITA BENMOUSSA*

*Résidente en radiologie  
CHU Ibn Rochd Casablanca*

*Vous avez répondu immédiatement présente quand j'avais besoin d'aide,  
ce travail n'aurait pas été complet sans vous.*

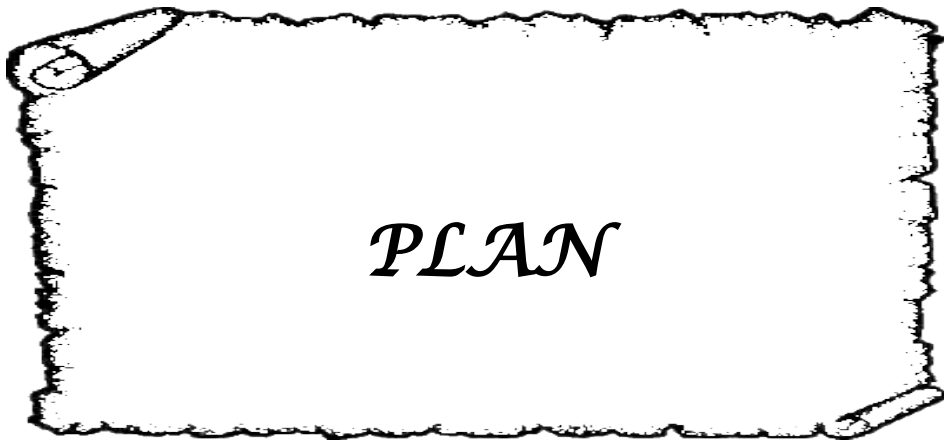
*Veillez trouver ici le témoignage de ma profonde reconnaissance et mon  
grand respect.*



*ABBREVIATION*

## Liste des abréviations

<b>HTA</b>	: hypertension artérielle.
<b>VHL</b>	: maladie de Von Hippel–Lindau.
<b>IMC</b>	: indice de masse corporelle.
<b>TNM</b>	: tumeur, node, metastasis.
<b>Cm</b>	: centimètre.
<b>OMS</b>	: organisation mondiale de la santé.
<b>TDM</b>	: tomodensitométrie.
<b>IRM</b>	: imagerie par résonance magnétique.
<b>UH</b>	: unité Hounsfield.
<b>PET</b>	: positron emission tomography.
<b>TEP</b>	: tomographie par émission de positrons.
<b>FDG</b>	: Fluoro–deoxy–glucose.
<b>18F</b>	: Fluor 18.
<b>18F–FDG</b>	: Fluor 18 intégré au Fluoro–deoxy–glucose.
<b>PADUA</b>	: preoperative aspects and dimensions used for an anatomical classification.
<b>Min</b>	: minute.
<b>H</b>	: heure.
<b>NP</b>	: néphrectomie partielle.
<b>NPL</b>	: néphrectomie partielle laparoscopique.
<b>NPLRA</b>	: néphrectomie partielle laparoscopique robot assistée.
<b>CCAFU</b>	: comité de cancérologie de l'association française d'urologie.



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>RAPPEL</b>	<b>3</b>
I. Etat des connaissances sur les tumeurs rénales de petite taille: revue de la littérature	
Récente	4
1. Fréquence/Incidence	4
2. Les facteurs de risque	5
3. Classifications TNM	7
4. Les types histologiques	10
5. Bilan radiologique	14
6. Biopsies des lésions rénales	24
<b>PATIENTS &amp; METHODES</b>	<b>26</b>
I. Objectifs de l'étude	27
II. Matériels et méthodes	27
<b>RESULTATS</b>	<b>29</b>
I. Analyse statistique	30
II. Résumé des observations et iconographie	33
<b>DISCUSSION</b>	<b>62</b>
I. La surveillance active	63
1. Objectif	63
2. Critères d'inclusion	64
3. Protocole	64
II. Le traitement ablatif	64
1. Intérêt	65
2. Indications	65
3. Contre indications	66
III. La néphrectomie partielle	66
1. Historique	66
2. Avantages	67
3. Principe	67
4. Indications	68
5. Limites	69
6. Classification pronostique des tumeurs rénales	69
7. Les voies d'abord	71
8. Le clampage au cours de la néphrectomie partielle	72
9. Techniques	76
10. Complications	107
11. Résultats	109
12. Recommandations	111
<b>CONCLUSION</b>	<b>114</b>
<b>RESUME</b>	<b>116</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>120</b>



***INTRODUCTION***

Le terme de « tumeur du rein » est utilisé en pratique pour désigner les néoplasies primitives ou secondaires issues du rein stricto sensu, à l'exclusion des tumeurs de la voie excrétrice et des infiltrations néoplasiques provenant d'une tumeur de voisinage [1].

C'est une localisation tumorale dont l'incidence n'a cessé de croître, principalement du fait de la généralisation des examens d'imageries, permettant le diagnostic à un stade pré symptomatique [2].

Le cancer du rein représente aujourd'hui 3% des tumeurs solides de l'adulte. C'est la troisième cause de cancer urologique, après le cancer de prostate et les tumeurs urothéliales [3], et se situe en fréquence chez l'homme et la femme respectivement aux septième et neuvième rangs [1]. En 2010, ce cancer a causé 3788 décès en France [2].

La chirurgie demeure le traitement de référence des lésions tumorales du rein [4], elle peut être radicale ou conservatrice. Elle doit répondre à deux impératifs: oncologique, assurant une exérèse totale de la tumeur, mais également fonctionnel en veillant à l'épargne néphronique, la néphrectomie partielle permet de répondre à ces deux impératifs. En effet, dans les lésions localisées de taille inférieure à 7 cm (lésions classées T1 dans la classification TNM 2009), cette technique donne d'aussi bons résultats carcinologiques que la néphrectomie élargie [4], tout en assurant une préservation de la fonction rénale supérieure à la chirurgie radicale [5, 6].

La néphrectomie partielle peut s'envisager par voie incisionnelle (à ciel ouvert), cœlioscopique ou robot assistée.

Depuis quelques années, la néphrectomie partielle a trouvé particulièrement sa place dans le traitement des tumeurs rénales au service d'urologie de l'hôpital Ibn Tofail, CHU Mohammed VI de Marrakech.



## **I. Etat des connaissances sur les tumeurs rénales de petite taille: revue de la littérature récente**

De 1988 à 2003, l'incidence des petites masses rénales a nettement augmenté, elles représentent maintenant 48% à 66% de toutes les tumeurs rénales qui sont diagnostiqués et 38% de toutes les tumeurs rénales qui sont excisées, environ 80% sont malignes et 20% sont bénignes [7]. Pour les tumeurs malignes, le grade et le stade au moment de la découverte ont également diminué, améliorant ainsi le pronostic [1].

Environ 13 à 27% des imageries abdominales réalisées identifient fortuitement une lésion rénale [7].

### **1. Fréquence/Incidence :**

#### **1-1 Les tumeurs malignes :**

La tendance évolutive de l'incidence du cancer du rein durant les 25 dernières années montre une augmentation annuelle moyenne de 1,8% chez l'homme et de 1,6% chez la femme [8]. Cette progression est principalement due à l'augmentation de la détection des lésions de moins de 4 cm de façon fortuite [9].

Avec l'hypothèse d'une prolongation de ces tendances, les chiffres attendus pour 2010 étaient : 10 542 nouveaux cas en France, dont 66,7% chez les hommes et 33,3% chez les femmes [10], contre 58 240 nouveaux cas aux Etats-Unis. En Grande Bretagne, plus de 8700 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année [11].

En Europe et en Amérique du Nord, l'incidence du cancer du rein augmente de 2% par an [11]. Cette incidence est dix fois plus importante qu'en Asie et en Afrique. En plus, l'incidence varie également de façon importante d'une région à une autre au sein des mêmes pays (Est de la France où l'incidence est de 16 pour 100 000 habitants chez l'homme, contre une incidence de 7 pour 100 000 habitants dans le Sud Ouest) [12].

En Afrique, bien que peu d'études aient été publiées, son incidence était considérée comme faible et son profil clinique était caractérisé par la prédominance des cancers localement avancés et métastatiques [13].

Le sexe ratio est d'environ 2 hommes pour 1 femme [2].

L'âge médian au moment du diagnostic est de 67 ans chez l'homme et de 70 ans chez la femme [2].

La mortalité par cancer du rein, est en constante diminution depuis 10 ans: ceci est en partie lié à la découverte de plus en plus précoce des lésions [10].

Les stades localisés représentent actuellement 58% des diagnostics [14], dont 30% de tumeurs de moins de 4 cm (T1a) [15].

#### **1-2 Les tumeurs bénignes [1] :**

La fréquence de l'angiomyolipome dans la population générale est estimée à 0,3% avec une nette prédominance féminine (près de cinq femmes pour un homme). Les formes sporadiques sont les plus fréquentes (80%) et habituellement de découverte fortuite.

L'incidence des oncocytomes rapportées à celle des carcinomes varie dans la littérature entre 3% et 7%, représentant 10% des tumeurs solides du rein. Il est plus fréquent chez l'homme (sex ratio 1,7) et découvert à un âge médian de 65ans.

## **2. Les facteurs de risque :**

Il existe plusieurs facteurs dont le rôle a été incriminé dans la survenue du cancer du rein :

### **2-1 Facteurs liés au patient :**

#### **a. Facteurs génétiques [16,17]:**

Les formes héréditaires du cancer du rein sont rares (2%). Dans ces formes, les patients développent des lésions souvent bilatérales ou multifocales, à un âge jeune.

Le jeune âge, le taux élevé de bilatéralité et le haut risque de récurrence sont autant d'arguments pour l'utilisation d'une chirurgie conservatrice chez ces patients.

De nombreuses maladies génétiques sont associées à une augmentation de la fréquence des cancers du rein, les principales sont :

- La maladie de Von Hippel-Lindau (VHL) : cause la plus fréquente des formes familiales de cancer du rein.
- Carcinome à cellules rénales conventionnelles, familiales et non liées à VHL.
- Carcinome à cellules rénales papillaires héréditaires.
- Syndrome de Birt-Hogg-Dubé.
- Sclérose tubéreuse de Bourneville.
- Léiomyomatose héréditaire.

**b. Insuffisance rénale chez les patients dialysés :**

Le risque de cancer du rein est dix fois plus important chez les patients en insuffisance rénale terminale dialysée. Ce risque augmente avec l'ancienneté de la dialyse et avec la dysplasie multi kystique acquise ce qui justifie une surveillance échographique annuelle des reins natifs chez les patients dialysés. En cas de cancer, le type anatomopathologique le plus fréquemment retrouvé dans cette population est le carcinome tubulo-papillaire [12].

**c. Patients transplantés :**

Les reins natifs sont exposés au développement d'un carcinome rénal chez les patients transplantés. Ce risque serait encore plus élevé que chez les patients dialysés [18].

**d. Hypertension artérielle [19, 20, 21]:**

L'HTA est un facteur de risque de développement d'un carcinome rénal, il n'existe pas de lien entre la survenue d'un cancer du rein et une classe d'anti-hypertenseur comme cela avait été évoqué avec les diurétiques thiazidiques. Le mécanisme liant HTA et cancer du rein n'est pas

clair. L'hypothèse serait une hypersensibilité des tubules aux carcinogènes en rapport avec des altérations métaboliques et fonctionnelles.

**e. Obésité :**

L'obésité est un facteur de risque indépendant de cancer du rein dans les deux sexes. Le risque augmentant proportionnellement à l'IMC [12].

**f. La race :**

Aux États Unis, l'incidence est plus élevée parmi la population noire et ce gradient s'accroît dans le temps [22].

**2-2 Facteurs environnementaux :**

**a. Tabagisme :**

Le risque relatif de développer un cancer du rein est deux fois plus important chez un fumeur. Ce risque est dose dépendant, et s'infléchi après une période de sevrage de 10 ans [23].

**b. Exposition professionnelle :**

Plusieurs études révèlent l'implication de certains carcinogènes professionnels : plomb, hydrocarbures, amiante, industrie de peinture, de bois, de textile... [24,25].

**c. Alimentation :**

La consommation de fruits et de légumes semblerait diminuer la survenue de cancer du rein, de même que la consommation modérée d'alcool. À l'inverse, la surconsommation de protéines semblerait l'augmenter [26].

**3. Classifications TNM :**

Pour apprécier le risque de progression du cancer du rein, deux types d'évaluation histopronostic sont nécessaires : le grade de Fuhrman (tableau IV) et la classification TNM

(T=tumeur, N=node, M=metastasis). Ils sont applicables quelque soit la nature de la tumeur et représentent les meilleurs facteurs pronostics [27].

La classification TNM, basée sur la taille tumorale, le nombre de ganglions lymphatiques envahis et la présence ou non de métastase à distance, reste l'élément pronostic de référence. Actuellement, la classification TNM est de loin la plus validée dans le monde.

**Tableau I : Classification TNM 2009 [28]**

Classification TNM 2009	
T (Tumeur primitive)	Définition
TX	Renseignements insuffisants pour classer la tumeur primitive
T0	Pas de signe de tumeur primitive
T1	Tumeur intrarénale $\leq 7$ cm dans son plus grand diamètre
T1a	Tumeur $\leq 4$ cm
T1b	Tumeur $> 4$ cm et $\leq 7$ cm
T2	Tumeur intrarénale $> 7$ cm dans son plus grand diamètre, limitée au rein
T2a	Tumeur $> 7$ cm et $< 10$ cm
T2b	Tumeur $> 10$ cm, limitée au rein
T3	Tumeur étendue aux veines majeures ou aux tissus périrénaux mais sans envahissement de la glande surrénale ipsilatérale ni dépassement du fascia de Gérota.
T3a	Tumeur macroscopiquement étendue à la veine rénale ou à ses branches segmentaires (contenant des muscles) ou tumeur envahissant la graisse péri rénale et/ou le tissu adipeux du sinus rénal (hile rénal) mais sans dépassement du fascia de Gérota.
T3b	Tumeur macroscopiquement étendue à la veine cave au-dessous du diaphragme.
T3c	Tumeur macroscopiquement étendue à la veine cave au-dessus du diaphragme ou envahissant la paroi de la veine cave.
T4	Tumeur étendue au-delà du fascia de Gérota (y compris l'extension par contiguïté à la glande surrénale ipsilatérale).
N(Adénopathies régionales)	Définition
NX	Renseignements insuffisants pour classer l'atteinte des ganglions lymphatiques.
N0	Absence de métastase(s) ganglionnaire(s).
N1	Présence de métastase(s) ganglionnaire(s).
M(métastases à distance)	Définition
M0	Pas de métastases à distance
M1	Métastases à distance

**Tableau II : regroupement des stades TNM**

Regroupement des stades TNM	
Stade I	T1 N0 M0
Stade II	T2 N0 M0
Stade III	T3 N0 M0 et T1, T2, T3 N1 M0
Stade IV	T4 N M0 et tous les T N M1

#### **4. Les types histologiques [1]:**

Cinq types histologiques représentent 90% de l'ensemble des tumeurs rénales. Il s'agit du carcinome à cellules claires (ou carcinome conventionnel), le plus fréquent ; des carcinomes chromophile et papillaire ; et de deux tumeurs bénignes représentées par l'angiomyolipome et l'oncocytome (adénome oncocytaire).

Les progrès de la biologie moléculaire et de la cytogénétique ont permis l'identification de plusieurs entités anatomopathologiques, en rattachant spécifiquement des anomalies chromosomiques à certaines variétés tumorales. Ceci a permis de comprendre les mécanismes de cancérogénèse, en particulier à travers les formes héréditaires et familiales. Ainsi, la description de nouvelles entités histopathologiques a conduit à reclasser les tumeurs rénales dans la récente classification de l'organisation mondiale de la santé (OMS) 2004 (classification WHO 2004). Cette classification repose sur l'analyse morphologique des différents types cellulaires et sur leur histogénèse présumée.

**Tableau III : Classification WHO 2004**

<b>Tumeurs à cellules rénales</b>	Carcinome à cellules claires (75% des cas) Carcinome kystique multiloculaire à cellules claires Carcinome papillaire du rein (10% des cas) Carcinome chromophile du rein (5% des cas) Carcinome des tubes collecteurs de Bellini (1% des cas) Carcinome médullaire du rein Carcinome avec translocation Xp11.2 Carcinome associé au neuroblastome Carcinome tubulomucineux à cellules fusiformes de bas grade Carcinome inclassable Adénome papillaire Oncocytome
<b>Tumeurs métanéphriques</b>	Adénome métanéphrique Adénofibrome métanéphrique Tumeur stromale métanéphrique
<b>Tumeurs néphroblastiques</b>	Restes néphrogéniques Néphroblastome Néphroblastome kystique partiellement différencié
<b>Tumeurs neuro endocrines</b>	Carcinoïde Carcinome neuro-endocrine Tumeur primitive neuro-ectodermique(PNET) Neuroblastome Pheochromocytome

**Tableau III : Classification WHO 2004 « suite »**

<b>Tumeurs germinales</b>		Tératome Choriocarcinome
<b>Tumeurs méenchymateuses</b>	<b>Principalement chez l'enfant</b>	Sarcome à cellules claires. Tumeur rhabdoïde. Néphrome mésoblastique congénital Tumeur rénale ossifiante de l'enfant
	<b>Principalement chez l'adulte</b>	Léiomyosarcome Angiosarcome Rhabdomyosarcome Histiocytome fibreux malin Hémangiopéricytome Ostéosarcome Angiomyolipome Angiomyolipome épithéloïde Léiomyome Hémangiome Lymphangiome Tumeurs à cellules juxta- -glomérulaires Tumeur interstitielle médullo- -rénale Schwannome Tumeur fibreuse solitaire

**Tableau III : Classification WHO 2004 « suite »**

<b>Tumeurs mixtes épithéliales et mésenchymateuses</b>	Néphrome kystique Tumeur mixte épithéliale et stromale Sarcome synovial
<b>Tumeurs hématopoïétiques et lymphoïdes</b>	Plasmocytome Leucémie Lymphome
<b>Tumeurs métastatiques</b>	

Il existe également pour ces tumeurs un grade pronostic histologique appelé grade de Fürhman. Ce grade définit le degré de différenciation des cellules tumorales, en prenant compte de la taille du noyau, les contours du noyau, la forme et la taille du nucléole.

**Tableau IV : Grade de Fürhman**

Grade	Taille du noyau	Contours du noyau	Nucléoles proéminents	Cellules monstrueuses
I	Petite taille (10µm)	Réguliers	Absents	0
II	Plus important (15 µm)	Discrètes irrégularités	Visible à x400	0
III	Volumineux (20 µm)	Irrégularités++	Visible à x100	0
IV	Volumineux (20 µm)	Irrégularités++	Visible à x100	+

## 5. Bilan radiologique :

### 5-1 Échographie [3]:

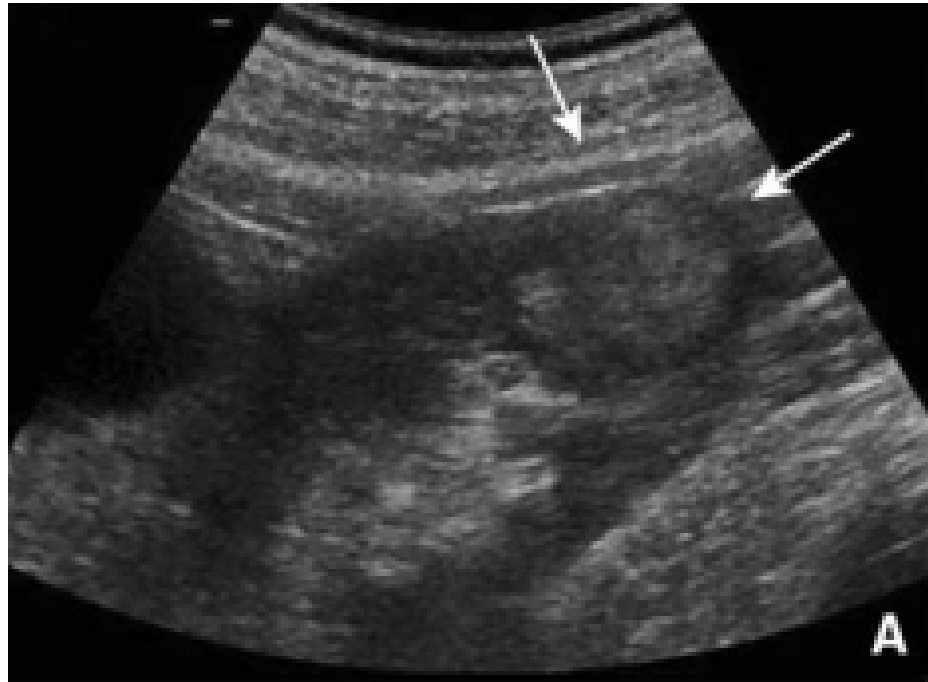
L'échographie est l'examen clé du diagnostic du cancer du rein. Elle est souvent à l'origine d'une découverte fortuite (étant réalisée alors pour un tout autre motif) [29].

La sensibilité de l'échographie est de 80% pour les tumeurs de plus de trois centimètres et de 60% pour les tumeurs de moins de deux centimètres (avec un seuil de détection de l'ordre du centimètre).

Classiquement, les tumeurs rénales forment une masse désorganisant l'architecture normale du rein et déformant ses contours; d'échostructure variable: hypo, iso ou hyperéchogène par rapport au parenchyme rénal normal, hétérogène s'il s'agit d'une grosse masse avec d'éventuelles calcifications ou plages de nécrose.

En cas de lésion rénale méso ou endophytique, l'échographie per opératoire peut s'avérer très utile pour le repérage tumoral.

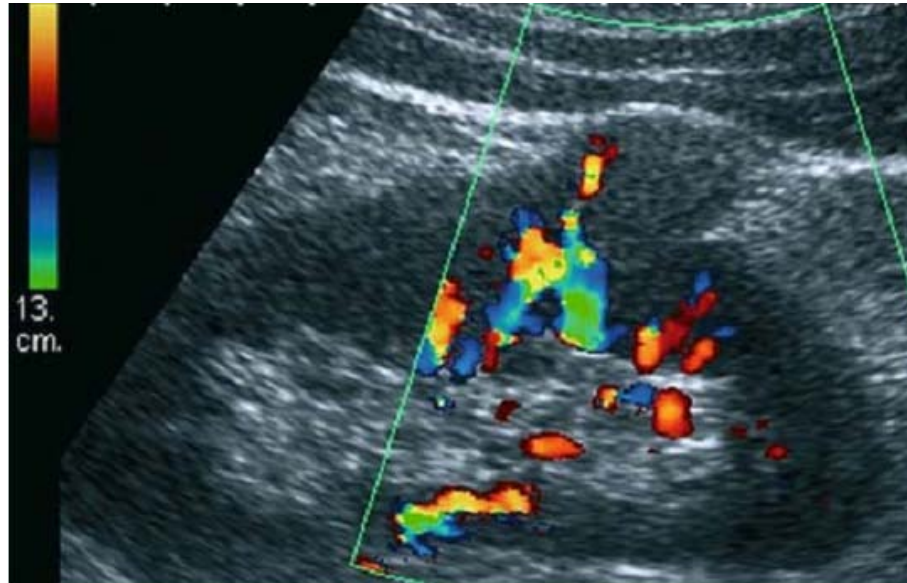
Si l'échographie oriente le diagnostic vers une masse solide éventuellement suspecte, le diagnostic de malignité nécessite d'autres modalités radiologiques (TDM, IRM, voire biopsie écho ou scanno-guidée).



**Figure 1:** Échographie standard: Masse hyperéchogène et hétérogène du pôle inférieur du rein[3].

#### **5-2 Le doppler [3] :**

Le doppler, souvent couplé à l'échographie, permet de mettre en évidence la vascularisation anarchique intra et péri-tumorale. Il peut être également utilisé en per opératoire pour faciliter la dissection du pédicule et la recherche des vaisseaux polaires éventuels. Grâce à la miniaturisation des sondes, l'échographie-doppler est également applicable en chirurgie mini-invasive : Hyams et al. [30] ont récemment démontré son rôle dans la réduction du temps de dissection pédiculaire en chirurgie robotique grâce à cette technique.

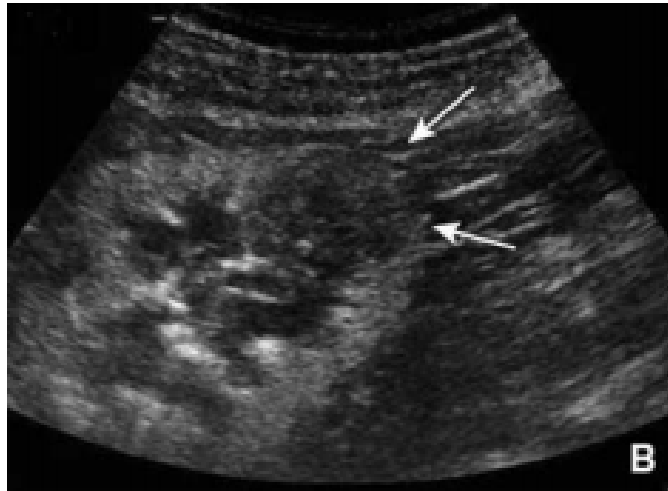


**Figure 2** : vascularisation au doppler couleur d'un carcinome à cellules rénales [31].

### 5-3 L'échographie de contraste [3] :

L'injection de produit de contraste permet d'augmenter la sensibilité de l'échographie (figures 3). Cette technique permet une meilleure détection des masses infracentimétriques, une meilleure caractérisation des lésions suspectes et une étude en temps réel de la micro vascularisation.

On utilise une suspension de microbulles gazeuses non néphrotoxiques qui demeurent strictement dans le compartiment vasculaire. Le principe de l'échographie de contraste est d'augmenter le signal cortical. De ce fait, une lésion tumorale se manifestera par une altération de la micro vascularisation avec prise de contraste moins homogène que le reste du parenchyme adjacent : c'est la néo-vascularisation tumorale. Elle permet également une analyse fine des lésions rénales kystiques.



**Figure 3 :** Échographie de contraste:Très faible réhaussement hétérogène tumoral, signant le caractère malin [3].

#### **5-4 Tomodensitométrie (scanner) [3] :**

Le scanner avec injection de produit de contraste est la méthode de choix pour la détection et la caractérisation des lésions rénales, ainsi que pour la réalisation du bilan d'extension.

L'exploration rénale nécessite un temps sans injection, un temps après injection, ainsi que des coupes aux temps tardifs, dits urinaires.

Le temps sans injection permet de définir le volume tumoral à explorer, ainsi que de rechercher une composante graisseuse intratumorale (angiomyolipome) et de définir la présence de calcifications intratumorales. Les tumeurs du rein se présentent habituellement comme une masse iso ou hypodense par rapport au parenchyme sain. Le temps sans injection permet de calculer la densité en unités Hounsfield (UH) de la tumeur pour ainsi, après injection, déterminer le réhaussement tumoral.

Le temps artériel est réalisé à moins de 30 secondes après l'injection de produit de contraste. Il permet de faire la cartographie artérielle rénale et de réaliser des reconstructions multi planaires afin d'appréhender le pédicule rénal [32] (figure 4).

Le temps cortico-médullaire est réalisé à 70 secondes après injection. C'est l'étape clé de l'examen, qui permet de rechercher un réhaussement tumoral. Le carcinome à cellules rénales

présente typiquement un réhaussement hyper intense et hétérogène (dûe à l'hyper vascularisation tumorale). Cette séquence permet également l'analyse de la veine rénale et de la veine cave inférieure.

Le temps parenchymateux ou néphrographique (de 90 à 120 secondes) : phase durant laquelle le parenchyme devient homogène. C'est la phase la plus sensible pour la détection des petites lésions hypodenses. L'étude hépatique et thoracique est également réalisée pendant cette phase.

Enfin, un temps excrétoire est réalisé au delà de 300 secondes. Il permet de définir les relations entre la tumeur et les cavités pyélocalicielles (intérêt en chirurgie partielle).

L'aspect typique du carcinome à cellules rénales au scanner est une masse tissulaire bien limitée, avec souvent une pseudo capsule. Cette masse prend le contraste de façon intense et hétérogène (souvent plus de 100 unités Hounsfield par rapport à la séquence sans injection) (figure 5).

Il existe cependant certains diagnostics différentiels fréquents au scanner :

- le kyste, qui peut être simple, (avec son aspect classiquement hypodense et sans réhaussement après injection) ou plus suspect (présence de cloisons, d'un contenu hyperdense, d'un bourgeon endokystique). La classification de Bosniak a été conçue pour décrire l'aspect radiologique de ces tumeurs kystiques au scanner. Elle est largement utilisée pour la conduite à tenir devant une tumeur du rein (tableau V).
- l'angiomyolipome, avec sa composante graisseuse intratumorale au temps sans injection qui est pathognomonique.
- l'oncocytome, avec sa cicatrice centrale stellaire en rayon de roue caractéristique.




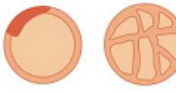

Au total, le scanner permet aujourd'hui de déterminer avec précision :

- ❖ les caractéristiques tumorales,
- ❖ la localisation de la lésion dans le parenchyme rénal (endo/ exo/ mésophytique (Figures 6a, 6b et 6c)),

- ❖ les rapports de la tumeur avec le pédicule rénal et la voie excrétrice,
- ❖ les éventuelles variations anatomiques du pédicule rénal.

Tous ces éléments sont fondamentaux à connaître en pré opératoire d'une chirurgie rénale, surtout si elle est conservatrice.

**Tableau V: La classification de Bosniak**

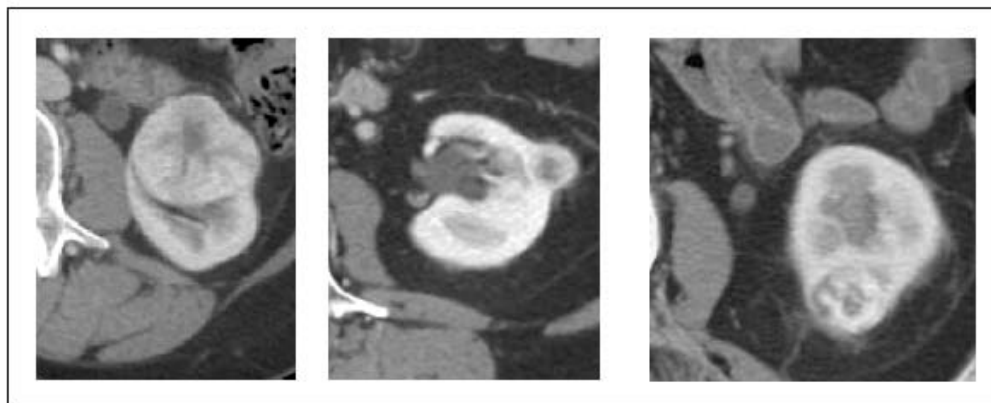
Type	Aspect	Critères diagnostiques	Prise en charge
I « Kyste simple »		Densité hydrique (< 20 UH) Homogène Limites régulières sans paroi visible Absence de réhaussement (< 10 UH)	Aucune surveillance n'est recommandée dans les kystes simples asymptomatiques Seuls les kystes simples symptomatiques justifient un traitement qui sera typiquement une résection laparoscopique du dôme saillant
II « Kyste atypique »		Cloisons fines Fines calcifications pariétales Kyste hyperdense (> 50 UH) Absence de réhaussement (< 10 UH)	
II F		Cloisons nombreuses et fines Paroi légèrement épaissie Calcifications pariétales et des cloisons régulières Kyste hyperdense et entièrement intrarénal et ≥ 3 cm	Une surveillance tous les 6 mois pendant 5 ans est recommandée basée sur une imagerie en coupes selon les mêmes modalités En cas d'apparition de réhaussement des cloisons, il est recommandé d'interrompre la surveillance et de réaliser une exérèse selon les règles de la chirurgie oncologique
III « Kyste suspect »		Cloisons nombreuses et épaisses Paroi épaisse Limites irrégulières Calcifications épaisses, irrégulières Contenu dense (> 20 UH) Réhaussement de la paroi ou des cloisons	L'exérèse du dôme saillant est strictement proscrite pour tout kyste type III En raison de la forte probabilité de malignité (45% des types III et > 95% des types IV), la chirurgie d'exérèse selon les principes oncologiques est recommandée
IV « Cancer à forme kystique »		Paroi épaisse et irrégulière Végétations ou nodule mural Réhaussement de la paroi ou des végétations	



**Figure 4** : reconstruction frontale 3D centrée sur le pédicule rénal[33].



**Figure 5** : TDM rénal sans injection (A), avec injection au temps artériel (B) et au temps parenchymateux (C). Lésion tumorale de la face antérieure du rein gauche, avec prise de contraste caractéristique[33].



**Figure 6a**

**Figure 6b**

**Figure 6c**

Uro-scanner: coupe axiale centrée sur le rein gauche. Différentes localisations tumorales dans le parenchyme : endo (6a), exo (6b) et mésophytique (6c) [33].

**5-5 Imagerie par résonance magnétique (IRM)/ angio IRM [3] :**

Le cancer rénal se présente en IRM:

- dans les séquences pondérées T1, en iso ou hypo signal par rapport au parenchyme sain, avec parfois un hypersignal intratumoral dû à une composante hémorragique,
- en séquence pondérée T2, un hypersignal intense et souvent hétérogène,
- en séquence pondérée T1 avec injection de Gadolinium, on assiste à un réhaussement intense du signal.



**Figure 7:** IRM rénale en coupe frontale : tumeur du pôle supérieur du rein gauche [33].

L'IRM est plus sensible que la TDM pour la détection des lésions de petite dimension .Elle a trois principaux avantages par rapport à la TDM :

- une meilleure détection et une meilleure caractérisation des petites lésions suspectes ;
- un bilan d'extension précis, en particulier des thrombus veineux ;
- l'absence d'injection de produit de contraste iodé, (intérêt en cas d'allergie et / ou d'insuffisance rénale).

L'angio-IRM constitue actuellement un temps important au cours de la réalisation de l'IRM. Elle permet de répondre à beaucoup de questions en relation avec la classification

tumorale et la stratégie thérapeutique : le nombre et la position des artères rénales, le nombre et la morphologie des veines rénales, la présence/absence de thrombus tumorale dans la veine rénale et la veine cave inférieure et l'état de la vascularisation du rein controlatéral [31].

L'angio-IRM a l'avantage d'être moins invasive et utilisable chez les patients ayant un taux de créatinine élevé (produit de contraste non néphrotoxique), permettant ainsi une planification chirurgicale appropriée sans danger [27].



**Figure 8 : Angio IRM rénale**  
montrant un rein vascularisé avec une seule artère (observation n°9).

#### **5-6 PET scan (positron emission tomography) :**

La tomographie par émetteur de positons est une technique d'imagerie de médecine nucléaire qui utilise des molécules marquées par un isotope radioactif émetteur de positons. Elle combine un imageur TEP (tomographie par émission de positons) et un scanner à rayons X [34].

Le principal isotope émetteur de positons utilisé est le Fluor18 car il a une demi-vie de 110min. Il est intégré dans le fluoro-deoxy-glucose (FDG) ou il remplace un radical OH. Il bénéficie d'une synthèse simple et d'une demi-vie longue permettant son transport. Le 18F-FDG pénètre dans la cellule comme le glucose mais son métabolisme est bloqué à un stade précoce de la glycolyse. Il s'accumule surtout dans les cellules très consommatrices (cellules

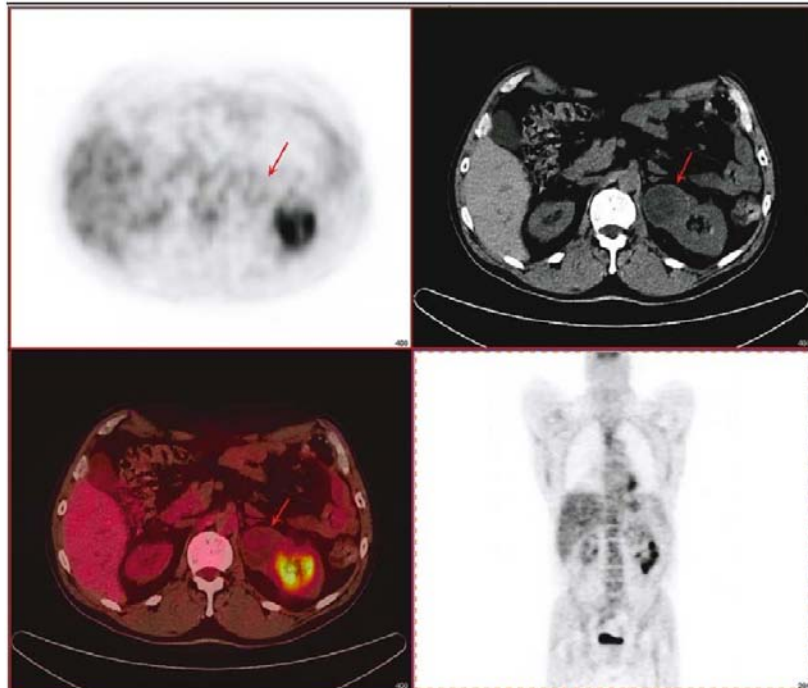
cancéreuses) et devient détectable de l'extérieur grâce à l'émission de son rayonnement. Le 18F-FDG reflète l'avidité glucidique des cellules tumorales à condition qu'elles aient un renouvellement rapide au sein des tumeurs sans zone nécrotique ni déficit de vascularisation [34].

Dans le cadre de la caractérisation d'une masse rénale, la sensibilité et la spécificité du PET scan sont équivalentes à celle de la TDM. Actuellement, il n'existe aucune recommandation à la pratique d'un PET scan dans le bilan d'une tumeur du rein [35]. Il ne semble pas contribuer à la différenciation d'une lésion primitive d'une métastase. Parfois, il peut aider à confirmer une lésion vue à la TDM [34].

Cependant, le PET scan devrait être un outil intéressant pour la recherche de métastases à distance. Dans ce cadre, la TDM est plus sensible que le PET scan mais moins spécifique. Il n'existe actuellement aucune recommandation en pratique courante. [34].

En ce qui concerne le bilan des récurrences viscérales, ganglionnaires ou osseuses la valeur prédictive positive du PET scan est proche de 100 %, alors que sa valeur prédictive négative est faible (30 %). Ainsi, on peut limiter ses indications à la détection des récurrences de carcinome rénal avec imagerie conventionnelle négative [36].

Il faut également noter que l'interprétation est gênée par l'élimination rénale du 18F-FDG. Par ailleurs, d'autres traceurs sont en évaluation, comme le 18F-fluoromisonidazole ou le 18F-fluorothymidine qui étudient l'état d'hypoxie des cellules tumorales [37].



**Figure 9** : masse rénale chez une femme de 55ans. La TDM (1<sup>ère</sup> image à droite) montre une masse polaire supérieure du rein gauche. Cependant, le Pet scan correspondant (image en haut et à gauche) montre une fixation normale suggestive d'une lésion bénigne. La biopsie réalisée a révélé un carcinome à cellules rénales [31].

## 6. Biopsies des lésions rénales :

La proportion des tumeurs bénignes au sein des lésions rénales de petite taille augmente (15% des lésions rénales de moins de 3 cm [38]). C'est ainsi que la biopsie rénale trouve sa place pour les masses rénales indéterminées en imagerie. Elle ne doit être réalisée que si le diagnostic histologique a un impact sur la prise en charge thérapeutique du patient [39].

### **6-1 Indications [39] :**

Les indications de la biopsie rénale sont :

- Distinction entre cancer du rein primitif et métastase (contexte de cancer primitif connu, synchrone ou non),
- Dès que le diagnostic de lymphome ou de métastases est suspecté devant une lésion infiltrante, mal limitée, hypovasculaire pour le premier ou de lésions multiples pour les deux,

- Cancer rénal non extirpable, avant d'instaurer un traitement systémique ;
- Différencier tumeur bénigne et tumeur maligne dans tous les cas où le résultat a un impact prévu sur le choix thérapeutique : patients avec comorbidités notables : évaluer le rapport bénéfice/risque d'un traitement versus une surveillance active ; risque néphronique élevé (tumeur rénale sur rein unique, insuffisance rénale, etc.) ; chirurgie partielle techniquement difficile chez un sujet jeune,
- Suspicion de néphroblastome,
- En cas de forte probabilité de tumeur bénigne ;
- Tumeurs rénales solides devant bénéficier d'une thermo-ablation.

**6-2 Contre indications [39]:**

Les contre indications d'ordre général à la biopsie rénale sont :

- l'hypertension artérielle non contrôlée,
- l'infection urinaire,
- les anomalies de la coagulation.

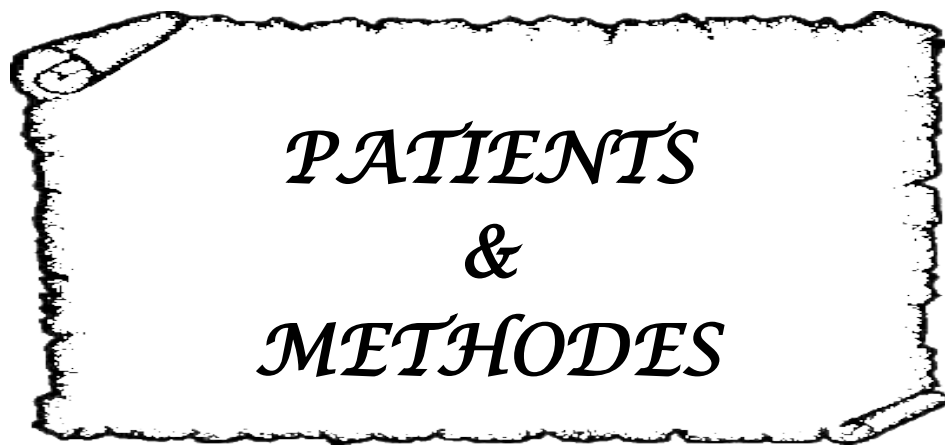
Les contre indications spécifiques des biopsies rénales sont :

- Suspicion de carcinome urothélial ;
- Risque hémorragique élevé notamment présence de vaisseaux anévrysmaux intratumoraux rencontrés en particulier dans certains angiomyolipomes ;
- Masses kystiques.

La biopsie rénale est contributive dans 78 à 98% des cas [40 et 41].

Les complications sont d'environ 1% et représentées essentiellement par les problèmes hémorragiques (hématome péri rénal, hématurie).

Le traitement des tumeurs rénales de petite taille sera bien détaillé dans le chapitre discussion.



*PATIENTS*  
&  
*METHODES*

## I. Objectifs de l'étude :

Notre travail a pour :

- ❖ Objectif général : étudier la place de la néphrectomie partielle dans le traitement des tumeurs rénales dans le service d'urologie du CHU Mohammed VI de Marrakech.
- ❖ Objectifs spécifiques :
  - ✓ déterminer la fréquence de la néphrectomie partielle dans le service.
  - ✓ décrire les aspects cliniques et para cliniques du rein malade.
  - ✓ décrire et analyser les complications per opératoire, post opératoires immédiates et à moyen terme.

## II. Matériels et méthodes :

Cette étude est une analyse descriptive monocentrique rétrospective.

De Janvier 2006 à la fin de Janvier 2014, 14 patients ont bénéficié d'une néphrectomie partielle pour traitement de tumeur rénale dans le service d'urologie de l'hôpital Ibn Tofail, CHU Mohammed VI de Marrakech. Nous avons analysé de façon rétrospective leurs dossiers médicaux.

Le recueil des données s'est effectué au cours des mois de Décembre 2013 et Janvier 2014, à partir des registres hospitaliers du service d'urologie, des dossiers médicaux et des registres du bloc opératoire central du CHU Mohammed VI.

Critères d'inclusion :

- ✓ Les patients diagnostiqués de tumeur rénale unique classée T1N0M0.
- ✓ Les dossiers complets.
- ✓ Le bilan pré opératoire comprenant un versant clinique, biologique et radiologique : l'échographie rénale et l'uroscanner pré opératoire étaient

systematique, un complément d'imagerie par IRM/angiIRM était réalisé si la caractérisation de la lésion était délicate.

Le consentement éclairé des patients était obligatoire. Tous nos patients ont reçu des explications concernant l'intervention et son intérêt, ainsi que les modalités de suivi à moyen et à long terme.

Les interventions ont été menées selon la technique chirurgicale décrite dans chaque observation.

La série est multi opérateur : Les interventions ont été réalisées par 4 chirurgiens différents.

L'examen anatomopathologique a été effectué par 3 anatomopathologistes différents.

Les malades ont été revus en consultation 15 jours après leur sortie pour l'annonce du diagnostic anatomopathologique et l'évaluation des suites post opératoires, puis tous les 3 mois.

Les données ont été saisies sur Microsoft Word et l'analyse statistique a été faite sur logiciel EXCEL 2007.



*RESULTATS*

## **I. Analyse statistique :**

Les principales caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques, opératoires, carcinologiques et évolutives de notre série sont résumées dans le tableau VI.

**Tableau VI : caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques, opératoires, carcinologiques et évolutives :**

<b>Effectif</b>	14
<b>Fréquence</b>	10,15% de l'ensemble des tumeurs rénales hospitalisées
<b>Age</b>	48,3 ans (21 ans – 67 ans)
<b>Sexe</b>	9 femmes (64,3%) 5 hommes (35,7%)
<b>Mode de découverte</b>	Découverte fortuite: 4 cas par échographie et 2 cas par scanner (42,9%). Douleurs lombaires: 6 cas (42,9%) Hématurie et troubles urinaires irritatifs : 2 cas (14,2%)
<b>Côté atteint</b>	9 gauches (64,3%) 5 droits (35,7%)
<b>Scanner pré opératoire</b>	T1aNOMO: 6 cas (42,8%) T1bNOMO: 8 patients (57,2%) Localisation tumorale: Polaire inférieure: 10 cas (71,5%) Médio rénale: 3 cas (21,4%) Polaire supérieure: un cas (7,1%) Taille tumorale : 4,9 cm (3cm – 7cm)
<b>Taux d'hémoglobine pré opératoire (g/dl)</b>	12,64 (7,9 – 15)
<b>Taux de créatinine pré opératoire (mg/l)</b>	8,08 (4,8 – 11,06)
<b>Voie d'abord</b>	Incisionnelle: 12 cas Incision sous costale: 8 cas (66,6%) Lombotomie: 2 cas (16,7%) Incision médiane: 2 cas (16,7%) Laparoscopique: 2cas.
<b>Type clampage</b>	Pédiculaire : 9 cas (64,3%) Parenchymateux : 3 cas (21,4%) Artériel seul : 2 cas (14,3%)
<b>Durée d'ischémie chaude</b>	24,5min (10 min – 35min)
<b>Temps opératoire</b>	3h08min ( 2h30min – 4h40min)
<b>Taux d'hémoglobine post opératoire (g/dl)</b>	11,3 (6,8-14)
<b>Durée d'hospitalisation</b>	5,3j (3j – 10j)
<b>Histologie</b>	Taille tumorale : 5cm (2,3cm – 7,5cm) Types histologiques: carcinome à cellules claires: 7 cas (50%) Carcinome papillaire: 4 cas (28,5%) Carcinome chromophile: 2cas (14,3%) Carcinome des tubes collecteurs de Bellini: 1 cas (7,2%) Marges saines: 85,7% (12 cas)
<b>Conversion en néphrectomie totale</b>	1 cas
<b>Réintervention</b>	1 cas
<b>Mortalité</b>	0%

Nous avons relevé un seul cas de complication post-opératoire (fistule urinaire avec surinfection), soit un taux de 7,1%, et un seul cas de conversion per opératoire en néphrectomie totale (limite tumorale rasante à l'examen extemporané), soit un taux de 7,1%.

Avec un suivi moyen de 6 mois, aucune récurrence clinique ni radiologique n'a été notée.

## II. Résumé des observations et icônographie :

### 1. Observation n°1 :

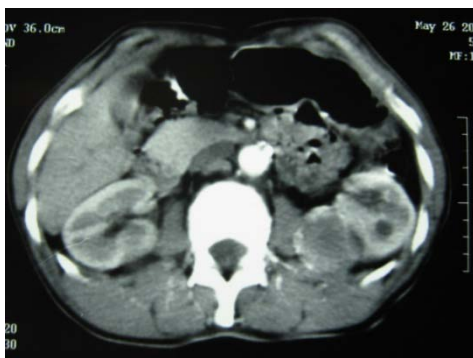
- ❖ Age : 60 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire et résidente à Marrakech.
- ❖ Date du diagnostic : Décembre 2007.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : fortuitement sur une échographie abdominale.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - Echographie : masse rénale gauche polaire inférieure d'environ 4cm.
  - Uroscanner : tumeur rénale gauche siégeant au pôle inférieur de 3cm de diamètre.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle laparoscopique,
  - Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - Installation : décubitus latéral gauche.
  - Mise en place des trocarts : 2 trocarts de 10 et 2 trocarts de 5.
  - Modalité de clampage : clampage artérielle par pince de Satinsky.
  - Résection tumorale : tumorectomie passant par la zone du parenchyme sain.
  - Durée d'ischémie chaude : 35minutes.
  - Temps opératoire : 3h30min.
  - Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : Carcinome à cellules rénales grade 2 de Fürhman avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 5 jours (sortie à J4 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après 6 mois est revenu normal.

## 2. Observation n°2 :

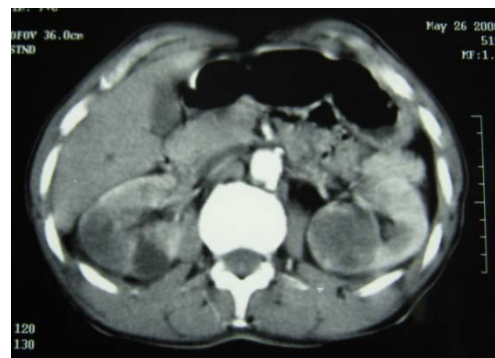
- ❖ Age : 59 ans, sexe masculin, originaire et résident à Marrakech, couturier de profession.
- ❖ Date du diagnostic : Mai 2008.
- ❖ Antécédents : tabagique chronique à raison de 50 paquets-année.
- ❖ Mode de découverte : hématurie et troubles urinaires irritatifs évoluant depuis 9 mois avec notion d'amaigrissement non chiffré.
- ❖ Examen clinique : normal en dehors d'une décoloration des conjonctives.
- ❖ Bilan radiologique :
  - Echographie vésico-rénale : formation rénale gauche arrondie, mesurant 4cm/4,5cm, associée à un volumineux processus tumoral intra vésical de 8,8cm/5,5cm.
  - Uroscanner : lésion corticale rénale gauche intéressant la lèvre postérieure, de 4cm de diamètre, spontanément isodense au centre avec des calcifications pariétales, se rehaussant faiblement par le contraste. Présence d'une tumeur vésicale multifocale sans signe d'infiltration locorégionale.
- ❖ Bilan biologique : l'hémoglobine était de 3,9 g/dl reconstrôlé à 7,9 g/dl après transfusion, urée à 0,89 g/l, créatinine à 6 mg/l, TP à 70%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : Cystoprostatectomie associée à une néphrectomie partielle et une dérivation de type Briker.
  - Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - Installation : décubitus dorsal
  - Incision : médiane.
  - Modalité de clampage : clampage parenchymateux.
  - Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure passant à la zone de parenchyme sain.
  - Durée d'ischémie chaude : 25minutes.
  - Temps opératoire : 4h40min.
  - Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques :
  - Rein : carcinome tubulo-papillaire du rein type 1, grade 2 de Fürhman mesurant 7cm avec des marges saines.
  - Vessie : carcinome urothélial infiltrant, grade 2 selon l'OMS, classé pT2aNxMx.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 13jours (sortie à J8 post opératoire).
- ❖ Evolution : fuite urinaire et issu de pus par l'orifice de drainage. La TDM a révélé un abcès rétropéritonéal avec rein détruit. La néphrectomie est donc complétée avec drainage.
- ❖ Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.



**Figure 11** : Rein gauche siège d'une volumineuse formation arrondie bien limitée échogène hétérogène.

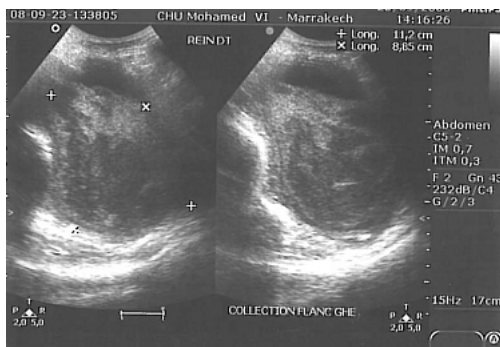


**Figure 12**

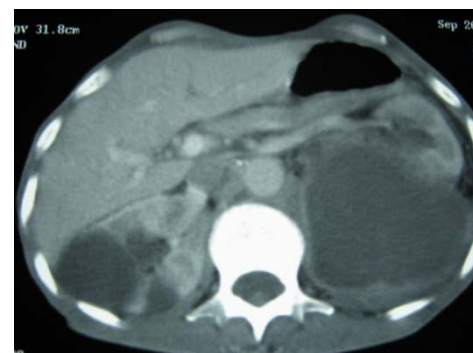


**Figure 13**

**Figure 12 et 13**; Uroscanner en coupes axiales successives passant par les reins au temps de réhaussement cortical, montrant un processus lésionnel médiorénal gauche intéressant la lèvre postérieure, arrondi bien limité, hypodense, se réhaussant en périphérie. Il s'y associe sur un kyste rénal cortical controlatéral d'allure simple.



**Figure 14**: échographie montrant une collection du flanc gauche, échogène hétérogène à paroi épaisse.



**Figure 15**: TDM abdominale en coupe axiale au temps de réhaussement parenchymateux, montrant une volumineuse collection rétrorenale gauche grossièrement ovale, de densité liquidienne, à paroi épaisse réhaussée après injection de produit de contraste iodé.

### 3. Observation n°3 :

- ❖ Age : 60 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire et résidente à Ras El Aïn.
- ❖ Date du diagnostic : Juillet 2010.
- ❖ Antécédents : suivie en oncologie depuis 2009 pour un sarcome du sein gauche (mastectomie+radiothérapie).
- ❖ Mode de découverte : fortuitement sur un scanner thoraco-abdomino-pelvien réalisé dans le cadre du bilan de suivi.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - Echographie rénale : masse rénale gauche polaire supérieure.
  - Uroscanner : processus lésionnel rénal polaire supérieur gauche, de densité tissulaire, hétérogène à limite nette, mesurant 3cm/2cm, comportant un contingent nécrotique faisant évoqué une localisation secondaire ou un adénocarcinome rénal.
- ❖ Bilan biologique :
  - Hémoglobine à 12,3 g/dl, urée à 0,38g/l, créatinine à 9 mg/l, TP à 100%, ECBU montrant une infection urinaire traitée selon les résultats de l'antibiogramme.
  - Dosage de CA15-3 : normal.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle incisionnelle.
  - Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - Installation : décubitus dorsal
  - Incision : sous costale gauche.
  - Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - Résection tumorale : tumorectomie passant par la zone du parenchyme sain.
  - Durée d'ischémie chaude : 20 minutes.
  - Temps opératoire : 3h.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : Carcinome rénal à cellules claires grade 2 de Fürhman, mesurant 2,3cm de grand axe avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 6jours (sortie à J5 post opératoire).
- ❖ L'uroscanner de contrôle fait après 6 mois est revenu normal.

#### 4. Observation n°4 :

- ❖ Age : 65 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire et résidente à Safi.
- ❖ Date du diagnostic : Janvier 2012.
- ❖ Antécédents : opérée pour une masse latéro utérine en 1994, cholécystéctomisée en 2002, traitée pour un cancer du sein en 1995 (mastectomie+radiothérapie), suivie en gastro entérologie pour un adénocarcinome du colon.
- ❖ Mode de découverte : fortuitement sur un scanner abdomino-pelvien réalisé dans le cadre du bilan radiologique de l'adénocarcinome colique.
- ❖ Examen clinique : 2 cicatrices chirurgicales (une de cholécystectomie et l'autre d'une laparotomie) avec un empatement de la fosse iliaque gauche.
- ❖ Bilan radiologique :
  - Scanner abdomino-pelvien : lésion tissulaire rénale gauche siégeant au niveau du pôle inférieur, hypodense spontanément, se rehaussant de façon intense après injection de produit de contraste, en faveur d'une métastase rénale ; ainsi qu'un volumineux kyste au niveau du rein droit, intéressant son pôle supérieur et mesurant 6cm/7cm. Présence également d'un processus tumoral sigmoïdien mesurant 2,8cm étendu sur 6cm, infiltrant la graisse de voisinage avec de petits nodules péritonéaux en regard.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 11,5 g/dl, urée à 0,37g/l, créatinine à 7mg/l, TP à 100%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : résection anastomose colorectale+néphrectomie partielle.
  - Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - Installation : décubitus dorsal.
  - Incision : médiane, à cheval sur l'ombilic.
  - Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure.
  - Durée d'ischémie chaude : 35minutes.
  - Temps opératoire : 3h40min.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome chromophile de 6cm de grand axe avec des marges ne comportant pas de parenchyme rénal de sécurité. Au niveau du côlon, adénocarcinome moyennement différencié et infiltrant du colon sigmoïde classé pT4N1aMx.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 11jours (sortie à J7 post opératoire).
- ❖ La patiente est adressée en oncologie pour éventuel suivi.
- ❖ Le scanner de contrôle fait à 3 mois est revenu normal.

## 5. Observation n°5 :

- ❖ Age : 40 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire et résidente à Tahanaoute.
- ❖ Date du diagnostic : Janvier 2012.
- ❖ Antécédents : hypertendue depuis un an sous bithérapie à base de bêta-bloquant et de diurétique.
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires gauches évoluant depuis un an.
- ❖ Examen clinique : légère sensibilité de la fosse lombaire gauche.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : masse rénale gauche polaire inférieure, échogène, sans effet de masse.
  - ✓ Uroscanner:masse polaire inférieure du rein gauche, hypovasculaire, d'origine tumorale, sans signes d'extension locorégionale, faisant suspectée un carcinome type papillaire.
- ❖ Bilan biologique :
  - ✓ Hémoglobine à 12,5 g/dl, urée à 0,44 g/l, créatinine à 9 mg/l, TP à 100%.
  - ✓ ECBU : infection urinaire traitée selon les résultats de l'antibiogramme.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : sous costale gauche.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - ✓ Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure avec curage ganglionnaire hilaire.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 25minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 3h.
  - ✓ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome à cellules rénales mesurant 5 cm, grade 4 de Fürhman avec des limites d'exérèse saines (figure 21, 22).
- ❖ Durée d'hospitalisation : 8 jours (sortie à J7 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.



**Figure 16:** échographie rénale montrant une masse rénale gauche.

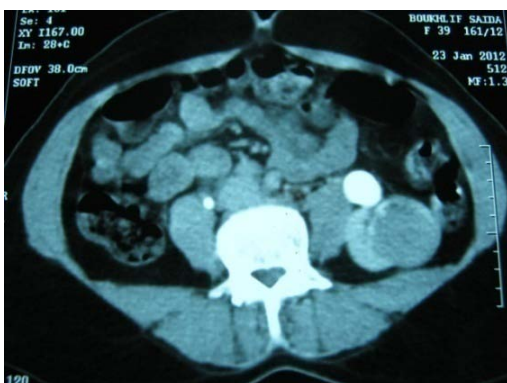


**Figure 17**



**Figure 18**

**Figure 17 et 18:** Uroscanner en coupes axiales successives passant par les reins au temps de réhaussement cortical, montrant une formation de densité tissulaire polaire inférieure gauche, arrondie bien limitée, peu réhaussée après injection de produit de contraste.

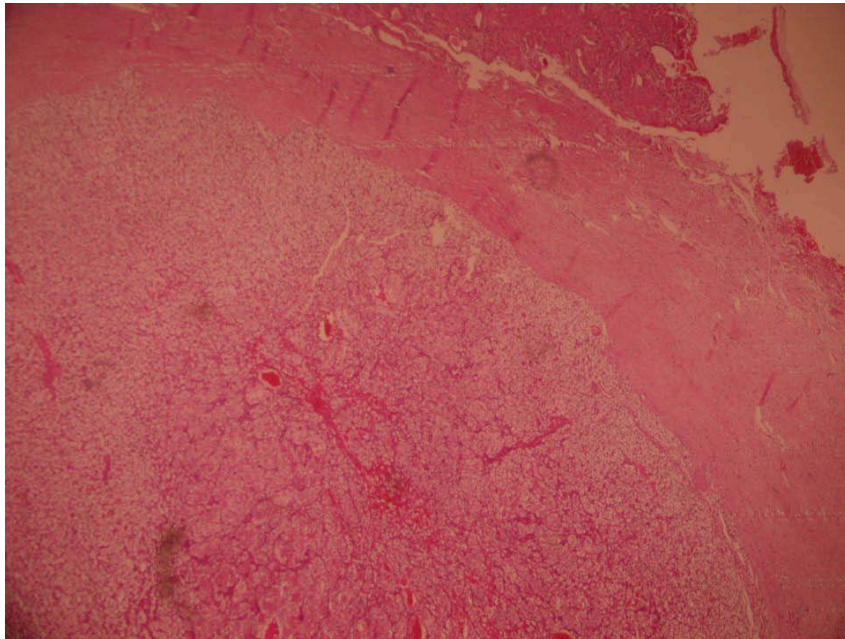


**Figure 19**

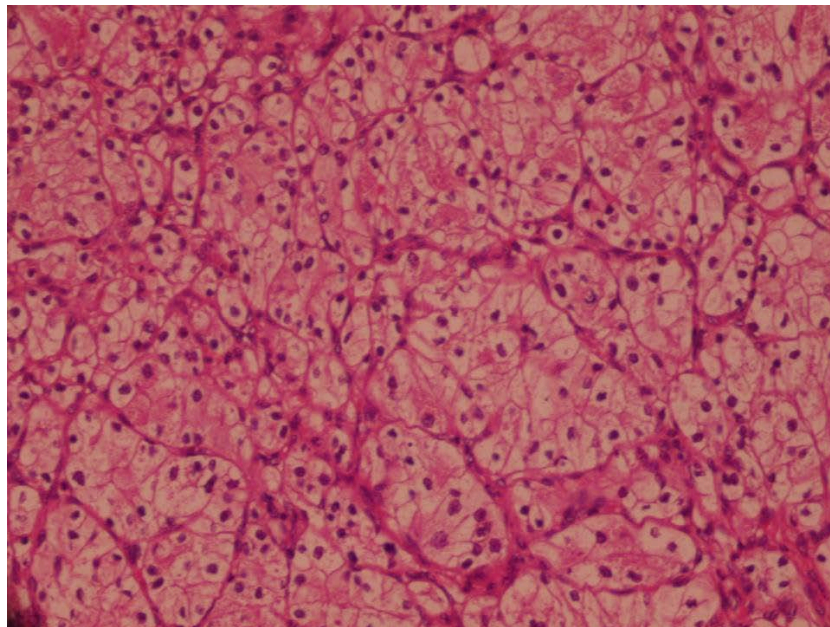


**Figure 20**

**Figure 19 et 20 :** Uroscanner en coupes axiales au temps excrétoire, chez le même patient, montrant le faible réhaussement pariétal tardif de la masse rénale, associé à une dilatation pyélique par refoulement des cavités excrétrices.



**Figure 21** : Carcinome à cellules rénales pT1



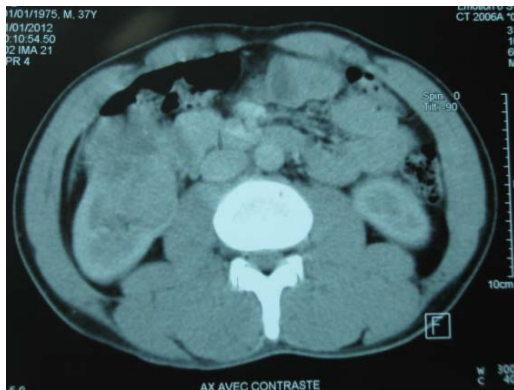
**Figure 22** : Carcinome à cellules rénales x40 X10

## 6. Observation n°6 :

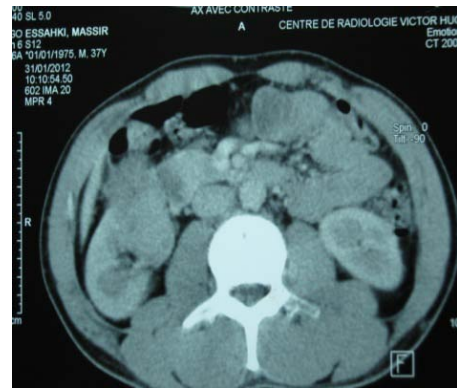
- ❖ Age : 37 ans, sexe masculin, maçon de profession, originaire et résident à Ouarzazate.
- ❖ Date du diagnostic : Février 2012.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires droites évoluant depuis trois mois.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : lésion tissulaire bien limité du pôle inférieur du rein droit, mesurant 6,5cm/5,8cm avec une zone de nécrose à l'intérieur.
  - ✓ Uroscanner: processus tumoral polaire inférieur du rein droit mesurant 6cm/5,5cm, spontanément hypodense, se rehaussant de façon hétérogène après injection du produit de contraste en délimitant des zones centrales de nécrose, et absence de signe d'extension locorégionale ou à distance.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 14,12 g/dl, urée à 0,53 g/l, créatinine à 11,06 mg/l, TP à 85%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : médiane sous costale droite.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - ✓ Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure avec une marge de 5 à 6mm.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 25minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 2h30min.
  - ✓ Suites post opératoires : simples, patient mis sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : Carcinome à cellules rénales mesurant 7 cm avec des limites d'exérèse saines (figure 27, 28).
- ❖ Durée d'hospitalisation : 10jours (sortie à J7 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.



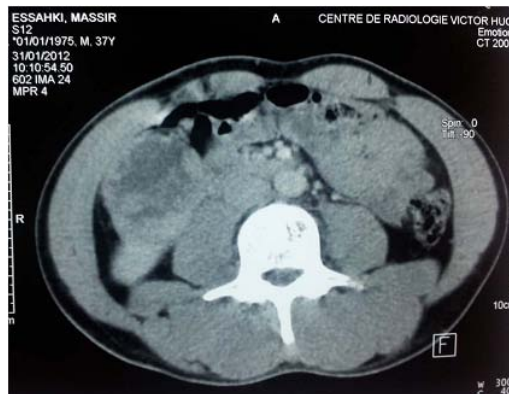
**Figure 23 :** échographie rénale montrant une tumeur du pôle inférieur du rein droit avec nécrose centrale.



**Figure 24**

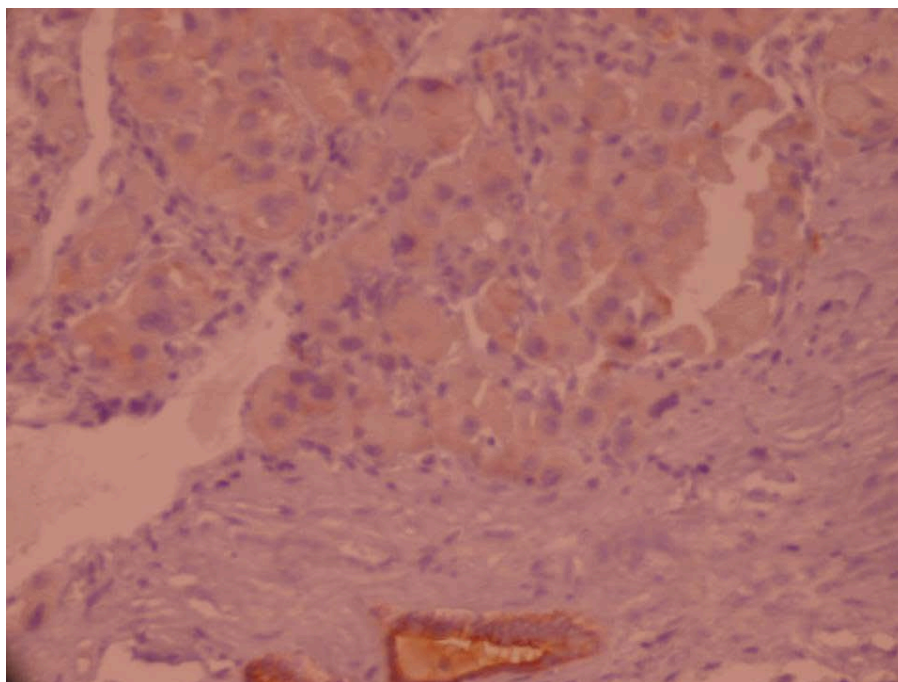


**Figure 25**

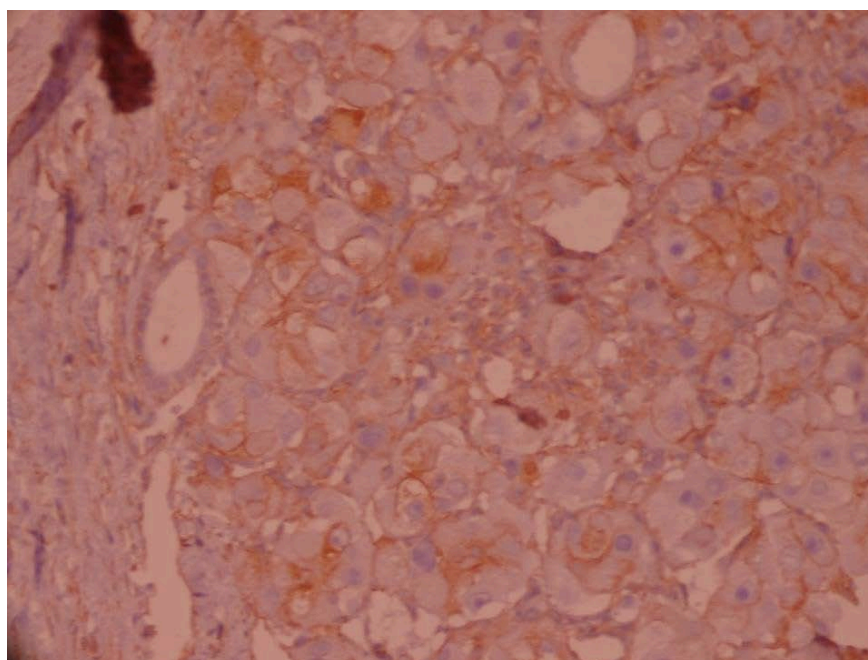


**Figure 26**

**Figure 24, 25 et 26:** TDM abdominale en coupes axiales successives passant par les reins au temps de réhaussement précoce, montrant au niveau du pôle inférieur du rein droit, une formation de densité tissulaire hétérodense, mal limitée, à développement exophytique, se réhaussant de façon hétérogène avec présence de zones de nécrose.



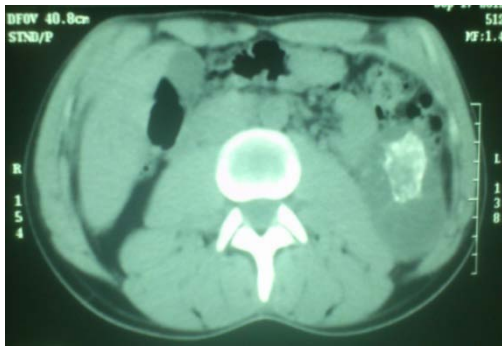
**Figure 27:** Carcinome à cellules claires EMA positif.



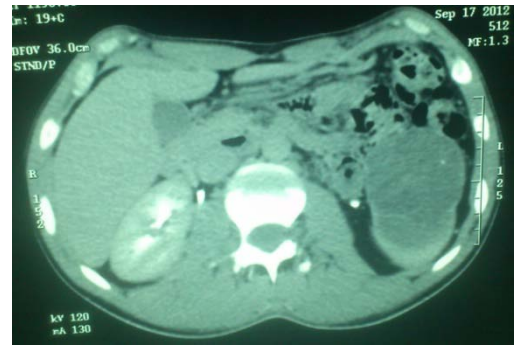
**Figure 28:** Carcinome à cellules claires  
Vimentine positif.

## 7. Observation n°7 :

- ❖ Age : 22 ans, sexe masculin, étudiant, originaire et résident à Marrakech.
- ❖ Date du diagnostic : Octobre 2012.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : fortuitement à l'occasion d'une échographie réalisée lors d'un bilan d'appendicite aigue.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : lésion polaire inférieur du rein gauche, arrondie, bien limitée, de 6cm/5,5cm, hétérogène, discrètement hyper échogène, siège de calcifications arciformes et discrètement vascularisée au doppler.
  - ✓ Uroscanner:masse kystique rénale gauche polaire inférieure, bien limitée, mesurant 3,2cm/5,6cm/5,6cm, corticale à développement exophytique, siège de calcifications pariétale et centrale, avec de fines cloisons se rehaussant tardivement par le contraste, classée stade III de Bosniak.
  - ✓ IRM : masse tissulaire rénale gauche polaire inférieure bien limitée, en hyposignal hétérogène T1, hypersignal T2, siège de quelques cloisons en hypersignal T1 et T2, rehaussée discrètement après injection de Gadolinium, avec absence d'infiltration locale.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 15,1 g/dl, urée à 0,26 g/l, créatinine à 8,5 mg/l, TP à 70%, ECBU stérile, sérologie hydatique négative.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : sous costale gauche.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage parenchymateux.
  - ✓ Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure avec une marge de sécurité de 3mm à l'examen extemporané.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 10 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 3h.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patient mis sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome rénal papillaire mesurant 7 cm, grade 2 de Fürhman, avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 4 jours (sortie à J4 post opératoire).
- ❖ Les scanners de contrôle faits après six mois et un an sont revenus normaux.

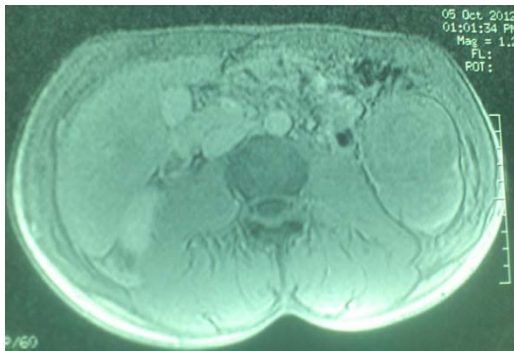


**Figure 29**

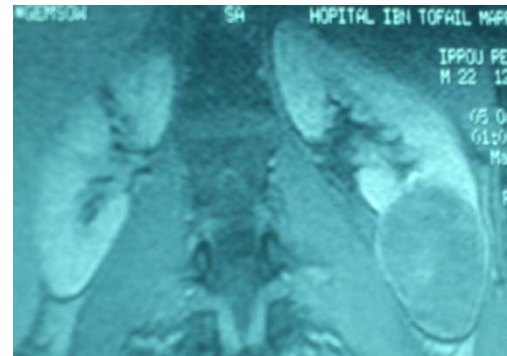


**Figure 30**

**Figure 29 et 30 : Uroscanner en coupes axiales au temps de réhaussement médullaire révélant une masse kystique rénale gauche polaire inférieure, bien limitée, corticale à développement exophytique, siège de fines cloisons se rehaussant tardivement après injection de produit de contraste.**



**Figure 31**



**Figure 32**

**Figure 31 et 32 : IRM abdominale en coupes axiale et coronale montrant une masse rénale gauche polaire inférieure, tissulaire bien limitée, en hyposignal hétérogène T1, hypersignal T2, siège de quelques cloisons en hypersignal T1 et T2, rehaussée discrètement après injection de Gadolinium.**

## 8. Observation n°8 :

- ❖ Age : 21 ans, sexe féminin, sans profession, originaire et résidente à Marrakech.
- ❖ Date du diagnostic : Septembre 2012.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires gauches évoluant depuis deux mois.
- ❖ Examen clinique : légère sensibilité de la fosse lombaire gauche.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : lésion kystique rénale gauche, polaire inférieure, arrondie, corticale, bien limitée, mesurant 2,72cm/2,5cm, isoéchogène, hétérogène, siège de calcifications centrales et périphériques.
  - ✓ Uroscanner : processus tumoral du rein gauche, polaire inférieure, +/- arrondi, hypodense, renfermant de petites calcifications, modérément rehaussé par le produit de contraste et responsable d'un léger effet de masse sur les cavités calicielles adjacentes ; présence également de micro lithiases calicielles supérieures droites.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 9,9 g/dl, urée à 0,19 g/l, créatinine à 7,7 mg/l, TP à 80%, ECBU révélant une infection urinaire selon les résultats de l'antibiogramme.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle laparoscopique.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus latéral droit.
  - ✓ Mise en place des trocarts : 2 trocarts de 10 et 2 trocarts de 5.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal par tourniquet.
  - ✓ Résection tumorale : néphrectomie polaire inférieure passant en zone saine à 3mm.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 29 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 3h.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome papillaire de 2,5cm de grand axe avec des limites de résection passant à 3mm en zone saines (figure 37, 38).
- ❖ Durée d'hospitalisation : 16 jours (sortie à J7 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.



**Figure 33:** échographie montrant lésion kystique rénale gauche, polaire inférieure.



**Figure 34:** Uroscanner en coupe axiale au temps de réhaussement cortical révélant une formation rénale polaire inférieure gauche, grossièrement arrondie, hypodense, siège de petites calcifications, rehaussée de façon modérée après injection de produit de contraste.

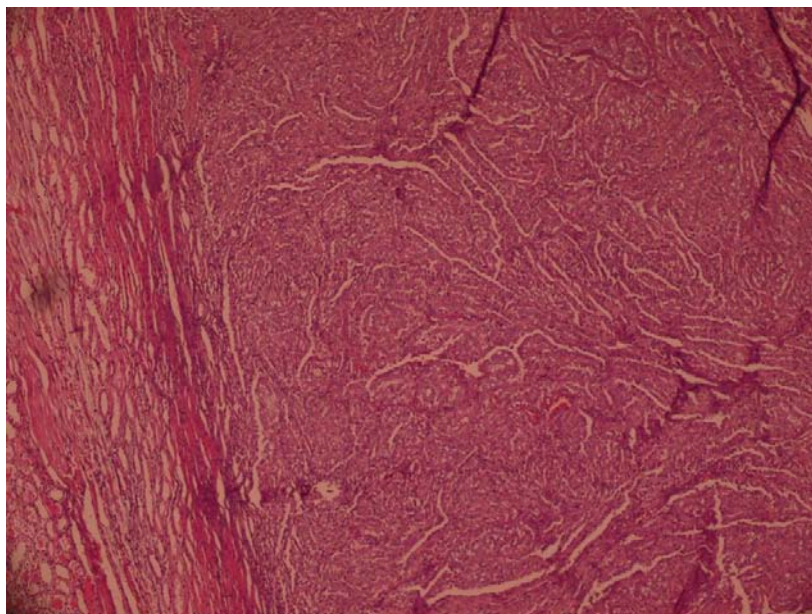


**Figure 35**

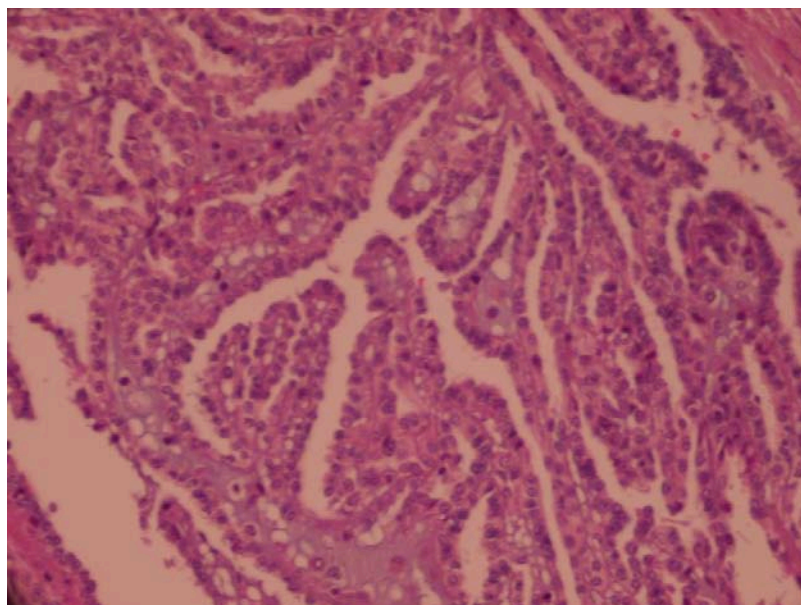


**Figure 36**

**Figure 35 et 36 :** Uroscanner en coupe coronales au temps de réhaussement cortical montrant la formation rénale polaire inférieure gauche sus-décrite ainsi que ses limites supérieure et inférieure.



**Figure 37** : Carcinome papillaire x20



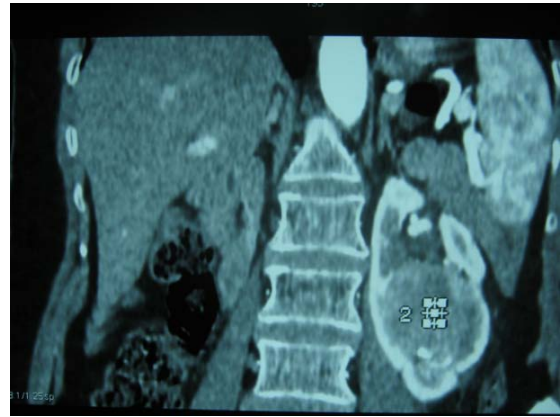
**Figure 38** : Carcinome papillaire x40

## 9. Observation n°9 :

- ❖ Age : 60 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire et résidente à Marrakech.
- ❖ Date du diagnostic : Septembre 2012.
- ❖ Antécédents : calcul du rein gauche traité initialement par antalgique.
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires gauches isolées évoluant depuis quelques mois.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : tumeur du rein gauche de 6cm de diamètre.
  - ✓ Uroscanner: rein sigmoïde gauche, vascularisé par une seule artère, siège d'un processus tissulaire médio rénal, de forme arrondie, bien limité, mesurant 4,1cm avec une composante calcique polaire inférieure, ce processus se rehausse manifestement après injection de produit de contraste et refoule les cavités excrétrices sans signes d'envahissement.
  - ✓ IRM/angio IRM : rein gauche sigmoïde vascularisé par une seule artère, siège d'une tumeur.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 12,1 g/dl, urée à 0,39 g/l, créatinine à 4,8 mg/l, TP à 90%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : sous costale gauche.
  - ✓ Modalité de clampage : parenchymateux.
  - ✓ Résection tumorale : tumorectomie avec passage en zone saine.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 20 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 2h30min.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome rénal à cellules chromophobes mesurant 3 cm/3 cm, avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 4 jours (sortie à J3 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après huit mois est revenu normal.



**Figure 39:** Uroscanner en coupe axiale montrant un processus tissulaire rénal gauche hétérodense avec une loge rénale droite vide.



**Figure 40:** Uroscanner en coupe coronales montrant un processus tissulaire rénal gauche hétérodense avec une loge rénale droite vide.



**Figure 41:** IRM abdominale en coupe axiale visualisant un rein sigmoïde.



**Figure 42:** reconstruction coronale montrant l'opacification des voies excrétrices renseignant sur la position des deux reins.



**Figure 43:** TDM abdominale en coupe sagittale passant par le rein gauche.

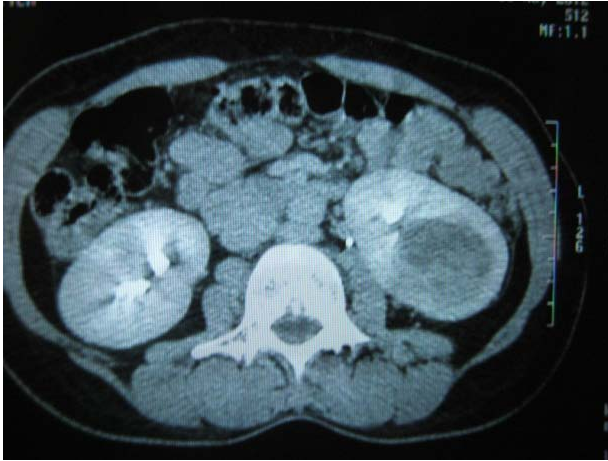


**Figure 44:** Angio IRM abdominal montrant la vascularisation rénale gauche par une seule artère.

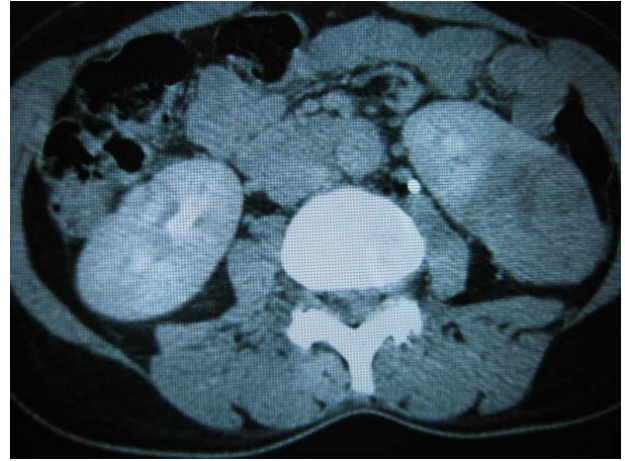
## 10. Observation n°10 :

3

- ❖ Age : 36 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire et résidente à Tahanaoute.
- ❖ Date du diagnostic : Mai 2012.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires gauches isolées évoluant depuis quatre mois.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : masse rénale gauche localisée au pôle inférieur, ovalaire, siège de zones kystisation avec une vascularisation centrale au doppler.
  - ✓ Uroscanner: masse rénale gauche tissulaire polaire inférieur, mesurant 7cm/4cm, isodense spontanément, se rehausse de façon hétérogène après injection de produit de contraste avec des zones de nécrose, hypodense au temps excrétoire, responsable d'une amputation du groupe caliciel inférieur sans dilatation des cavités excrétrices et d'une infiltration de la graisse rétropéritonéale en regard.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 13,1 g/dl, urée à 0,26 g/l, créatinine à 8,61 mg/l, TP à 85%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : sous costale gauche.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - ✓ Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure avec résection de la graisse en regard.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 20 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 3h.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome à cellules claires du rein mesurant 4,5 cm, grade 2 de Fürhman avec rupture de la capsule rénale et des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 6 jours (sortie à J5 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.



**Figure 45**

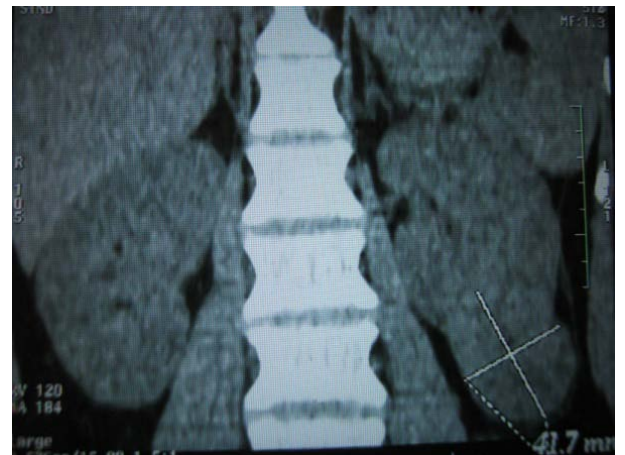


**Figure 46**

**Figure 45 et 46:** Uroscanner en coupes axiales au temps excrétoire, montrant un processus lésionnel rénal cortico-médullaire polaire inférieur gauche se réhaussant de manière hétérogène délimitant des zones de nécrose.



**Figure 47:** Uroscanner en coupe passant par le pôle supérieur de la lésion sus-décrite.



**Figure 48:** TDM abdominale sans injection de produit de contraste en coupe coronale montrant la limite inférieure de la lésion.

## 11. Observation n°11 :

- ❖ Age : 48 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire de Casablanca et résidente à Marrakech.
- ❖ Date du diagnostic : Octobre 2002.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : troubles urinaires de type irritatif.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : masse rénale droite de 3 cm avec une composante graisseuse.
  - ✓ Uroscanner: processus lésionnel rénal droit polaire inférieur, grossièrement arrondi, de 3,2 cm de diamètre, spontanément hyperdense, présentant un aspect hypodense après injection par rapport au cortex normal, de densité peu hétérogène et un léger refoulement des cavités calicelles adjacentes, donnant un aspect en faveur d'un angiomyolipome.
  - ⇒ La conduite à tenir a consisté en une simple surveillance échographique.
- ❖ Evolution :
  - ✓ cliniquement : apparition de douleurs lombaires droites.
  - ✓ Radiologiquement :
    - les échographies faites au cours de la surveillance ont montré une masse rénale droite, polaire inférieure, hyperéchogène, discrètement hétérogène, augmentant progressivement de diamètre (3 cm en Octobre 2002, 6cm en Novembre 2006, 6,5 cm en Mars 2011 et 6,8cm en Décembre 2012).
    - L'uroscanner (réalisé en Décembre 2012) : processus lésionnel rénal droit, polaire inférieur, spontanément hyperdense, hétérogène, fortement rehaussé par le produit de contraste, mesurant 6,8cm, refoulant et écartant le groupement caliciel inférieur avec effraction de la capsule et modification de la densité.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 13,2 g/dl, urée à 0,23 g/l, créatinine à 8,69 mg/l, TP à 100%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire (Janvier 2013) : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : sous costale droite.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage artériel par un clamp Bulldog.
  - ✓ Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure avec résection de la graisse en regard.
  - ✓ Examen extemporané : tranche de section de 7,5 cm/5,5 cm, passée à ras de la tumeur (<1 mm).
  - ✓ Décision : compléter la néphrectomie.
  - ✓ Temps opératoire : 3h30min.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome à cellules rénales de type chromophile mesurant 6,5 cm, grade 2 de Fürhman avec rupture de la capsule rénale et une tranche rasante. Le complément de la néphrectomie n'a pas mis en évidence de tissu tumoral résiduel.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 12 jours (sortie à J3 post opératoire).
- ❖ Le scanner de contrôle fait après six mois est revenu normal.



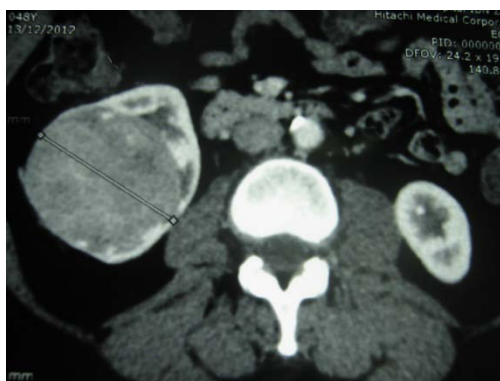
**Figure 49 :** Echographie du 30/10/02: masse rénale droite de 3 cm avec une composante graisseuse.



**Figure 50:** Echographie du 20/11/06: la masse rénale droite augmentant de volume (6cm).



**Figure 51 :** Echographie du 3/12/12 : la même masse rénale droite augmentant de volume (8cm).

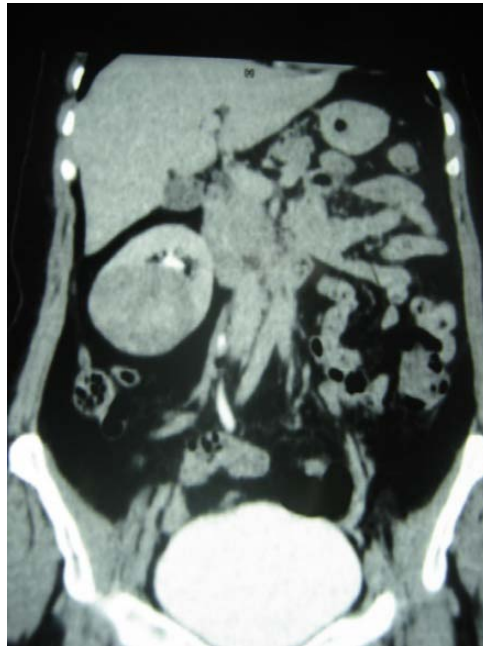


**Figure 52**



**Figure 53**

**Figure 52 et 53 :** Uroscanner en coupes axiales passant par les reins au temps de réhaussement cortical montrant une volumineuse formation polaire inférieure droite, grossièrement arrondie, bien limitée, se réhaussant de manière hétérogène.



**Figure 54** : Uroscanner en coupe coronale chez la même patiente montrant les limites de la masse.

## 12. Observation n°12 :

- ❖ Age : 60 ans, sexe masculin, retraité, originaire et résident à Safi.
- ❖ Date du diagnostic : Septembre 2013.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : fortuitement à l'occasion d'une échographie.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : tumeur rénale gauche, polaire inférieure.
  - ✓ Uroscanner: tumeur rénale gauche localisée au pôle inférieure d'environ 6 cm de diamètre.
  - ✓ IRM/angio IRM : tumeur rénale gauche polaire inférieure à développement exophytique.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 15 g/dl, urée à 0,4 g/l, créatinine à 6,5 mg/l, TP à 100%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus latéral droit.
  - ✓ Incision : en regard de la 12ème côte (incision de lombotomie).
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - ✓ Résection tumorale : héminéphrectomie inférieure avec passage en zone saine du parenchyme.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 20 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 2h30.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patient mis sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome tubulo-papillaire du rein, grade 2 de Fürhman, avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 4 jours (sortie à J3 post opératoire).
- ❖ L'IRM de contrôle faite après 3 mois est revenue normale.



**Figure 55** : échographie montrant tumeur rénale gauche polaire inférieure.



**Figure 56**



**Figure 57**

**Figure 56 et 57**: TDM abdominale en coupes axiales montrant le processus lésionnel polaire inférieur gauche, de densité tissulaire peu réhaussée et siège de calcifications.



**Figure 58** : IRM abdominale en coupe axiale montrant un processus rénal polaire inférieur gauche de signal mixte hétérogène à développement inférieur exophytique.



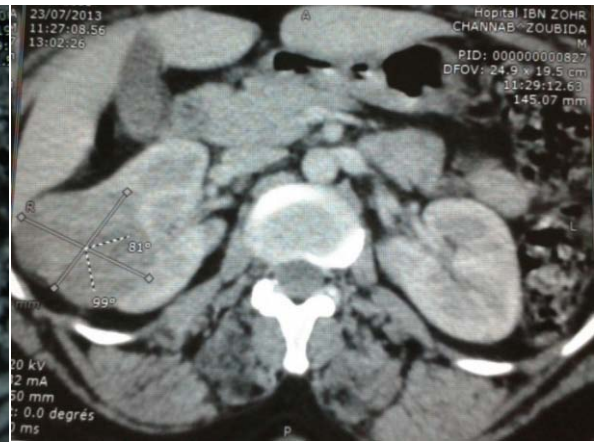
**Figure 59**: IRM abdominale en coupe coronale montrant le même processus rénal polaire inférieur gauche de signal mixte hétérogène à développement inférieur exophytique.

### 13. Observation n°13 :

- ❖ Age : 41 ans, sexe féminin, femme au foyer, originaire de Kelaa Sraghna.
- ❖ Date du diagnostic : Octobre 2013.
- ❖ Sans antécédents.
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires droites évoluant depuis deux ans et un seul épisode d'hématurie.
- ❖ Examen clinique : normal.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : masse tissulaire médio rénale droite, hétérogène, d'environ 6 cm/7cm.
  - ✓ Uroscanner: processus tumoral médio-rénal externe droit, parenchymateux, étendu aux deux pôles supérieur et inférieur, d'environ 6,5 cm/6 cm/5,2 cm, hétérogène, modérément rehaussé par le produit de contraste, refoulant et aplatisant les cavités calicielles en regard, sans effraction de la capsule ni inflammation de la graisse.
  - ✓ Bilan biologique : hémoglobine à 12,9 g/dl, urée à 0,17 g/l, créatinine à 10,34 mg/l, TP à 100%, ECBU : stérile.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus dorsal.
  - ✓ Incision : sous costale droite.
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - ✓ Résection tumorale : tumorectomie avec passage en zone saine.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 30 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 3h.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patiente mise sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome rénal à cellules claires mesurant 5 cm de grand axe, grade 2 de Fürhman, avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 6 jours (sortie à J5 post opératoire).



**Figure 60**



**Figure 61**

**Figure 60 et 61:** Uroscanner en coupes axiales successives passant par les reins retrouvant la formation médio-rénale droite de densité tissulaire à développement exophytique à réhaussement modéré après injection de produit de contraste.



**Figure 62:** Uroscanner en coupe coronale chez la même patiente montrant les limites de la lésion.

## 14. Observation n°14 :

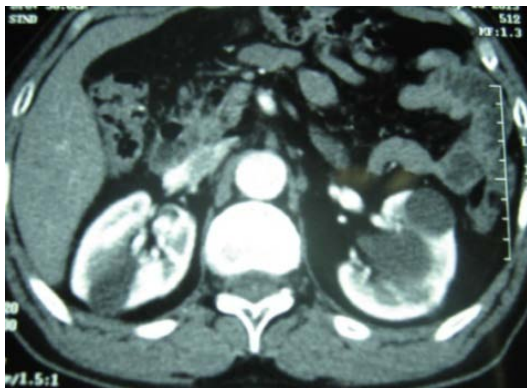
- ❖ Age : 67 ans, sexe masculin, retraité, originaire et résident à Marrakech.
- ❖ Date du diagnostic : Novembre 2013.
- ❖ Antécédents : appendicectomisé en 1974, ayant séjourné en réanimation pour traumatisme crânien en 1976, gastrectomisé en 1978 (2/3 inférieurs).
- ❖ Mode de découverte : douleurs lombaires droites isolées évoluant depuis un an.
- ❖ Examen clinique : douleur lombaire droite à la percussion.
- ❖ Bilan radiologique :
  - ✓ Echographie : rein droit siège de deux kystes : un polaire inférieur à cloisons épaisses et bourgeon endoluminal, mesurant 1,68 cm/2,38 cm ; et l'autre médio-rénal 2,01 cm/1,64 cm. Présence également de kystes rénaux gauches dont le plus volumineux est polaire inférieur mesurant 3,86 cm/3,15 cm.
  - ✓ Uroscanner: rein droit siège de deux formations corticales : une médio rénale kystique simple d'environ 1,8 cm/1,6 cm et l'autre polaire inférieure grossièrement arrondie, mesurant 3 cm/2,4 cm, spontanément isodenses, sièges de cloisons et de bourgeons endoluminaux qui se rehaussent après injection de produit de contraste, sans infiltration de la graisse péri rénale. Le rein gauche est aussi siège de deux formations kystiques au niveau du rein gauche, une médio-rénale mesurant 2,5 cm/2,3 cm, et l'autre parapyélique et polaire inférieure, mesurant 4,4 cm/4 cm, pouvant être classé stade IV selon la classification de Bosniak, cette dernière comprime les cavités excrétrices avec une macrolithiase du groupe caliciel inférieur du même rein.
- ❖ Bilan biologique : hémoglobine à 14,7 g/dl, urée à 0,39 g/l, créatinine à 7,9 mg/l, TP à 100%, ECBU stérile.
- ❖ Geste opératoire : néphrectomie partielle par voie ouverte.
  - ✓ Mode d'anesthésie : anesthésie générale.
  - ✓ Installation : décubitus latéral gauche.
  - ✓ Incision : en regard de la 12ème côte (incision de lombotomie).
  - ✓ Modalité de clampage : clampage du pédicule rénal.
  - ✓ Résection tumorale : énucléation de la tumeur.
  - ✓ Durée d'ischémie chaude : 25 minutes.
  - ✓ Temps opératoire : 3h.
- ❖ Suites post opératoires : simples, patient mis sous antibiothérapie prophylactique, antalgique et anticoagulant de bas poids moléculaire.
- ❖ Résultats anatomopathologiques : carcinome des tubes collecteurs de Bellini avec des limites d'exérèse saines.
- ❖ Durée d'hospitalisation : 7 jours (sortie à J4 post opératoire).



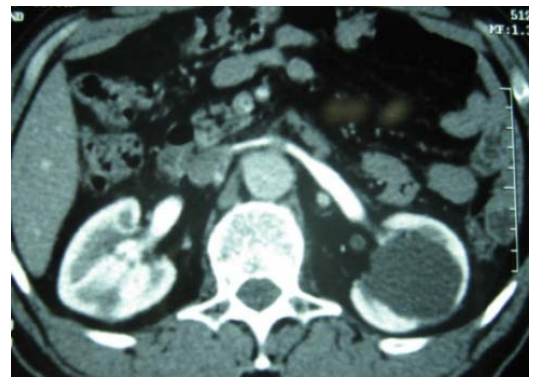
**Figure 63** : échographie montrant 2 kystes rénaux gauches.



**Figure 64** : échographie montrant un kyste rénal droit.



**Figure 65**



**Figure 66**



**Figure 67**

**Figure 65, 66 et 67** : TDM abdominale en coupes axiales successives au temps de réhaussement précoce montrant des formations kystiques rénales bilatérales.



*DISCUSSION*

Devant une tumeur rénale solide, localisée, d'allure maligne, il existe trois attitudes thérapeutiques possibles: la surveillance active, le traitement ablatif et la chirurgie.

Le choix ne se fait qu'après un bilan pré thérapeutique systématique qui doit comporter: un bilan clinique avec état général, indice OMS, tares associées, un scanner thoracique (en plus de l'imagerie abdominale), un bilan biologique avec fonction rénale, numération formule sanguine, ionogramme, calcémie, hémostase, groupe Rhésus et recherche d'agglutinine irrégulière. Le PET scan n'est pas recommandé en routine.

## **I. La surveillance active :**

La surveillance active peut constituer une option de prise en charge des petites tumeurs chez les sujets âgés de plus de 75 ans, présentant des comorbidités élevées et ayant une tumeur solide du rein de moins de 4cm.

### **1. Objectif :**

L'objectif principal est d'évaluer sur une période de 6 mois minimum l'évolutivité de la tumeur : environ 30% de ces tumeurs resteront stables, avec un recul de plus d'un an. En effet, il a été démontré que la vitesse de croissance des tumeurs rénales de moins de 4 cm est généralement faible, estimée à 0,28 cm par an [42].

De plus, il a été démontré que la période d'observation utilisée en cas de surveillance active n'a pas d'incidence sur la survie globale ou le risque métastatique. Sachant que 20 à 30% des petites tumeurs rénales sont bénignes et connaissant l'innocuité de la biopsie percutanée, il apparaît raisonnable de la réaliser afin d'éviter un protocole contraignant chez un sujet âgé.

## **2. Les critères d'inclusion [39] :**

Les critères d'inclusion dans un protocole de surveillance active sont :

- diagnostic incidentale par imagerie d'une masse rénale de moins de 4 centimètres,
- carcinome à cellules rénales confirmé histologiquement par la biopsie percutanée,
- patient ayant un âge avancé, avec des comorbidités notables ou refusant le traitement,
- acceptation de la biopsie percutanée et du suivi rapproché.

## **3. Protocole de surveillance active [39]:**

Le protocole de surveillance active comprend en pratique :

- un scanner rénal tous les 3 mois pendant 1 an,
- puis tous les 6 mois pendant 2 ans,
- puis ensuite une fois par an.

Les critères d'arrêt de la surveillance et de passage au traitement sont:

- un volume calculé ayant doublé sur une période d'un an,
- une tumeur dépassant 4 centimètres,
- apparition de symptômes liés au cancer.

Dans notre série, nous avons préconisé la surveillance dans un seul cas (observation n°11), mais l'évolution s'est faite vers une augmentation importante de la taille tumorale avec apparition de signes physiques (douleurs lombaires) ayant nécessité la chirurgie.

## **II. Traitement ablatif [39] :**

Avant tout traitement ablatif, une preuve histologique de malignité de la lésion par biopsie percutanée doit être réalisée.

Les traitements ablatifs comprennent la radiofréquence, la cryothérapie, les ultrasons focalisés (HIFU), la thermothérapie micro-onde et l'ablation laser. Ils peuvent être réalisés par voie percutanée sous contrôle radiologique ou par voie laparoscopique.

La radiofréquence utilise des rayonnements électromagnétiques non ionisants et induit une nécrose de coagulation du tissu chauffé. La limite à cette technique est qu'il n'y a actuellement aucun critère radiologique qui permet d'évaluer l'efficacité per et post procédure.

La cryothérapie, quant à elle, produit une congélation du tissu tumoral. Pendant la phase de réchauffement, se constitue une ischémie de la zone traitée consécutive aux lésions endothéliales. À l'instar de la radiofréquence, les critères d'efficacité per et post procédure sont bien codifiés en cryothérapie, que ce soit en scanner ou en IRM : diminution de la zone gelée au cours du temps, puis apparition d'une cicatrice qui ne se réhausse pas après injection.

## **1. Intérêt [39]:**

L'intérêt de ces techniques est essentiellement représenté par leur caractère mini invasif, l'épargne néphronique et les complications moins fréquentes que lors du traitement chirurgical.

## **2. Indications [39]:**

Les indications du traitement ablatif sont :

- les petites tumeurs corticales chez le patient âgé,
- Les patients avec comorbidités et risque chirurgical élevés avec néanmoins une espérance de vie significative,
- les patients à risque génétique de développement de tumeurs multiples,
- les tumeurs bilatérales,
- les patients présentant un rein unique (fonctionnel ou anatomique), et plus particulièrement les patients ayant bénéficié d'une néphrectomie pour tumeur.

### **3. Contre indications [39]:**

Il existe peu de contre indications absolues au traitement ablatif (en dehors des troubles de la coagulation).

Les principales contre indications sont relatives :

- espérance de vie courte, rendant le traitement inutile,
- situation à risque d'échec ou de complications : tumeurs de grande taille, tumeurs hilaires ou proches des cavités urinaires (la cryothérapie semble moins agressive sur la voie excrétrice que la radiofréquence).

## **III. La néphrectomie partielle :**

La chirurgie conservatrice est actuellement le traitement curatif à privilégier pour les tumeurs rénales de petite taille [39].

### **1. Historique :**

La prise en charge des tumeurs du rein a évolué dans le temps de la néphrectomie totale élargie à la chirurgie conservatrice par voie ouverte, laparoscopique ou robot assistée. En 1963, Robson a mis en place les bases de la néphrectomie totale élargie systématique pour tout cancer du rein. Elle consistait à retirer le rein, la graisse péri rénale, la surrénale et le curage ganglionnaire. Cette intervention s'est imposée par sa simplicité et le respect du principe oncologique sans grande preuve scientifique (exérèse passant au large de la tumeur). La chirurgie conservatrice, quant à elle, a été sollicitée bien avant. C'est en 1932 qu'on a appliqué les principes de la chirurgie conservatrice dans les cas où le rein restant était incapable d'assurer une fonction suffisante. En 1950, Vermooten a posé les fondements de la chirurgie rénale conservatrice moderne pour cancer. En 1959, Kerr a introduit la notion d'hypothermie rénale pour prévenir des lésions de clampage, permettant d'allonger le temps de la réparation rénale

dans un champ exsangue. Au fil des années 1960 et 1970, en même temps que persistait un climat de chirurgie élargie du cancer du rein, la technique de néphrectomie partielle s'est considérablement améliorée en raison de l'instrumentation mais aussi d'une meilleure approche anatomique et physiologique. En 1990, Clayman et Ferry ont réalisé la 1<sup>ère</sup> néphrectomie partielle (NP) laparoscopique transpéritonéale. En 1993, Gaur a réalisé la 1<sup>ère</sup> néphrectomie partielle laparoscopique rétro péritonéale [43].

## **2. Avantages de la néphrectomie partielle :**

Le principal avantage de la néphrectomie partielle est de permettre une meilleure préservation néphronique.

Il est à présent établi que la dégradation de la fonction rénale est associée à une augmentation des hospitalisations, de la morbidité cardio-vasculaire et de la mortalité [6].

## **3. Principe de la néphrectomie partielle [43] :**

Quelque soit la voie d'abord, la chirurgie conservatrice garde les mêmes points clés :

- Affiner l'indication.
- Voie d'abord.
- Exposition de l'ensemble du rein avec examen macroscopique minutieux,
- Respect de la graisse en regard de la tumeur,
- Clampage pédiculaire avec ischémie chaude ou froide. Ce clampage peut concerner l'artère rénale seule ou même la veine rénale,
- Exérèse complète de la tumeur sans effraction capsulaire avec une marge de sécurité de parenchyme sain,
- Hémostase rigoureuse,

- Fermeture du lit tumoral et de la voie excrétrice, parfois vérifiée par l'injection de bleu de méthylène par une sonde urétérale montée au préalable ou par injection intraveineuse d'Indigo carmin.
- Période post opératoire.

#### **4. Indications de la néphrectomie partielle dans le traitement des tumeurs rénales :**

Elles peuvent être séparées en trois catégories: impératives, relatives et électives.

##### **4-1 Indications impératives :**

Il s'agit des patients pour lesquels une néphrectomie élargie les rendrait anéphriques: tumeur bilatérale, tumeur sur rein unique, tumeur dans un contexte d'insuffisance rénale importante [6].

##### **4-2 Indications relatives :**

Il s'agit des patients pour lesquels le terrain pourrait à l'avenir entraîner une altération de la fonction rénale: uropathie, lithiase urinaire, pyélonéphrite chronique, sténose de l'artère rénale, hypertension artérielle, diabète, ... mais aussi maladie de von Hippel Lindau ou autre maladie tumorale rénale héréditaire [6].

##### **4-3 Indications électives :**

Il s'agit des tumeurs localisées unilatérales avec rein controlatéral sain. Le seuil de 4cm n'apparaît plus comme seuil valide pour délimiter les indications oncologiques de la néphrectomie partielle. Aujourd'hui, la néphrectomie partielle peut être proposée pour un grand nombre de tumeurs T1 sous réserve d'une faisabilité technique avec obtention de marge saine [44].

## **5. Limites de la néphrectomie partielle [43] :**

La principale limite à l'indication de la néphrectomie partielle devient la difficulté technique. Les tumeurs endophytiques ou hilaires sont plus difficiles à extirper qu'une tumeur exophytique. Elles sont à l'origine de plus de marges positives et de complications.

## **6. Classification pronostique des tumeurs rénales :**

Plusieurs classifications pronostiques ont été proposées pour juger le succès de la néphrectomie partielle. Plusieurs scores ont été proposés tenant compte des caractéristiques des patients et de la tumeur. Parmi eux, on peut citer: Renal Nephrometry Score et le score PADUA [43].

Le Renal Nephrometry Score est le premier à être proposé. Il se base sur 5 critères caractérisant l'anatomie des masses rénales solides:

- ❖ (R)adius (diamètre maximal de la tumeur),
- ❖ (E)xophytique ou endophytique,
- ❖ (N)earness: proximité de la portion la plus profonde de la tumeur, du système collecteur ou sinus rénal,
- ❖ (A)siège de la tumeur Antérieur (a)/postérieur (p),
- ❖ (L)ocalisation relative à la ligne polaire.

Tous ces critères sont scorés de 1, 2 ou 3.

**Tableau VII : score morphométrique RENAL [45]**

	1 point	2 points	3 points
(R)adius (diamètre maximal en cm)	≤ 4	> 4 mais < 7	≥ 7
(E)xophytique (développement exophytique)	≥ 50 %	< 50 %	Entièrement endophytique
(N)earness (proximité de la tumeur avec le système collecteur urinaire en mm)	≥ 7	> 4 mais < 7	≤ 4
(A)ntérieur/Postérieur	Pas de point donné mais il est précisé dans la description tumorale a, p ou x		
(L)ocation (localisation tumorale par rapport aux lignes polaires <sup>a</sup> ) Suffixe « h » assigné à une tumeur atteignant l'artère ou la veine principale	Entièrement au-dessus de la ligne polaire supérieure ou en dessous de la ligne polaire inférieure	La lésion dépasse les lignes polaires	> 50 % de la lésion dépasse une ligne polaire ou croise la ligne axiale du médio-rein ou se situe entièrement entre les lignes polaires

Le (A) décrit la localisation principale de la masse par rapport au plan coronal du rein. Le suffixe X est attribué à la tumeur si impossibilité de préciser le caractère antérieur ou postérieur de la tumeur. Un suffixe additionnel (h) est utilisé pour désigner la localisation hilare.

Les masses rénales avec Nephrometry score entre 4 et 6 sont considérées peu complexes pour une résection, 7 à 9: complexité modérée et 10 à 12:très complexes. Ainsi ce score varie du plus simple: 4a (1+1+1+a+1) au plus complexe 12 p h (3+3+3+p h+3) [46].

Le score PADUA (Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical classification) ressemble au premier score et prend en considération les caractéristiques anatomiques de la masse: taille, siège antérieur ou postérieur, diamètre longitudinal, rapport avec le sinus rénal ou le système collecteur et le pourcentage de tumeur située en profondeur du rein.

**Tableau VIII : score morphométrique PADUA [45] :**

Descriptions anatomiques <sup>a</sup>	Score
<i>Localisation tumorale longitudinale (polaire)</i>	
Supérieure/inférieure	1
Moyenne	2
<i>Exophytique</i>	
> 50 %	1
< 50 %	2
<i>Endophytique</i>	3
<i>Localisation tumorale axiale</i>	
Latéral	1
Médial	2
<i>Sinus du rein</i>	
Non infiltré	1
Infiltré	2
<i>Voies excrétrices</i>	
Intactes	1
Infiltrées	2
<i>Taille tumorale (cm)</i>	
≤ 4	1
4,1–7	2
> 7	3

Lorsque PADUA score est entre 8 et 9: haut risque de complications, score entre 6 et 7: risque modéré et score > 10: très haut risque (30 fois plus de risque que 6 à 7).

L'intérêt de ces scores est de prédire le risque des complications médicales et chirurgicales chez les patients candidats à la néphrectomie partielle par voie ouverte. Ils permettent aussi de classer les patients [47].

Récemment, l'amélioration de la précision de ces scores a été discutée, proposant l'association de certaines caractéristiques cliniques des patients : indice de masse corporelle et le Charlson morbidity index [48].

## **7. Les voies d'abord :**

Le choix d'une bonne voie d'abord chirurgicale est la 1<sup>ère</sup> étape pour une néphrectomie partielle réussie. La voie idéale fournit un excellent accès au rein, aux vaisseaux et à la tumeur en minimisant les morbidités liées à l'incision.

La néphrectomie partielle peut être réalisée selon 3 voies :

- ❖ La voie ouverte : reste la voie d'abord de référence [4,6].
- ❖ La voie laparoscopique : expose à un risque d'allongement du temps d'ischémie chaude et de majoration des complications post opératoires [49], mais sans différence en terme d'efficacité carcinologique à long terme [50]. Cependant, elle permet une réduction de la durée d'hospitalisation et du saignement post opératoire [10].
- ❖ La voie laparoscopique robot assistée : en cours d'évaluation, elle semble permettre de réduire la durée d'ischémie chaude par rapport à la voie laparoscopique standard [51].

Chaque voie sera bien détaillée dans le chapitre « techniques ».

Dans notre série, parmi les 14 néphrectomies partielles, 12 étaient par voie ouverte et 2 par voie laparoscopique.

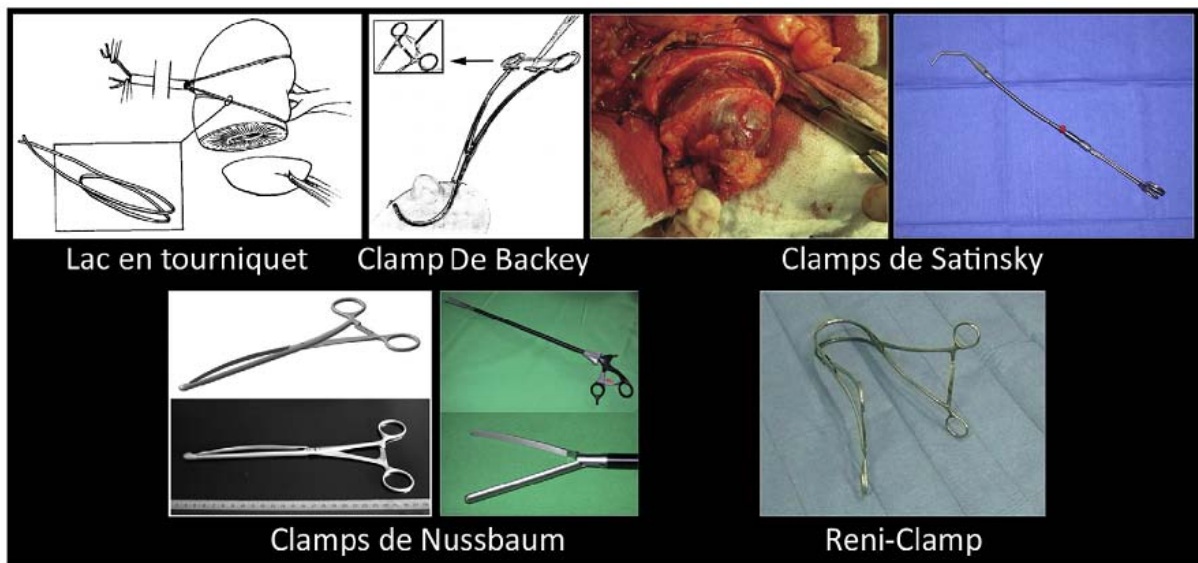
## **8. Le clampage au cours de la néphrectomie partielle :**

Le but du clampage est de réduire les pertes sanguines et d'améliorer la vision des marges d'exérèse chirurgicale. C'est un temps important du geste opératoire.

Le clampage peut concerner tout le pédicule rénal ou l'artère rénale seule, il peut être hyper sélectif des branches artérielles destinées à la tumeur ou parfois même clampage du parenchyme rénal. Le clampage intermittent du pédicule rénal est à proscrire, car il entraîne plus de dommage rénal que le clampage continu [52].

Lorsque la tumeur se situe à l'un des deux pôles du rein, la veine rénale n'est pas clampée, afin de diminuer l'ischémie opératoire, faciliter le retour veineux et améliorer l'hémostase des branches vasculaires sectionnées. En cas de tumeur para hilaire ou intraparenchymateuse, la veine rénale est clampée afin de diminuer les pertes sanguines [53].

Le clampage pédiculaire nécessite une dissection du pédicule rénal, qui est un geste délicat, potentiellement dangereux, allonge le temps opératoire et entraîne une ischémie du rein. Par contre, le clampage parenchymateux ne nécessite pas de dissection ni de clampage pédiculaire, il permet une hémostase précise du lit tumoral en relâchant légèrement la pression du clamp. En plus, il n'entraîne pas d'ischémie rénale et on n'a pas besoin de refroidissement rénal. La durée du clampage est illimitée permettant de faire l'hémostase et l'urostase et de réaliser un examen extemporané en cas de doute. Il est applicable pour les tumeurs exophytiques. Différents clamps peuvent être utilisés selon la localisation de la tumeur et la configuration du malade. Le clamp est placé 2cm au dessous du bord de la tumeur pour éviter son glissement après résection [figure 68, 69 et 70]. Le clampage parenchymateux peut également se faire par fil, bandelette de vicryl, compression digitale ou par pince type réniclamps ou Nussbaum clamp [54–57].



**Figure 68** : Techniques de clampage parenchymateux rapportée [58].



**Figure 69** : clampage parenchymateux (temps initial de la tumorectomie) [56].



**Figure 70** : Lit de tumorectomie, clampage parenchymateux [56].

Le clampage provoque des lésions ischémiques pouvant causer une insuffisance rénale aiguë, voire une évolution vers l'insuffisance rénale chronique. L'impact de l'ischémie dû au clampage peut être plus difficile à évaluer dans les indications électives de néphrectomie partielle. En effet, la suppléance assurée par le rein indemne peut atténuer les variations des paramètres biologiques qui permettent d'évaluer l'impact de l'ischémie [58].

Pour diminuer ces lésions ischémiques, des techniques de refroidissement locorégional ont été développées faisant preuve d'une meilleure efficacité, en particulier le refroidissement de surface avec de la glace pilée [59]. D'autres moyens ont été décrits mais abandonnés comme la

perfusion rétrograde des voies excrétrices par du sérum physiologique à 4°C ou perfusion trans-artérielle avec un mélange à 4°C de Mannitol 20% et de Ringer lactate. La réfrigération du rein à 20°C autorise une ischémie de trois heures [60–62].

Simmons et al. ont étudié la durée maximale de clampage permettant de ne pas modifier la fonction rénale [63]. Leurs conclusions étaient les suivantes:

- ❖ en cas de néphrectomie partielle élective (rein controlatéral sain), la durée d'ischémie chaude maximale recommandée, était de 30minutes
- ❖ en cas de néphrectomie partielle de « nécessité » (rein controlatéral absent ou non fonctionnel), la durée maximale recommandée était de 20minutes en ischémie chaude et 35minutes en ischémie froide.

Une chirurgie zéro ischémie est possible, elle nécessite une reconstruction 3D de l'artériographie rénale, fusionnée à l'image 3D de la surface rénale rendue semi transparente pour reconnaître les branches artérielles destinées à la tumeur. Par la suite, on réalise une incision de 1 à 2cm au niveau du sinus rénal pour disséquer ces branches artérielles. La confirmation se fait par doppler couleur préopératoire: avant et après clampage de ces branches par micro bulldogs neurochirurgicaux. Par la suite, on réalise une résection de la zone ischémisée tumorale et péri tumorale tandis que le reste du parenchyme rénal est perfusé normalement [64,65].

Dans notre série, le clampage était pédiculaire dans 9 cas (64,3%), parenchymateux dans 3 cas (21,4%) et artériel seul dans 2 cas (14,3%). La durée d'ischémie chaude était comprise entre 10 et 35min avec une moyenne de 24,5min.

## 9. Techniques :

### 9-1 Néphrectomie partielle conventionnelle [66]:

La voie ouverte est la voie de référence. Elle est réalisée sous anesthésie générale. Le rein peut être abordé par deux voies: antérieure (sous costale) ou postérieure (lombotomie).

L'abord sous costal est transpéritonéal nécessitant un décollement premier de l'angle colique et du duodénum à droite.

La lombotomie est une voie extrapéritonéale et extrapleurale, ayant peu de répercussions sur les viscères abdominaux et sur la reprise du transit en postopératoire.



**Figure 71 : Instrumentation opératoire [66].**

#### **a. Installation du patient :**

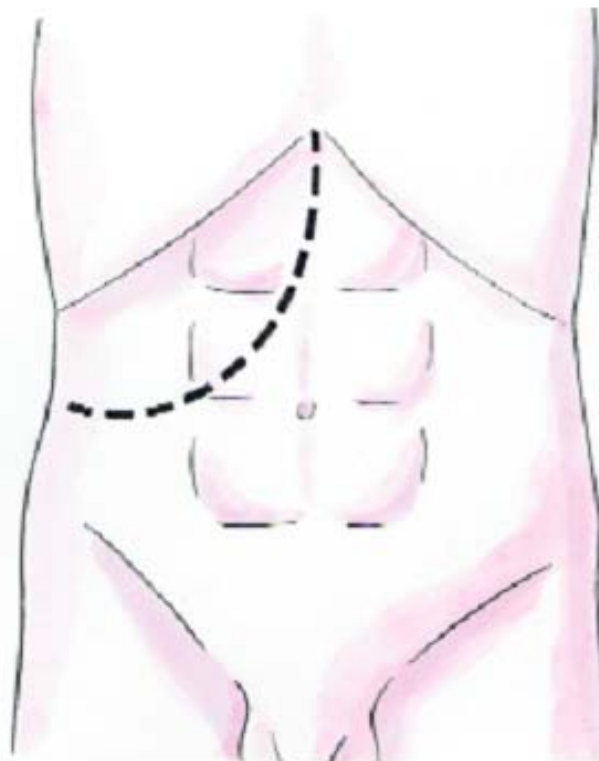
##### *a.1-Abord antérieur sous costal :*

Le patient est placé en décubitus dorsal et en hyper extension avec une lordose marquée (billot sous les flancs).

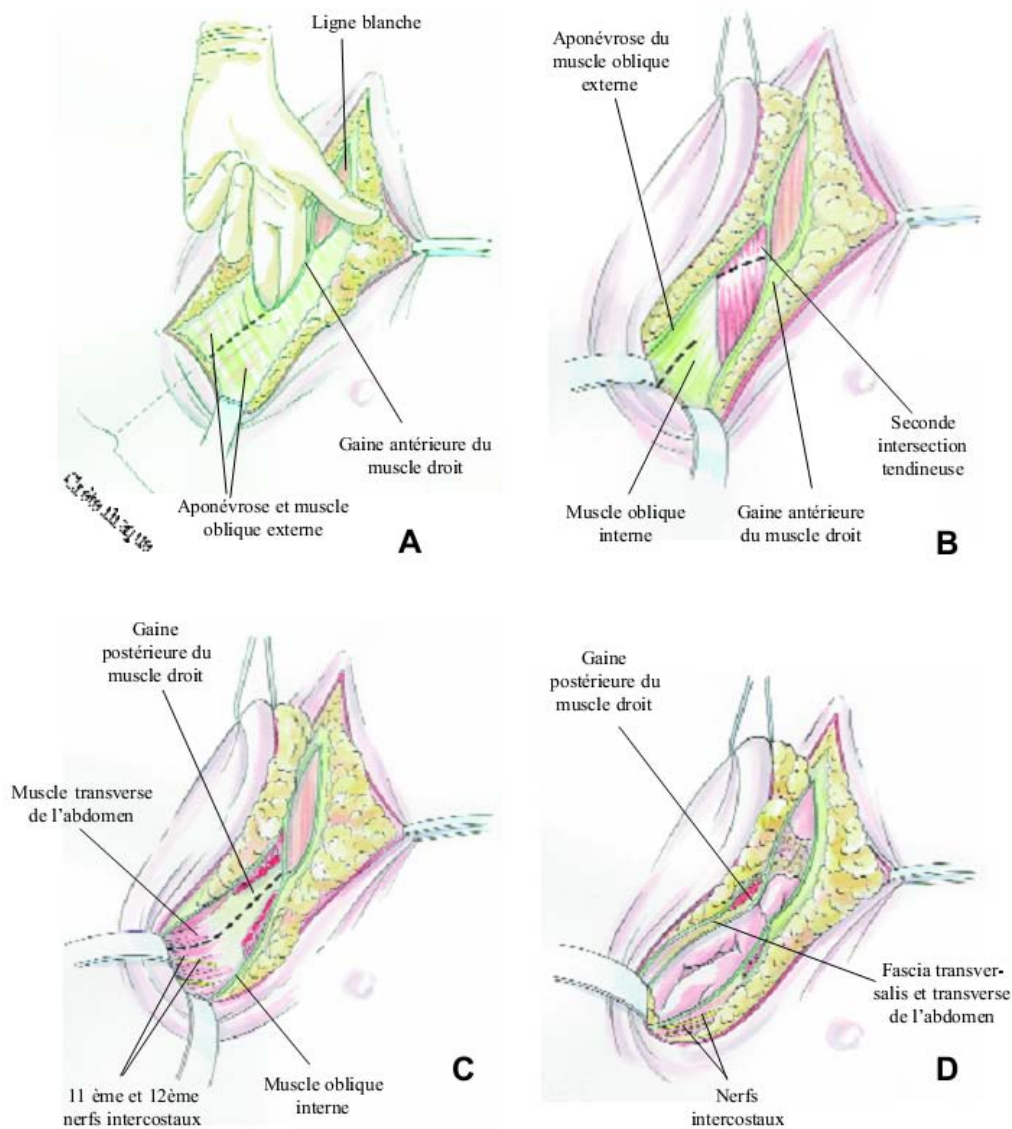
L'incision de la peau et du tissu sous cutané s'étend sur la ligne médiane de l'angle costo-xyphoïdien à mi chemin entre la xyphoïde et l'ombilic à proximité de la 2<sup>ème</sup> intersection tendineuse du muscle droit de l'abdomen, ensuite l'incision s'incurve franchement vers le bas et

latéralement et s'étend transversalement vers la ligne axillaire moyenne à mi chemin entre le rebord costal et la crête iliaque juste au dessus de la ligne ombilicale transverse (figure 72).

L'ouverture des différents plans musculo-aponévrotiques doit être faite soigneusement afin de ne pas léser les vaisseaux et les nerfs situés entre le muscle oblique interne et le muscle transverse, spécialement le 11<sup>ème</sup> nerf intercostal et le nerf sub-costal (figure 73).



**Figure 72** : Incision lors d'un abord sous costal antérieur [72].



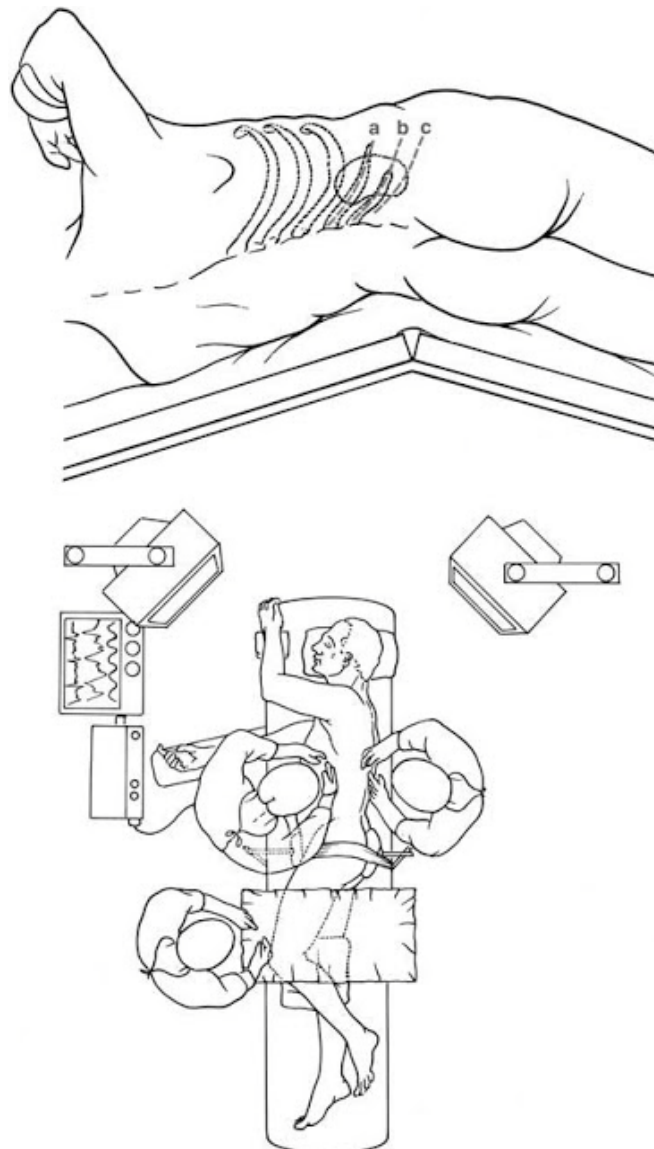
**Figure 73** : Ouverture des plans musculo-aponévrotiques [72].

**a.2-Lombotomie :**

Le patient est installé en décubitus latéral, le flanc soulevé par un billot (figure 74). L'opérateur se place du côté dorsal du patient, son aide est en face. L'installation est fondamentale car elle conditionne la qualité de l'abord chirurgical.

L'incision est souvent réalisée en regard de la 11<sup>ème</sup> côte (rarement réséquée), en suit la convexité et s'horizontalise en avant.

L'incision musculo-aponévrotique concerne en haut les muscles intercostaux et le muscle grand dorsal qui, une fois incisé, permet l'exposition et la section des muscles larges de l'abdomen : grand oblique externe, grand oblique interne et muscle transverse de l'abdomen en avant. Tout en respectant le paquet vasculo-nerveux de la 11<sup>ème</sup> côte et le cul de sac pleural qui repose sur les fibres du diaphragme. En cas de lésion ce cul de sac, une exsufflation pulmonaire voire un drainage pleural sera nécessaire en fin d'intervention.



**Figure 74 : Position de lombotomie.**

**a. Lobotomie de la 11<sup>e</sup> côte ; b. lombotomie de la 12<sup>e</sup> côte ; c. lombotomie sous costale [66].**

Dans notre série, l'incision était sous costale dans 8 cas, médiane dans 2 cas et par lombotomie dans 2 cas.

**b. Le contrôle vasculaire :**

Après ouverture de la loge rénale, le contrôle du pédicule rénal devient une priorité. L'artère et la veine rénales principales doivent être soigneusement disséquées des structures adjacentes, des lacs peuvent être utilisés pour encercler le pédicule sans compromettre le flux sanguin.

Le contrôle de la vascularisation rénale permet au chirurgien de clamper rapidement l'artère en cas de saignement abondant et imprévisible.

**c. La libération du rein :**

Après contrôle vasculaire, on peut procéder à la libération du rein. Une fois le fascia de Gérota ouvert, l'uretère doit être identifié (marqué par lac) ainsi que ses vaisseaux pour éviter toutes lésions. Le rein est progressivement débarrassé de sa graisse périrénale à l'exception de la zone en regard de la tumeur. Il doit faire l'objet d'une exploration attentive à la recherche d'une éventuelle seconde localisation. Le rein étant complètement mobilisable sur son pédicule, toute traction excessive sur celui-ci doit être évitée sous peine de risquer un spasme ou une thrombose artérielle.

La qualité et la sécurité de toute néphrectomie partielle dépendent essentiellement d'une libération adéquate du rein.

**d. Le clampage vasculaire :**

Le but du clampage vasculaire est de réduire le saignement per opératoire, d'améliorer la visualisation et de faciliter l'accès aux structures intrarénales en diminuant la turgescence tissulaire. L'anticoagulation n'est pas nécessaire pour prévenir la thrombose intrarénale. La veine rénale peut ne pas être clampée, ce qui permet une certaine oxygénation.

Le rein peut être refroidi immédiatement après clampage pour le protéger contre les lésions d'ischémie, ceci en l'entourant par de la glace pilée stérile (figure 75) pendant 10 à

15min afin d'obtenir une température rénale d'environ 20°C. En cas de refroidissement, l'ischémie peut être maintenue jusqu'à trois heures.

Dans les cas où le temps opératoire est estimé être court, l'ischémie chaude peut être envisagée, bien que chaque minute de plus augmente le risque d'insuffisance rénale aiguë et de maladie rénale chronique [73].

**e. La résection tumorale: (figure 76)**

Plusieurs techniques de résection tumorale peuvent être envisagées selon la taille et la localisation tumorale, mais elles ont toutes pour objectif l'excision complète de la tumeur avec des marges saines et une préservation néphronique maximale.

Une échographie per opératoire peut être réalisée pour délimiter les marges de résections et identifier d'autres tumeurs occultes qui peuvent être source de récurrence ipsilatérale.

L'examen extemporané peut être également fait afin d'évaluer l'état des marges.

***e.1-La tumorectomie (figure 76) :***

La tumorectomie s'adresse aux tumeurs de petite taille et de localisation superficielle à la périphérie du rein. Elle consiste en l'exérèse d'une pièce limitée à la zone tumorale circonscrite d'un liseré de sécurité de 2 à 3mm de parenchyme sain, contrairement à l'énucléation qui passe dans le plan de la pseudocapsule et qui doit être évitée dans toute la mesure du possible.

La tumorectomie est la technique qui correspond le mieux à la philosophie de la chirurgie conservatrice puisqu'elle garantit la préservation maximale du parenchyme. Elle doit être utilisée chaque fois que la situation s'y prête.

***e.2-L'énucléation tumorale :***

Ce geste est réservé aux lésions de petite taille encapsulées par une pseudo membrane. C'est une technique simple qui peut être effectuée sans clampage pédiculaire, et qui consiste à utiliser le plan de dissection pseudocapsulaire de la tumeur pour en effectuer l'exérèse. Il n'existe pas de marge de sécurité de parenchyme rénal sain. Le risque d'effraction capsulaire

lors de l'exérèse limite cette technique à de rares indications des tumeurs bénignes de bon pronostic [74].

*e.3-La néphrectomie polaire (figure 76):*

Elle s'adresse aux tumeurs exorénales polaires plus volumineuses ou profondément implantées donc, non accessibles à une tumorectomie. Elle consiste en l'ablation de la totalité d'un pôle.

*e. 3-L'héminéphrectomie (figure 76):*

C'est une néphrectomie polaire étendue jusqu'à la partie moyenne du rein du fait d'un important volume tumoral. L'hémostase de la tranche d'héminéphrectomie doit être parfaitement réalisée au PDS 5/0 vu la difficulté de rapprochement des berges parenchymateuses.

*e.4-La résection cunéiforme (figure 76):*

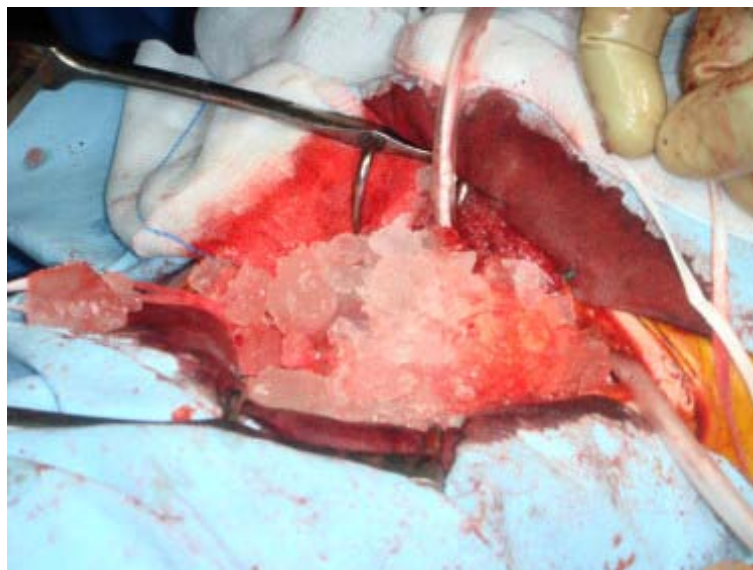
C'est une néphrectomie partielle atypique adaptée aux lésions corticales externes exorénales. Elle est également indiquée dans les lésions multifocales sur rein unique [74].

*e.5-La néphrectomie partielle pour tumeur hilare :*

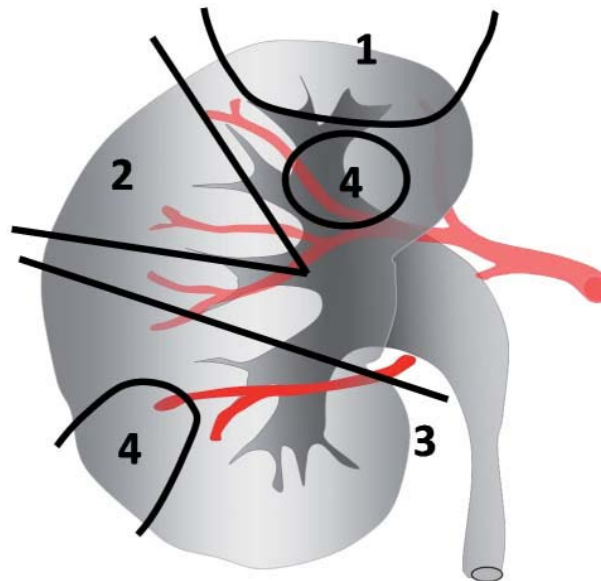
Toute tumeur à développement sinusal venant au contact des branches artérielles ou veineuse, de la graisse sinusale ou des calices majeurs et du pyélon. Cette situation représente un challenge technique du fait de la dissection en profondeur du hile qu'elle implique. L'abord hilare nécessaire à la ligature des branches vasculaires à destinée tumorale, permet aussi l'accès à la lésion. L'obtention de marges saines de 2 à 3mm est pratiquement impossible au niveau de la zone de contact entre la tumeur et les cavités excrétrices, ceci ne doit pas être considéré comme marges chirurgicales positives.

*e.6-Chirurgie conservatrice ex situ :*

Elle peut être proposée comme solution de dernier recours, elle est réservée pour les tumeurs médio rénales sur rein unique ou de grande taille à développement hilair lorsque la néphrectomie partielle n'est pas réalisable sur le rein in situ. Après exérèse du rein tumoral par néphrectomie totale élargie, une perfusion de l'artère avec du liquide de conservation à 4°C (Viaspan\*) est immédiatement mise en place. La néphrectomie partielle est alors réalisée sur table, sur rein réfrigéré donc sans aucune contrainte de temps, et le rein est réimplanté sur les vaisseaux iliaques. Cette chirurgie n'améliore pas la qualité du contrôle carcinologique. Par ailleurs, il faut garder à l'esprit l'allongement conséquent de la durée opératoire et le risque spécifique lié aux anastomoses vasculaires qui doivent faire réserver cette chirurgie à des indications d'exception [66].



**Figure 75 : refroidissement rénal in situ [66].**



**Figure 76 :** 1. Néphrectomie polaire ; 2. Résection cunéiforme ; 3. Héminéphrectomie ; 4. Tumorectomie [75].

**f. La néphrorraphie :**

L'hémostase est assurée par fermeture rigoureuse des vaisseaux sectionnés avec des points en X par du PDS 5/0,

L'urostase par surjet PDS 4/0, parfois vérifiée par l'injection de bleu de méthylène par une sonde urétérale montée au préalable ou par injection intraveineuse d'Indigo carmin.

Le parenchyme restant est fermé par des points en X sur bourdonnets de surgicel\* ou de graisse péri rénale parfois, associés à l'application de colle biologique type Floseal\*[74].

Si l'artère rénale est clampée, elle peut être immédiatement déclampée après contrôle de l'hémostase ou néphrorraphie.

Le rein doit être soigneusement positionné dans sa loge en évitant toute angulation des vaisseaux, voire même le fixer à la paroi par un ou deux points de fil à résorption lente.

Un drainage par un redon est mis en place avant la fermeture musculo-aponévrotique en deux plans. L'infiltration musculaire avec un anesthésique local limite les douleurs post opératoires précoces et doit être systématiquement effectuée en l'absence de contre indication d'ordre médical.

La table opératoire est remise à plat avant la fermeture pariétale pour réduire l'angle costo-iliaque et détendre ainsi la paroi musculaire. La fermeture cutanée sera soignée avec des agrafes ou des fils non résorbables.

**g. La période post opératoire:**

Le patient peut être alimenté le lendemain de l'intervention et mobilisé rapidement. La durée moyenne d'hospitalisation est d'environ cinq à sept jours.

La surveillance du drainage permet le diagnostic et la prise en charge rapide d'une hémorragie ou d'une fistule urinaire. La lame est retirée progressivement sur 4 ou 5 jours.

La sonde urétérale favorise la cicatrisation de la voie excrétrice et permet de surveiller la diurèse élective du rein opéré. Elle est généralement retirée entre le 8<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> jour post opératoire.

La fonction rénale globale doit également faire l'objet d'une surveillance par dosage de la créatininémie. Aussi, un ionogramme et une numération formule sanguine peuvent être réalisés.

La prévention des accidents thrombo-emboliques veineux par bas de contention et anticoagulant doit être d'autant plus rigoureuse que la déambulation des patients est limitée par la présence de sonde urétérale.

**9-2 Néphrectomie partielle laparoscopique [76] :**

La néphrectomie partielle laparoscopique a été proposée pour diminuer la morbidité de la chirurgie ouverte. Bien que complexe, cette technique est devenue reproductible et fiable dans des centres spécialisés en laparoscopie. Au cours des dernières décennies, elle a atteint sa maturité pour devenir maintenant standardisée pour les tumeurs rénales exophytiques de moins de 4cm.

Elle peut être réalisée selon deux voies:

- ❖ La voie extra péritonéale : mieux adaptée pour les lésions postérieures ou au niveau du pôle inférieur.
- ❖ La voie trans péritonéale : privilégiée en cas de tumeur antérieure ou proche du hile.

L'inconvénient de cette voie reste la durée moyenne de clampage pédiculaire qui demeure prolongé par rapport à la voie ouverte.

**a. Instrumentation :**

Le matériel nécessaire pour la réalisation d'une néphrectomie partielle laparoscopique est :

---

**Pour la création d'accès et la fermeture**

une paire d'écarteurs de Farabeuf  
quatre pinces de Kelly  
deux pinces de Christophe  
deux pinces de Leriche  
deux pinces de Kocher  
deux pinces à disséquer à griffes  
une pince de Resano  
une paire de ciseaux Mayo courbe  
une paire de ciseaux de Boetcher  
trois trocars de 12 mm (dont un trocart avec *foam grip*,  
deux *step*-trocars)  
deux trocars à vis de 5 mm

**Instruments laparoscopiques**

une optique 0° laparoscopique  
un câble de lumière froide longue  
deux porte-aiguilles laparoscopiques  
un câble monopolaire  
un câble bipolaire  
une pince à clips Hem-o-lok  
un dissecteur  
un pousse-nœud droit  
une tirette  
deux pinces fenêtrées simples  
une pince fenêtrée double  
une pince fenêtrée courbe  
une pince mors crocodile  
une pince bipolaire  
une paire de ciseaux rotatifs coagulants monopolaires

---

**Figure 77:** Instrumentation de la néphrectomie partielle laparoscopique [76].

**b. Préparation préopératoire :**

Le patient reçoit une préparation intestinale par voie orale la veille de l'intervention. Une injection d'héparine de bas poids moléculaire est administrée. Il reste à jeûn à partir de minuit.

L'intervention se déroule sous anesthésie générale. Une sonde vésicale est mise en place. La mise en place d'une sonde nasogastrique est optionnelle. Une sonde urétérale ou une sonde JJ peut être mise en place.

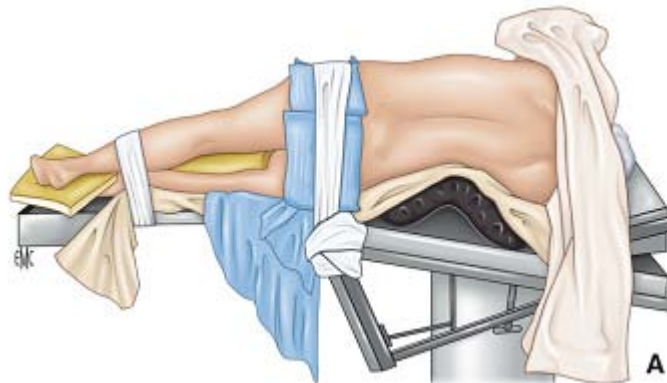
**c. La néphrectomie partielle laparoscopique extrapéritonéale :**

*c-1 Installation, accès :*

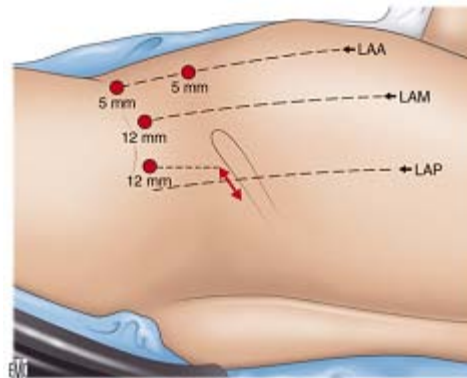
La qualité de l'installation est primordiale pour le confort de l'opérateur et pour permettre une exposition optimale de la tumeur.

Le patient est installé en décubitus latéral strict, les deux bras à 90° reposant sur des appuis-bras en évitant toute lésion d'extension des plexus brachiaux. La jambe inférieure est fléchie alors que la supérieure reste en extension. Le plateau articulé de la table est « cassé » afin d'ouvrir l'angle costo iliaque (figure 78).

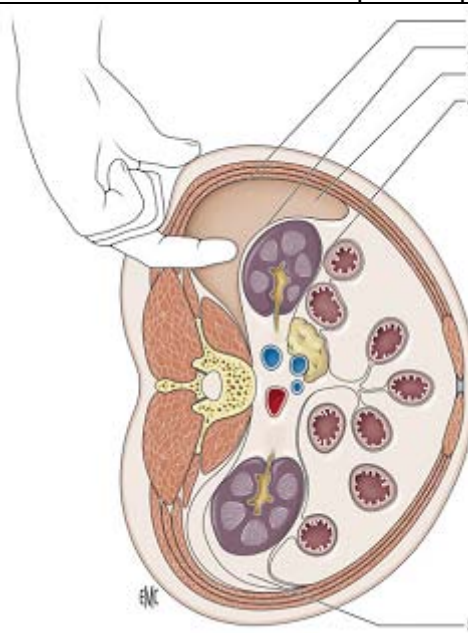
Cinq trocarts sont utilisés. La mise en place des trocarts commence par une minilombotomie à 2cm en dessous de la 12<sup>ème</sup> côte, sur la ligne axillaire postérieure. Après avoir traversé le fascia transversalis, la dissection se poursuit au doigt, vers l'avant, dans l'espace pararénal postérieur (figure 80). Cet espace se situe entre le fascia transversalis et le fascia de Gerota. Deux trocarts de 12mm sont ensuite mis en place sous contrôle digital à 2 cm au dessus de la crête iliaque, sur les lignes axillaires postérieure et moyenne. Un troisième trocart est inséré à travers la minilombotomie, ce trocart est fixé en utilisant un anneau d'étanchéité (foam grip). L'insufflation est débutée, le laparoscope est inséré dans l'un des trocarts postérieurs. Le péritoine est détaché de la paroi abdominale à l'aide de ciseaux. Deux trocarts de 5 mm sont mis en place sous contrôle de la vue sur la ligne axillaire antérieure (figure 79).



**Figure 78** : Installation du patient lors de NPL extrapéritonéale [76].



**Figure 79** : Disposition des trocars lors d'une voie laparoscopique extrapéritonéale [76].



**Figure 80** : Création de l'espace de travail: dissection digitale.  
1. Fascia transversalis, 2. fascia de Gérota, 3. espace pararénel postérieur,  
4. espace pararénel antérieur, 5. espace péri rénal [76].

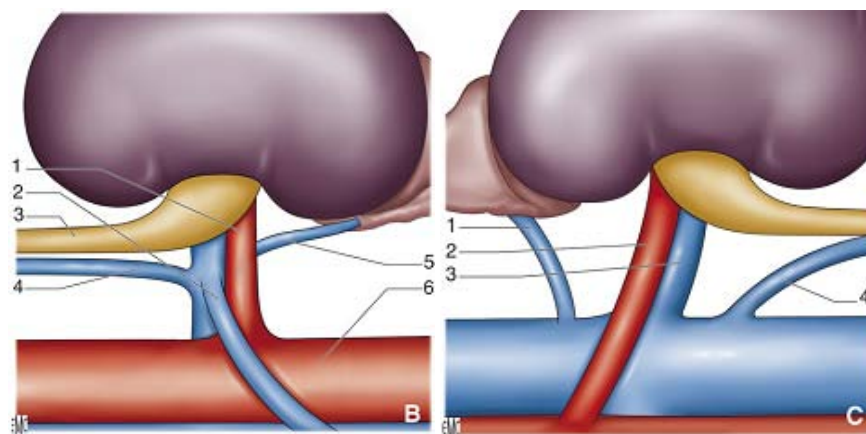
*c-2 Accès au pédicule rénal :*

Le premier repère anatomique est le muscle psoas. L'espace de travail est élargi en réalisant une dissection vers le haut et vers le bas, toujours dans l'espace pararénal postérieur, le long du muscle psoas. Le fascia de Gerota est incisé parallèlement au muscle psoas, pour accéder à l'espace périrénal. En effet, c'est dans cet espace que se trouve le pédicule rénal qui doit être entièrement disséqué en vue du clampage.

Les repères anatomiques sont les suivants :

- ❖ Du côté gauche, l'uretère ou la veine gonadique sont aussitôt identifiés. La dissection suit ces structures vers le haut : la veine gonadique s'abouche dans la veine rénale. L'artère rénale gauche est recherchée au bord supérieur de la veine rénale (Figure 81B).
- ❖ Du côté droit, la veine cave inférieure est aisément identifiée, il suffit de la suivre vers le haut pour retrouver la veine rénale droite et à son contact l'artère rénale. Au cours de cette dissection, la veine génitale apparaît également et doit être respectée (Figure 81C).

À gauche comme à droite, l'artère et la veine sont alors entièrement disséquées.



**Figure 81 :**

B-Aspect du pédicule rénal gauche par voie laparoscopique extrapéritonéale. 1. Artère rénale, 2. veine réno-azygo-lombaire, 3. Uretère, 4. veine spermatique interne, 5. veine surrénale, 6. Aorte.

C-Aspect du pédicule rénal droit par voie laparoscopique extrapéritonéale. 1. Veine surrénalienne, 2. artère rénale, 3. veine rénale, 4. veine spermatique [76].

*c-3 Résection de la tumeur :*

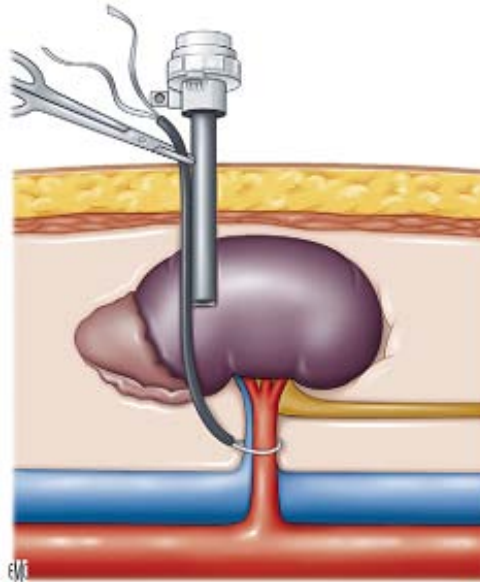
Le rein est complètement disséqué. Si un processus malin est suspecté, le fascia de Gerota et la graisse périrénale sus jacente à la lésion sont respectés. Une échographie laparoscopique est réalisée pour identifier les limites de la lésion, son extension en profondeur et ses rapports avec les voies excrétrices. Les limites de la résection sont circonscrites par coagulation de la capsule rénale, à 5 mm de la tumeur.

Si la lésion est exophytique et de petite taille, le clampage du pédicule n'est pas indispensable.

Dans le cas contraire, l'arrêt temporaire de la perfusion rénale est assuré par clampage en bloc de l'artère et de la veine, mais certains chirurgiens clampent uniquement l'artère. En effet, grâce à la pression positive du pneumopéritoine, l'hémorragie par reflux veineux reste limitée. Plusieurs méthodes ont été utilisées pour réaliser cette ischémie temporaire :

- ❖ L'utilisation d'un clamp vasculaire laparoscopique est rapide, mais elle a l'inconvénient de condamner l'un des trocars tout au long du clampage. En effet, ce type de clamp a l'avantage potentiel de maintenir le rein immobilisé dans une position optimale pour la réalisation de la tumorectomie et la suture.
- ❖ Une autre technique consiste à utiliser des clamps bulldog qu'on met en place grâce à une pince fenêtrée, séparément sur l'artère et la veine. Le problème du bulldog est que ce dernier peut être difficile à positionner et peut parfois être perdu dans le champ opératoire.
- ❖ Le tourniquet (Figure 82) reste le meilleur choix. Le pédicule rénal est disséqué sur 2 à 3cm afin de pouvoir parfaitement le contrôler et de s'assurer l'absence de pédicule polaire. Un dissecteur laparoscopique est introduit par un trocar opérateur de 12mm. Il permet de passer un lacs en tissu de 40cm de long autour de l'ensemble du pédicule rénal. Les deux brins du lacs sont ressortis par le trocar opérateur. On retire ensuite ce même trocar et les deux brins du lacs sont passés à l'aide d'un passe-fils dans une tirette vasculaire ou un drain siliconé. Le trocar est ensuite repositionné, le drain et le lacs restant à l'extérieur du trocar.

Pour clamper le pédicule en bloc, il suffit de tendre les deux brins du lacs puis de glisser délicatement le drain vers le pédicule. Une pince plate appliquée sur le drain en regard de l'orifice externe du trocart permet de maintenir le clampage. À tout moment, le clampage peut être supprimé si nécessaire.



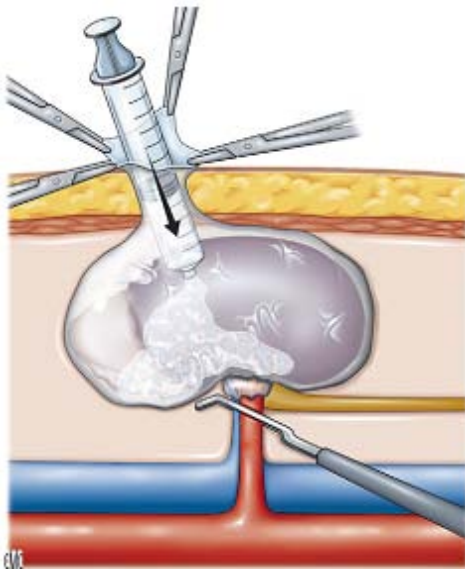
**Figure 82** : Clampage du pédicule rénal à l'aide d'un tourniquet [76].

Une réfrigération du parenchyme rénal peut s'avérer nécessaire en cas de lésion multiple ou si la tumeur est localisée près du hile rénal. Gill [77] a proposé une technique par voie laparoscopique transpéritonéale, réalisant une hypothermie de surface, grâce à l'utilisation de glace pilée (Figure 83). Le rein est entièrement disséqué, dégraissé, excepté en regard de la tumeur. L'uretère et la glande surrénalienne sont entièrement libérés du rein, le pédicule rénal est largement disséqué. Un clamp de Satinsky endoscopique est placé sur les vaisseaux en bloc. Puis un sac d'extraction endoscopique est introduit et entièrement déplié. Le rein est placé dans le sac, l'ouverture du sac est disposée autour du pédicule rénal puis délicatement refermée. Le clamp de Satinsky est serré. Le fond du sac est saisi par une pince fenêtrée, puis extériorisé par un orifice, pendant que le trocart correspondant est retiré. Le fond du sac est ouvert aux ciseaux, les bords sont saisis par trois ou quatre pinces. Le pneumopéritoine est exsufflé ; 600 à 750 ml de glace pilée sont injectés grâce à une seringue à gros embout. Un fil est noué autour

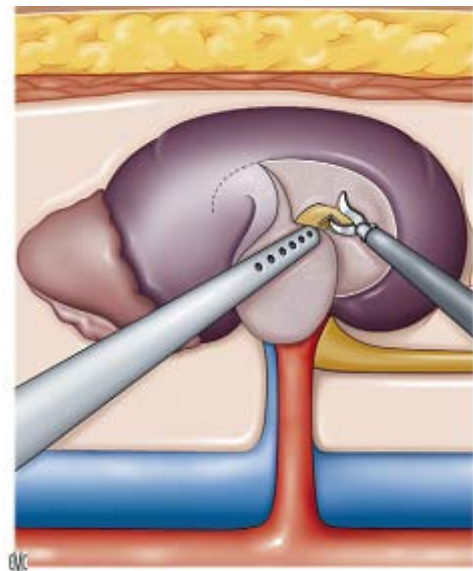
du fond du sac ; le sac est réintroduit dans l'abdomen, le trocart réinséré, puis le pneumopéritoine est rétabli. Après une réfrigération d'environ 10 minutes, la température du parenchyme rénal se situe entre 5 et 19 °C.

L'excision de la lésion se fait par section du parenchyme à l'aide de ciseaux « à lames froides » (figure 84). La pièce est placée dans un sac d'extraction laparoscopique. Le trocart de la minilombotomie est retiré, la pièce est extériorisée à travers cet orifice. Le trocart est repositionné et le pneumo-rétro-péritoine rétabli.

Un examen anatomopathologique est immédiatement réalisé. S'il y a une suspicion de marge d'exérèse positive, la résection doit être complétée.



**Figure 83:** méthode de la glace pilée[76].



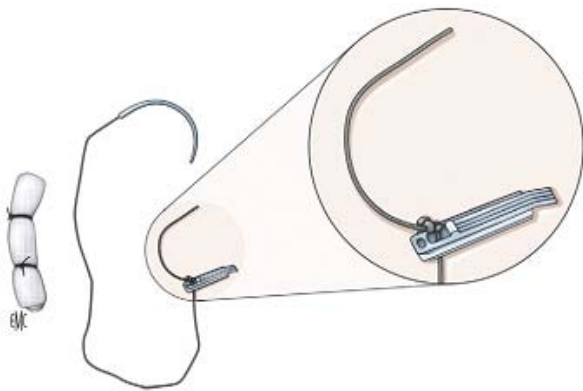
**Figure 84:** section « à froid » du parenchyme aux ciseaux [76].

#### *c-4 La néphrorraphie :*

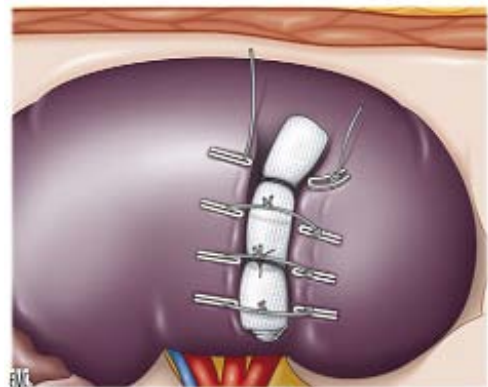
Les vaisseaux de la tranche de section sont sélectivement liés par une suture de Vicryl\* 4.0, aiguille 17. Pour faciliter leur identification, la perfusion rénale peut être rétablie ou interrompue grâce à la tirette.

Si les voies excrétrices ont été ouvertes, elles sont reconstruites par un surjet de Vicryl\* 4.0. L'étanchéité est contrôlée par la perfusion d'un mélange de sérum physiologique et de bleu de méthylène sur sonde urétérale ou la sonde vésicale en cas de mise en place d'une sonde JJ.

Le parenchyme est refermé par plusieurs sutures de Vicryl\* 0 «préclipées » selon la technique suivante : Un fil de Vicryl\* 0 serti est raccourci à 15 cm, à 4-5 cm de son extrémité, un nœud est réalisé. Un clip résorbable type Hem-o-lok\* est placé au contact du nœud, du côté de l'aiguille (Figure 85). Le fil ainsi préparé est introduit par un trocart de 12 mm. Après avoir passé l'aiguille à travers le parenchyme rénal d'un côté du lit tumoral, le fil est tendu, jusqu'à ce que le clip se bloque contre la capsule rénale. Un rouleau de Surgicel\* est inséré pour combler le site lit tumoral, puis l'aiguille est ressortie du côté opposé. À ce niveau, au contact du parenchyme, un deuxième clip identique est placé (Figure 86). Le nœud peut être maintenant réalisé, sans risque de couper le tissu rénal par un effet de « fil à couper le beurre ». Trois ou quatre sutures similaires suffisent généralement pour fermer entièrement le parenchyme rénal. Cette technique permet de fermer le parenchyme plus rapidement tout en évitant les plaies par le fil.



**Figure 85** : des fils préclipés et un rouleau de surgicel\* [76].



**Figure 86** : Fermeture du parenchyme rénal [76].

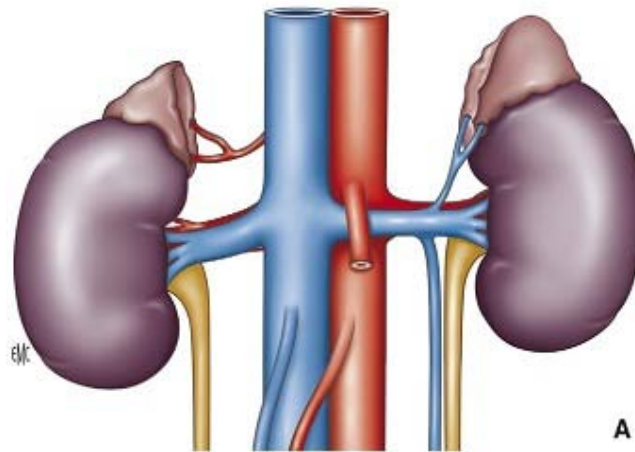
La perfusion rénale est rétablie en retirant la tirette et le lacs placé autour du pédicule.

Un drain de Redon aspiratif est mis en place par le trocart inférieur antérieur.

Enfin, exsufflation du pneumopéritoire et fermeture des plans superficiels.

#### **d. La néphrectomie partielle laparoscopique transpéritonéale :**

Par voie transpéritonéale, les principes techniques de la néphrectomie partielle sont les mêmes. C'est le développement de l'espace de travail et la dissection du pédicule rénal qui font la différence entre les deux voies.

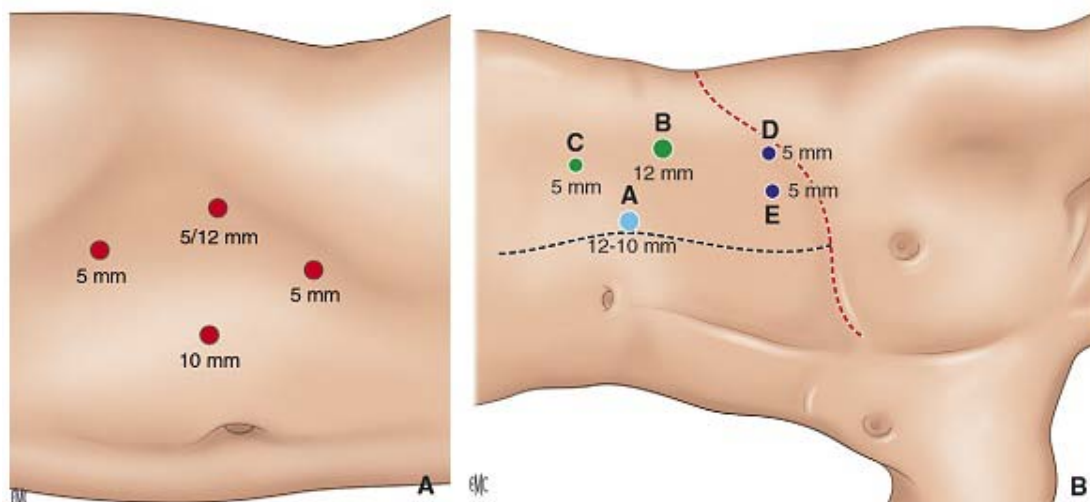


**Figure 87:** Topographie des pédicules rénaux par voie laparoscopique transpéritonéale [76].

*d.-1 Installation du patient :*

Le patient est installé en décubitus latéral, ou en position oblique à 45°. Quatre trocarts sont utilisés en losange :

- ❖ Un premier trocart de 12 mm au niveau du bord des muscles grands droits à la hauteur de l'ombilic ou légèrement décalé vers la tête du patient (Figure 88). Le plus souvent, ce trocart est placé par technique ouverte, mais on peut aussi préférer la ponction directe, après création du pneumopéritoine à l'aide d'une aiguille de Veress.
- ❖ Après introduction du laparoscope, un deuxième trocart de 12 mm est placé sous contrôle visuel sur la même horizontale, sur la ligne axillaire antérieure, ou légèrement plus latéralement.
- ❖ Et enfin, deux trocarts de 5 mm sont mis en place également sur la ligne axillaire antérieure, le premier à 2 cm de l'épine iliaque antéro-supérieure, et le deuxième à 2cm en dessous du rebord costal. À quelques centimètres de ce dernier, un cinquième trocart peut être placé en cas d'intervention du côté droit, ce qui peut être utile pour écarter le foie.



**Figure 88:** A. Disposition des trocarts lors d'une voie laparoscopique transpéritonéale. B. Du côté droit, un cinquième trocart peut être utile pour écarter le foie[76].

#### *d-2 Accès au pédicule rénal :*

Du côté gauche, le péritoine pariétal est incisé dans la gouttière latérocolique. L'angle colique gauche, le côlon gauche et le sigmoïde sont mobilisés pour exposer le fascia de Gerota. Le muscle psoas, l'uretère et la veine gonadique sont identifiés. En suivant cette dernière vers le haut, la veine rénale est aisément retrouvée. L'artère se trouve derrière la veine. Les deux vaisseaux sont entièrement disséqués pour permettre un clampage.

Du côté droit, l'angle colique droit est mobilisé puis le duodénum est disséqué faisant apparaître la face antérieure de la veine cave inférieure. La dissection vers le haut du bord latéral de la veine cave inférieure permet d'exposer la veine rénale. L'artère rénale rejoint le pédicule rénal après avoir croisé la veine cave inférieure.

#### *d-3 Résection de la tumeur et néphrorraphie :*

Les principes d'exérèse de la lésion et de néphrorraphie sont les mêmes que par voie extrapéritonéale. La pièce opératoire est placée dans un sac d'extraction et peut être extraite immédiatement ou mise de côté jusqu'à la fin de l'intervention. Elle est retirée par le site de trocart ombilical. Si nécessaire, l'incision peut être légèrement agrandie.

L'extubation du pneumopéritoine doit être soignée, autrement des douleurs scapulaires post opératoires peuvent apparaître.

Un drain de Redon est placé dans l'orifice du trocart proche de l'épine iliaque antéro-supérieure.

*d-4 Période post opératoire :*

Habituellement, les patients reprennent une alimentation normale dès le lendemain de l'intervention, et la perfusion est aussitôt retirée.

La sonde nasogastrique est retirée en post opératoire immédiat et la sonde vésicale, le lendemain de l'intervention.

La surveillance du drainage permet le diagnostic et la prise en charge rapide d'une hémorragie ou d'une fistule urinaire. Le Redon aspiratif est retiré quand la quantité de liquide drainé est inférieure à 50 ml.

Le traitement antalgique parentéral est administré pendant une durée limitée (48 heures en général). Le traitement anticoagulant prophylactique est prescrit pour une durée de 10 jours avec port de bas de contention.

La durée d'hospitalisation est inférieure à celle de la néphrectomie partielle à ciel ouvert (sortie envisageable à partir du 4<sup>ème</sup> jour post opératoire).

La reprise des activités est précoce, l'activité professionnelle pouvant être envisagée souvent à 15 jours à 3 semaines.

**9-3 La néphrectomie partielle laparoscopique robot assistée [33] :**

Depuis quelques années, la robotique a trouvé sa place en chirurgie conservatrice rénale. Grâce à la dextérité, la précision et la minutie qu'elle procure, elle permet d'optimiser les gestes du chirurgien et de réduire les différents temps opératoires. Cette technique associe les avantages d'une chirurgie conservatrice et mini invasive. Une critique souvent émise vis-à-vis de la robotique est le coût de cette technique chirurgicale

**a. Temps préparatoires :**

*a.1-Matériel :*

Le matériel nécessaire à la réalisation de la NPLAR se compose de :

- ❖ robot chirurgical (type de description : Da Vinci 3bras) (figure 89).
- ❖ aiguille de Veress
- ❖ optique 0°
- ❖ 4 ou 5 trocars :
  - 2 trocars à usage unique de 12 mm (un pour l'optique, l'autre pour l'aide),
  - 2 trocars de 10 mm à usage multiple pour les instruments du robot,
  - un cinquième trocart de 5 mm est nécessaire pour la réalisation d'intervention du côté droit (pour y introduire une pince afin de refouler la masse hépatique).
- ❖ instruments chirurgicaux :
  - pour le robot : pince bipolaire, crochet coagulateur, porte-aiguille, ciseaux monopolaires.
  - pour l'aide : aspirateur-irrigateur, pince à préhension, ciseaux, pinces à clips (Hem-o-lok\*), sac à extraction, clamps vasculaires (Bulldogs).



**Figure 89** : Robot chirurgical Da Vinci 3 bras [33].

*a.2-Table opératoire de conversion :*

Une table de chirurgie conventionnelle avec tout le matériel nécessaire à la chirurgie rénale par voie ouverte est préparée pour permettre une éventuelle conversion chirurgicale urgente.

*a. 3-Installation du patient :*

Ce temps est fondamental en chirurgie robotique, toute mobilisation de la table ou du patient étant impossible après mise en place du robot.

L'intervention est menée sous anesthésie générale, avec sondage vésical.

Le patient est installé en décubitus dorsal, côté homolatéral soulevé par des billots. Cette position latérale est renforcée par une inclinaison latérale de la table opératoire à 45° (de façon à bien dégager la masse digestive du champ opératoire). Le bras homolatéral est relevé et fixé sur un support, tandis que le bras controlatéral est horizontal à 90° sur un appui bras. Les membres inférieurs quant à eux sont en extension. Cette position latérale est maintenue par la mise en place d'appuis: crâne, thorax, bassin, membre inférieur. Tous ces points d'appuis sont protégés

afin d'éviter des lésions par compression. Un billot est mis en place sous les genoux afin d'éviter un éventuel recurvatum néfaste pour le nerf fibulaire (figure 90).



**Figure 90** : Installation du patient [33].

*a.4-Préparation du robot :*

Durant les phases d'induction anesthésique et d'installation du patient, le drapage du robot est assuré avec des housses stériles, et la caméra stéréoscopique est préparée et réglée.

*a.5-Création du pneumopéritoine et mise en place des trocars :*

Un abord cœlioscopique transpéritonéal de la cavité abdominale est réalisé.

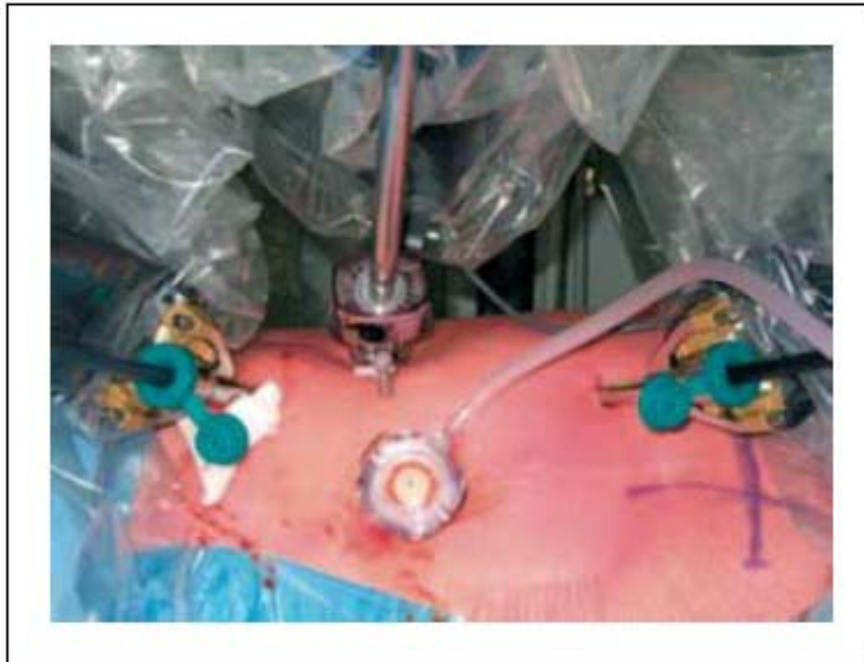
Du côté gauche, le pneumopéritoine est réalisé à l'aiguille de Veress.

Du côté droit (du fait de la masse hépatique), ou en cas d'antécédents de chirurgie abdominale, l'abord de la cavité péritonéale se fait en open-cœlioscopie ombilicale (par une courte incision latéro ombilicale).

Lorsque le pneumopéritoine est installé et stabilisé (à une pression de 12 mmHg), on procède à la mise en place des trocars, dont le choix de positionnement est fondamental afin d'éviter les conflits internes (entre les instruments) ou externes (entre les bras du robot ou avec

ceux de l'aide), mais doit également permettre une bonne visualisation et un accès aux structures anatomiques concernées.

Le premier trocart de 12 mm positionné en ombilical, est dédié à l'aide opératoire. Les trocarts opérateurs du robot (diamètre 10 mm) sont positionnés sous contrôle endoscopique sur la ligne médio claviculaire, l'un en sous costal, l'autre en fosse iliaque. Le second trocart de 12mm sert à introduire l'optique. Il est implanté à mi distance des précédents, légèrement latéralisé (Figure 91). Lors des NPLRA du côté droit, un trocart de 5 mm est introduit en sous xiphoidien afin d'introduire une pince pour refouler la masse hépatique.



**Figure 91** : positionnement des trocarts [33].

***a.6-Installation du robot :***

Le robot est alors approché de la table opératoire à l'arrière du patient. Les bras sont déployés afin d'arriver au dessus de ce dernier.

C'est à ce moment que les trocarts opérateurs sont solidarisés aux bras du robot.

Le bras médian est solidarisé au trocart de 12 mm et l'optique 0° est introduite par ce dernier trocart. Les instruments permettant le début de l'intervention sont mis en place (pince bipolaire à gauche et crochet coagulateur à droite).

L'installation est alors terminée, l'opérateur se place à la console, seuls l'aide opératoire et l'instrumentiste restent auprès du patient.

**b. Temps opératoires :**

***b.1-Décollement pariéto-colique :***

Le premier temps opératoire consiste en une libération du côlon homolatéral par section du fascia de Toldt (Figure 92).

Une fois le côlon libéré de ces attaches pariétales, la dissection découvre le fascia de Gérota : la loge rénale est ainsi exposée.

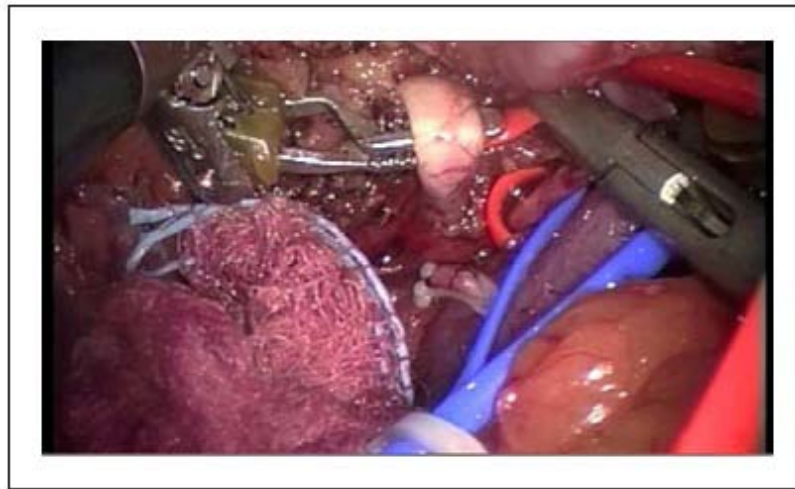


**Figure 92 : Libération du colon par section du fascia de Toldt [33].**

*b.2-Dissection et contrôle du pédicule rénal*

La première étape consiste à identifier le pédicule rénal : par l'abord direct des vaisseaux rénaux dans l'espace latéro-cave (ou inter aortico-cave) à droite, et latéro-aortique à gauche.

Le contrôle de la veine rénale se termine par la mise en place d'un lacs siliconé dont les deux brins sont solidarisés par un clip Hem-o-lok\*. Cette manœuvre permettra notamment l'exposition de l'artère rénale (celle ci se situant en arrière de la veine) et facilitera la mise en place des clamps Bulldogs.



**Figure 93** : Mise en place d'un lac siliconé sous l'artère rénale[33].

Il est important de préciser que le rôle de l'aide opératoire en chirurgie robotique (du fait de l'absence de chirurgien auprès du patient) s'avère fondamental durant l'étape de dissection du pédicule. En effet, c'est lui qui pose les clips et effectue les sections des branches collatérales. C'est également lui qui réalisera la pose des clamps sur les branches artérielles rénales.

*b.3-Libération du siège de la tumeur :*

Le fascia de Gérota et la graisse péri rénale sont incisés en regard de la tumeur : la dissection du rein est limitée, et menée dans le plan de la néphrectomie simple. Dans le cas des tumeurs postérieures, il faudra alors libérer complètement le rein de la graisse péri rénale, pour permettre une bascule de ce dernier sur son pédicule, et ainsi accéder au siège de la tumeur. La

capsule rénale est libérée de la graisse péri rénale par section au crochet coagulateur. La graisse péri tumorale fera partie de la pièce d'exérèse.



**Figure 94 : libération du rein [33].**

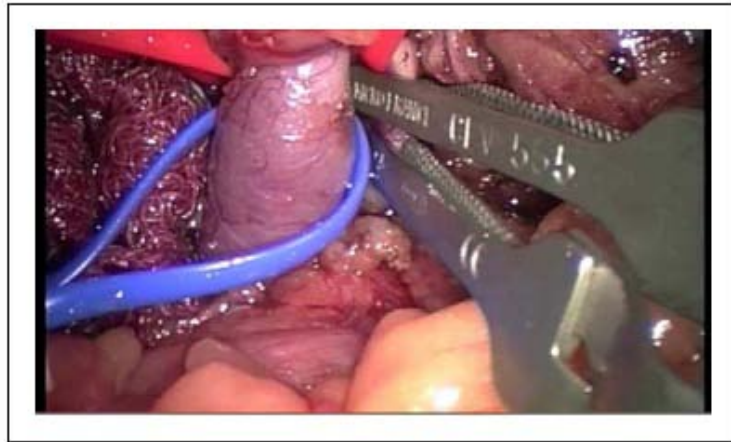
***b.4-Hémostase temporaire du pédicule :***

Les interventions sont souvent menées sous clampage vasculaire de type artériel simple. Le clampage veineux n'est pas nécessaire, la pression du pneumopéritoine limitant le saignement.

Deux clamps Bulldogs de coelioscopie sont mis en place sur l'artère rénale par l'aide opératoire : la mise sur lacs des vaisseaux permet de faciliter leur positionnement.

S'il existe plusieurs artères ou une bifurcation artérielle précoce, chaque branche est doublement clampée.

À partir de cet instant, le temps d'ischémie chaude est compté.



**Figure 95 : double clampage artériel [33].**

***b.5-La résection tumorale :***

La lésion est délimitée avant clampage par incision du pourtour tumoral au crochet coagulateur.

Après clampage, le bras droit du robot est équipé des ciseaux monopolaires, qui vont permettre la réalisation de la section parenchymateuse.

Durant cette phase de section, il est essentiel de visualiser les limites tumorales, et de s'assurer que la résection est effectuée en parenchyme sain.

Il est primordial que l'aide procède à une aspiration constante de la tranche de section.

La réalisation d'examen extemporané de la tranche de section n'est pas obligatoire, souvent les marges sont saines [33].

***b.6-Urostase et hémostase :***

L'urostase et l'hémostase sont assurées par réalisation d'un surjet de fil résorbable monofilament, bloqué contre la capsule par un clip Hem-o-lok\* (technique des fils préclipés) (Figures 85,86).

L'hémostase des grosses branches vasculaires est réalisée de façon élective par points séparés de fil monofilament résorbable.

Un complément hémostatique peut être utilisé : Bioglue\*, compresse de TachoSil\* (Figure 97).

Ensuite, déclampage pédiculaire après avoir baissé la pression d'insufflation à 8 mmHg (afin de déceler un éventuel saignement masqué par le pneumopéritoine).

Si l'hémostase s'avère insuffisante, un surjet parenchymateux en " S " de fil tressé résorbable bloqué contre la capsule rénale par des clips Hem-o-lok\* est réalisé.



**Figure 96** : Mise en place d'une compresse Tachosil\* [33].

***b.7-Extraction de la pièce opératoire et fin d'intervention :***

Le site opératoire est rétro-péritonisé par réalisation d'un surjet de fil tressé résorbable sur le fascia de Gérota. Ceci permet de refermer la loge rénale, et d'isoler les structures urinaires des structures digestives.

La pièce opératoire, ainsi que la graisse péri tumorale sont placées dans un sac de 10 mm (Figure 97).

Un drainage aspiratif peut être mis en place.

Les trocars sont retirés sous contrôle de la vue.

Le sac est extrait au niveau ombilical après léger agrandissement de l'incision.

La fermeture pariétale est réalisée plan par plan.



**Figure 97** : La pièce placée dans un sac pour extraction [33].

**b.8-Suites opératoires immédiates :**

Elles sont similaires à celles de la chirurgie laparoscopique standard.

**10. Complications de la néphrectomie partielle [66] :**

**10.1 Complications per opératoires :**

**a. Lésion d'organe de voisinage :**

Le risque de lésions d'organe de voisinage reste limité, il peut classiquement concerner le colon à la face antérieure, le foie et la rate à la face supérieure respectivement à droite et à gauche.

La brèche pleurale, complication la plus fréquente au cours de la lombotomie, doit être signalée à l'anesthésiste. Cette brèche doit être suturée de façon étanche après exsufflation du pneumothorax, en même temps, le malade doit être maintenu en inspiration forcée.

**b. Lésions vasculaires :**

En cas de lésion du pédicule rénal, l'aorte ou la veine cave inférieure, des sutures vasculaires avec transfusion sanguine peuvent être nécessaires.

**c. Infaisabilité technique :**

La découverte per opératoire de multifocalité lésionnelle passée inaperçu à l'imagerie ou l'impossibilité d'exérèse tumorale complète peuvent conduire à la décision de totaliser la néphrectomie.

Dans notre série, un seul cas de limite tumorale rasante mise en évidence à l'examen extemporané amenant à compléter la néphrectomie.

**10.2 Complications post opératoires :**

Les taux de complications chirurgicales après néphrectomie partielle d'indication élective et après la néphrectomie totale élargie pour tumeur de stade T1a et de localisation superficielle sont équivalents [66].

Toutes indications confondues, le taux de complications chirurgicales et médicales et de l'ordre de 4% à 37%. L'indication de nécessité, la taille tumorale supérieure à 4cm et la localisation hilare sont associées à des taux de morbidités plus élevé [67, 68].

**a. La fistule urinaire :**

C'est la complication la plus fréquente (3% à 10% des néphrectomies partielles dans les indications de nécessité). Elle provient habituellement d'une fuite sur la suture de la voie excrétrice, ou parfois d'un fond caliciel exclu sur la tranche de néphrectomie partielle.

Si négligée, l'évolution se fait vers la constitution d'un urinome dont la complication majeure est l'infection secondaire.

La fistule urinaire représentait l'unique complication observée dans notre série, notée chez un seul patient et amenant à une réintervention pour drainage et complément de la néphrectomie.

**b. L'hémorragie et l'hématome de la loge rénale :**

L'hémorragie représente 1,8% à 2,5% des complications post opératoires de la néphrectomie partielle. On distingue :

L'hémorragie massive post opératoire précoce révélée par le drainage mis en place nécessitant une reprise chirurgicale pour hémostase ou embolisation sélective.

Le saignement secondaire survenant à bas bruit après retrait du drain à l'origine d'un hématome de la loge rénale à traiter symptomatiquement : antalgiques, drainage endoscopique de la voie excrétrice en cas de compression extrinsèque, transfusion si nécessaire.

**c. L'insuffisance rénale aiguë :**

Sa fréquence est de l'ordre de 2% à 9%, conséquence de la tubulopathie induite par l'ischémie et la réduction néphronique dûe à l'exérèse chirurgicale. Elle est surtout observée chez les patients ayant une fonction rénale pré opératoire altérée ou en cas de chirurgie sur rein unique. Elle est généralement régressive en quelques semaines mais sa pérennisation peut relever des procédés de dialyse.

**d. Faux anévrysmes artério-veineux :**

C'est une complication assez rare (moins de 0,5%), en rapport avec la présence d'une lumière artérielle méconnue lors de l'hémostase de la tranche souvent au voisinage du hile où les vaisseaux ont tendance à se rétracter. Il se révèle généralement entre le 10<sup>ème</sup> et le 30<sup>ème</sup> jour postopératoire par des douleurs lombaires paroxystiques et hématurie massive, parfois même un choc hypovolémique. Le diagnostic est confirmé par angio-scanner. La prise en charge fait appel à l'embolisation hyper sélective.

**e. Les complications pariétales :**

L'hématome et l'abcès de la paroi représente 3% à 4% des complications post opératoires de la néphrectomie partielle à ciel ouvert. Ils peuvent nécessiter une mise à plat chirurgicale.

A long terme, les éventrations ainsi que les dénervations pariétales par lésion ou compression du nerf intercostal peuvent être à l'origine de douleurs persistantes et surtout d'une perte de tonicité pariétale.

**f. La mortalité :**

La mortalité varie de 0 à 4,8%.

Une nécessité de réintervention est observée dans 0 à 5,4% des cas.

Dans notre série, le taux de mortalité était de 0%.

## **11. Résultats [66] :**

### **11-1 Résultats anatomopathologiques :**

La bonne visibilité lors de la coupe parenchymateuse et l'examen soigneux de la pièce sont à l'origine d'un taux de 3% à 4% de marges positives. L'analyse extemporanée du lit de résection tumorale n'est plus pratiquée aujourd'hui qu'en cas de doute macroscopique. Tant que les marges sont négatives, l'épaisseur du parenchyme sain n'est pas jugée importante.

La résection de la tumeur avec la graisse péri rénale adjacente permet une stadification TNM de qualité, nécessaire à l'évaluation pronostique du patient.

Dans les séries récentes, plus de 80% des tumeurs opérées sont malignes, avec par ordre de fréquence : carcinome à cellules claires, carcinome tubulo-papillaire de type I et II et le carcinome à cellules chromophobes.

Le taux de tumeurs bénignes est d'autant plus élevé que la taille tumorale est petite. Cette constatation a conduit certains auteurs à proposer une biopsie percutanée des masses rénales solides de moins de 4cm afin d'éviter la chirurgie pour les tumeurs bénignes.

Dans notre série, les marges étaient saines dans 85,7% des cas (12 cas). Toutes les tumeurs opérées étaient malignes. Le type histologique le plus fréquent était le carcinome à cellules claires retrouvé dans 50% des cas, suivi par le carcinome papillaire dans 28,5% des cas, le carcinome chromophile dans 14,3% des cas et enfin le carcinome des tubes collecteurs de Bellini dans 7,2% des cas.

### **11-2 Résultats carcinologiques [43] :**

Sur une revue de 17 études s'étendant de 1980 à 2006 portant sur plus de 2400 patients: la survie spécifique à 10 ans est de 82 à 100%. La récurrence locorégionale est de 4 à 6%. Pace a rapporté dans une série de 549 patients traités par néphrectomie partielle pour cancer du rein. Sur une durée de 20 ans, il a trouvé une survie sans récurrence à 5 ans de 97,5% [69]. Pertia a rapporté une série de 57 patients traités par néphrectomie partielle pour des tumeurs de 4 à 7cm, sur un suivi moyen de 70mois: une récurrence locale de 3,5% et systémique de 7%. La survie globale était de 85,8% et sans récurrence de 82,4% [70].

Dans notre série, avec un suivi moyen de 6 mois, aucune récurrence clinique ni radiologique n'a été notée.

### **11-3 Résultats fonctionnels:**

La préservation chirurgicale de plus de 50% du parenchyme rénal sain permet en général de conserver une bonne fonction rénale [43]. Sur une série de 37 néphrectomies partielles sur rein unique sans clampage vasculaire avec un suivi de 7 ans, malgré une décroissance significative de la clairance en post opératoire, le taux d'insuffisance rénale ne variait pas significativement. Aucun patient n'a nécessité une dialyse définitive. Ceci peut s'expliquer en partie par l'absence de clampage vasculaire permettant une préservation optimale du capital néphronique restant [71].

Le bénéfice sur le respect de la fonction rénale à long terme est aussi démontré en cas d'indication élective.

## **12. Recommandations :**

### **12.1 La néphrectomie partielle face au traitement ablatif:**

En 2012, Ephrem et al. [78] ont comparé rétrospectivement 74 patients suivis pendant 5ans pour tumeurs rénales classées T1a, 37 patients ont été traités par radiofréquence et le reste par néphrectomie partielle. Les deux groupes présentaient des caractéristiques tumorales identiques, mais la radiofréquence a été réalisée chez des patients plus âgés et présentant plusieurs comorbidités. Cette étude n'a pas mis en évidence de différence en terme de résultats oncologiques. Cependant, d'autres études sont nécessaires pour davantage d'information sur son rôle comme traitement alternatif à la chirurgie.

### **12.2 La néphrectomie partielle face à la néphrectomie radicale [79-86] :**

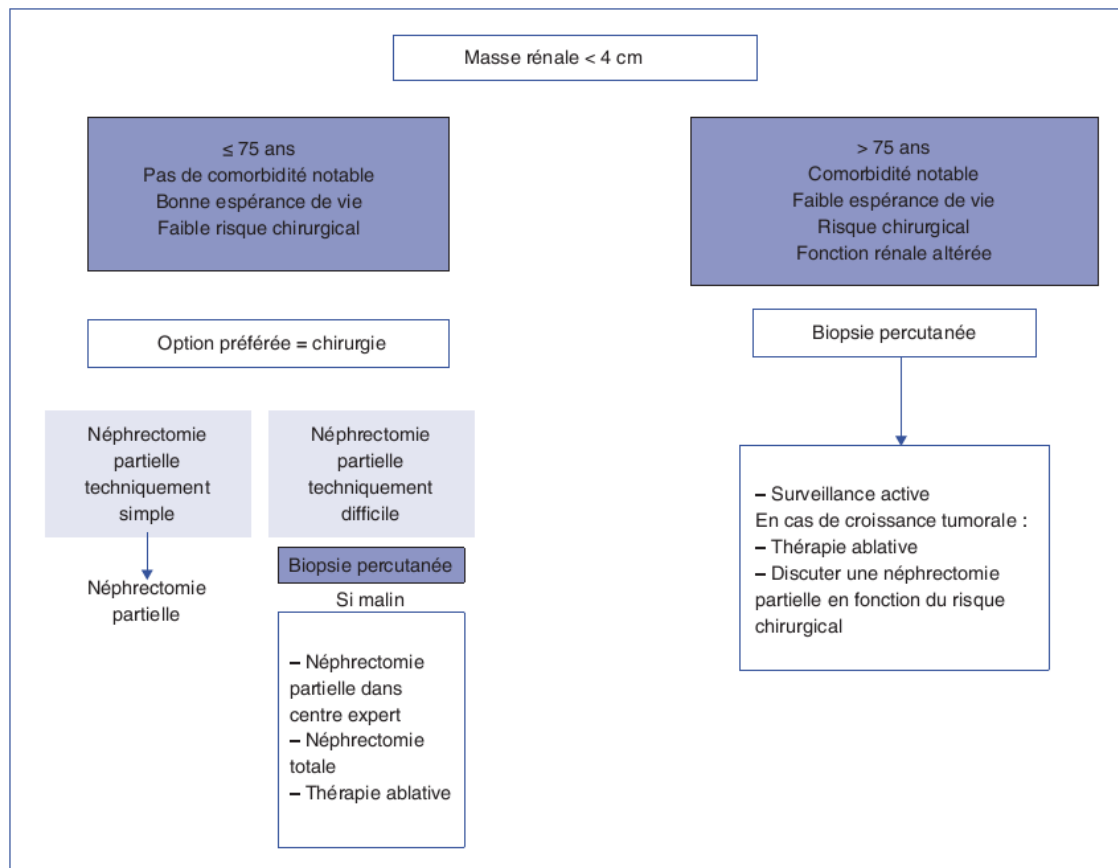
De nombreux articles ont vanté les avantages en termes de résultats fonctionnels de la néphrectomie partielle sur la néphrectomie totale, les résultats oncologiques étant identiques. Lau et al. en 2000 [82] ont comparé une série de plus de 1 500 patients qui ont eu soit une néphrectomie partielle, soit une néphrectomie totale pour une lésion unique, avec rein controlatéral sain. Le taux d'insuffisance rénale chronique 10 ans après la chirurgie, était de

11,6% en cas de chirurgie partielle, et atteignait 22,4% en cas de néphrectomie totale. De même, Huang et al. [83] en 2006, ont analysé rétrospectivement une cohorte de 662 patients à fonction rénale initialement normale, et qui ont bénéficié d'une chirurgie soit partielle, soit radicale, pour lésion unique de moins de 4 cm. La probabilité de conserver un DFG supérieur à 60 ml/min 10 ans après la chirurgie était de l'ordre de 80% en cas de chirurgie partielle, et s'effondrait à 35% en cas de néphrectomie totale.

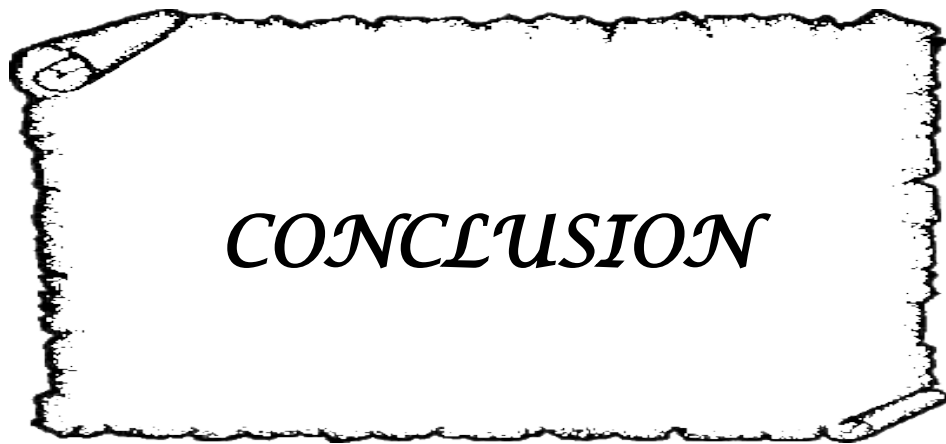
### **12.3 Comparaison des différentes voies d'abord de la néphrectomie partielle :**

Van Poppel [87] a réalisé en 2010 une revue de la littérature, portant sur la néphrectomie partielle. Il a comparé les différentes voies d'abord et son analyse a révélé que :

- il n'y avait pas de différence significative en terme de survie globale ou sans récurrence, quelle que soit la voie d'abord utilisée,
- la laparoscopie diminuait significativement la durée opératoire par rapport à la voie ouverte, mais que les techniques mini invasives robotiques et coelioscopiques possédaient des durées opératoires identiques,
- les durées d'ischémie chaude étaient significativement plus élevées en laparoscopie par rapport aux techniques ouverte et robotique qui ont des valeurs voisines,
- le taux de marges positives est plus important en laparoscopie qu'en voie ouverte, et il est exceptionnel en voie robotique ;
- les taux de complications sont plus élevés par voie laparoscopique par rapport aux deux autres voies d'abord (ce taux tend à diminuer dans les séries plus récentes) ;
- les résultats sur la fonction rénale à long terme sont globalement équivalents quelle que soit la technique, si la durée d'ischémie chaude reste inférieure à 25 voire 30 minutes.



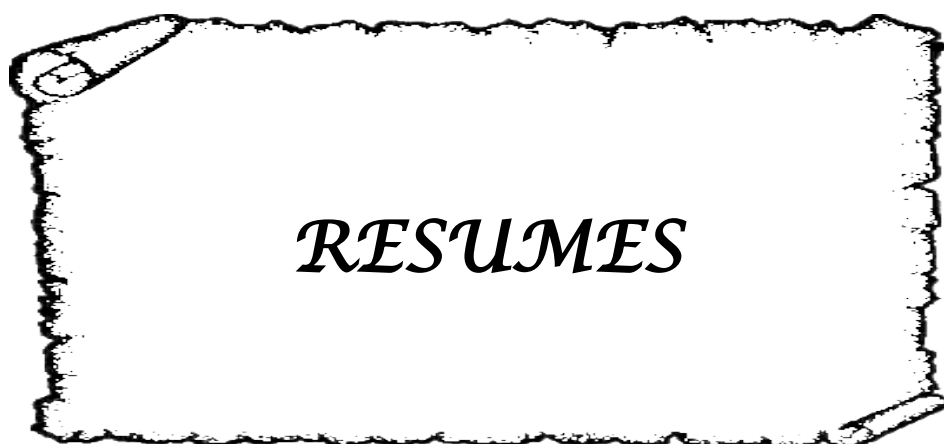
**Figure 98 :** recommandations du CCAFU 2013: Prise en charge des lésions rénales de moins de 4 cm d'histologie indéterminée [39].



La néphrectomie partielle est aujourd'hui la solution la plus adéquate d'un point de vue carcinologique et fonctionnel pour traiter les lésions rénales de taille limitée (classées T1), l'abord mini invasif apporte en plus les bénéfices de la voie laparoscopique.

Malheureusement, elle n'a pas encore la place qu'elle mérite. La crainte de la morbidité et l'essor de la néphrectomie totale élargie laparoscopique constituent un frein à son développement.

Notre expérience reste certes modeste, mais les résultats sont très honorables. L'évolution naturelle se fait vers la chirurgie conservatrice en respectant ses indications, quelque soit le rein controlatéral à condition qu'elle soit techniquement réalisable.



## Résumé

Durant les deux dernières décennies, l'incidence des tumeurs rénales de petite taille a nettement augmenté. Parallèlement, leur prise en charge a beaucoup évolué. Dans ce sens, la néphrectomie partielle représente le traitement de référence permettant à la fois une exérèse complète de la tumeur, et une préservation du capital néphronique.

Notre travail est une étude rétrospective descriptive ayant pour objectif de décrire les différents types de cette chirurgie, ses indications, ses résultats et d'étudier sa place dans le service d'urologie de l'hôpital Ibn Tofail, CHU Mohammed VI de Marrakech. Sur une période de 8 ans allant de Janvier 2006 à Janvier 2014, 14 patients diagnostiqués d'une tumeur rénale ont bénéficié d'une néphrectomie partielle dont 12 par voie ouverte et 2 par voie laparoscopique. L'âge moyen des patients était de 48,3 ans avec une prédominance féminine (64,3% des cas). La découverte était fortuite dans 42,9% (par échographie dans 4 cas et par scanner dans 2 cas). Les douleurs lombaires représentaient le symptôme clinique le plus fréquent (42,9 % des cas) tandis que l'hématurie et les troubles urinaires irritatifs représentaient 14,2% des cas. La localisation prédominait au niveau du côté gauche (64,3% des cas). L'échographie et l'uroscanner étaient systématiques en pré opératoire. Dans 3 cas, la caractérisation de la lésion rénale était délicate nécessitant un complément d'imagerie par une IRM/angio IRM. La taille tumorale moyenne au scanner pré opératoire était de 4,9 cm. La durée opératoire moyenne était de 3h08min et la durée moyenne d'ischémie chaude était de 24,5 min. L'examen anatomopathologique a mis en évidence un carcinome à cellules claires dans 50% des cas, un carcinome papillaire dans 28,5% des cas, un carcinome chromophile dans 14,3% des cas et un carcinome des tubes collecteurs de Bellini dans 7,2% des cas ; la taille tumorale moyenne était de 5cm. Les résultats étaient bons dans l'ensemble : conversion en néphrectomie totale dans 2 cas (un cas de fistule urinaire avec surinfection et un cas de résection tumorale rasante mise en évidence à l'examen extemporané), néphrectomie réussie pour le reste des malades. Aucun cas de récurrence n'a été détecté.

Les progrès technologiques tant de l'imagerie que de l'instrumentation et des techniques hémostatiques vont certainement permettre la diffusion de la néphrectomie partielle augmentant ainsi sa proportion, qui reste aujourd'hui trop faible.

## Abstract

During the last two decades, the incidence of small renal tumours has increased significantly. In parallel, their management has evolved. Partial nephrectomy represents actually the standard treatment allowing in the same time a complete excision of the tumour and a nephronic preservation. Through this study, we tried to describe this surgery's different types, indications, results and talk over its place in the urology departement at Ibn Tofail's Hospital, university hospital Mohammed VI in Marrakech. Over a period of 8 years from January 2006 to January 2014, 14 patients diagnosed with renal tumours underwent a partial nephrectomy : 12 by an open approach and 2 by a laparoscopic approach. The average age was 48,3 years with a female predominance (64,3% of cases). The detection was fortuitous in 42,9% of cases ( by ultrasound in 4 cases and by CT in 2 cases). The back pain represented the most frequent symptom (42,9% of cases) while hematuria and irritative urinary disorders were indicative in only 14,2% of cases. The localization prevailed at the left side (64,3% of cases). Ultrasound and CT urography were systematic preoperatively. In 3 cases, The Characterization of the renal lesion was difficult requiring additional imaging by MRI / MRI angiography. The average tumor size in the pre operative CT was 4,9 cm. The average operative time was 3h08min and the average duration of warm ischemia was 24,5 min. Histological examination showed a clear cell carcinoma in 50% of cases, papillary carcinoma in 28.5% of cases, chromophobe carcinoma in 14.3% of cases and carcinoma of the collecting ducts of Bellini in 7,2% of cases. The average tumour size was 5cm. The results were good in general: conversion to total nephrectomy in 2 cases (a case of urinary fistula and one case of incomplete tumor resection demonstrated in frozen section), successful nephrectomy for the remaining patients. No cases of recurrence was detected. Technological advances in imaging, instrumentation and hemostatic techniques will certainly allow the dissemination of partial nephrectomy increasing it's proportion, wich remains very low.

## ملخص

عرفت نسبة الإصابة بأورام الكلية الصغيرة خلال العقدين الأخيرين تزايداً ملحوظاً. بالتوازي مع ذلك، عرف علاجها تطوراً كبيراً. في هذا السياق، يمثل الاستئصال الجزئي للكلية حالياً العلاج المرجعي إذ يمكن من الاستئصال الكلي للورم والحفاظ على الوظيفة الكلوية. من خلال هذا العمل، حاولنا وصف الأشكال المختلفة، المؤشرات و نتائج هذه الجراحة؛ و دراسة مكانتها في مصلحة المسالك البولية بمستشفى ابن طفيل، المستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش. خلال الثمان سنوات الممتدة بين يناير 2006 و يناير 2014، استفاد 14 مريضاً مصاباً بورم كلوي من استئصال جزئي للكلية، 12 بالجراحة المفتوحة و 2 بالمنظار. كان متوسط عمر المرضى 48,3 سنة مع غلبة الإناث بنسبة 64,3%. الاكتشاف كان عرضياً في 42,9% من الحالات (5 حالات عن طريق الموجات فوق صوتية و حالتان عن طريق الماسح الضوئي). مثلت آلام الظهر العارض الأكثر شيوعاً (42,9% من الحالات)، في حين لم تمثل الاضطرابات البولية سوى 14,2% من الحالات. كانت معظم الأورام تنمو في الكلية اليسرى (64,3% من الحالات). قبيل الجراحة، استفاد جميع المرضى من فحص بالموجات فوق صوتية و من تصوير مقطعي للجهاز البولي. تميز الورم كان صعباً في 3 حالات، مما تطلب تصويراً بالرنين المغناطيسي. كان متوسط حجم الورم على التصوير المقطعي 4,9 سنتيمتراً. كان متوسط مدة الجراحة 3 ساعات و 8 دقائق بينما كان متوسط مدة لقط الشرايين 24,5 دقائق. أوضحت الدراسة المرضية سرطان الخلايا الصافية في 50% من الحالات، السرطان الحليمي في 28,5% من الحالات، السرطان كاره اللون في 14,3% من الحالات و سرطان القنوات المجمععة في 7,2% من الحالات؛ متوسط حجم الورم كان 5 سنتيمترات. كانت النتائج المحصلة إجمالاً جيدة: فشل الاستئصال الجزئي في حالتين حيث تم إتمام استئصال الكلية، بينما تكالفت باقي العمليات بالنجاح. لم يتم رصد أية حالة عودة أو انتشار الورم سيمكن التقدم التكنولوجي لكل من علوم التصوير والتجهيزات و تقنيات وقف النزيف من انتشار الجراحة الجزئية للكلية، مؤدياً إلى ارتفاع نسبة ممارستها التي تظل حالياً ضعيفة.



*BIBLIOGRAPHIE*

1. **O.Hélénon, D.Eiss, J.Hayoun, A.vieillefond, S.Merran, M.Correas.**  
Tumeurs du rein de l'adulte.  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), 2009 ; 34-117-A-10.
2. **Rébillard X., Grosclaude P., Le Bret T., Patard J.-J., Pfister C., Richaud P., Ri-gaud J., Salomon L., Soulié M.**  
Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer urologique en France en 2010.  
Progrès en Urologie (2010), Suppl. 4, S211-S214.
3. **Charles T., Lindner V., Matau A., Roy C., Lang H.**  
Cancer du rein.  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), 2010, Urologie, 18-096-A-10.
4. **Van Poppel HV, Da Pozzo L, Albrecht W, et al.**  
A prospective, randomised EORTC Intergroup Phase 3 Study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma  
Eur Urol 2011; 59:543- 552.
5. **Medina-Polo J, Romero-Otero J, Rodriguez-Antolin A, et al.**  
Can partial nephrectomy preserve renal function and modify survival in comparison with radical nephrectomy?  
Scand J Urol Nephrol 2011; 45:143 -150.
6. **Huang W.-C., Levey A.-S., Serio A.-M., Snyder M., Vickers A.-J., Raj G.-V., Scardino P.-T., Russo P.**  
Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumors : a retrospective cohort study.  
Lancet Oncol., 2006 ; 7(9) : 735-740.
7. **Inderbir S. Gill, M.D., Monish Aron, M.D., Debra A. Gervais, M.D., and Michael A.S. Jewett, M.D.**  
Small renal masses.  
N Engl J Med 2010;362:624-34.
8. **Projections de l'incidence et de la mortalité par cancer en France en 2010.**  
Rapport technique, INVS, 2010.
9. **Hollingsworth J.-M., Miller D.-C., Daignault S., Hollenbeck B.-K.**  
Rising incidence of small renal masses : a need to reassess treatment effect.  
J Natl Cancer Inst., 2006 ; 98(18) : 1331-1334.

10. **Borje Ljungberg,, Nigel C. Cowan, Damian C. Hanbury, Milan Hora, Markus A. Kuczyk, Axel S. Merseburger, Jean-Jacques Patard, Peter F.A. Mulders, Ioanel C. Sinescu.**  
EAU Guidelines on Renal Cell Carcinoma : the 2010 updates.  
European Association of Urology 58 ( 2010) 398-406.
11. **M.A. Goldstraw, D.L. Nicol.**  
Renal cell carcinoma: The management of the small renal mass.  
British Journal of Medical and Surgical Urology Volume 5, Issue 6, November 2012, 312-321.
12. **Culine S., Patard J.-J.**  
Le cancer du rein. Oncologie pratique.  
Springer, 2008.
13. **Fall.B, Diao.B, Sow.Y, Thiam.A, Fall.PA, et al.**  
Le cancer du rein de l'adulte au Sénégal : aspects épidémiologiques et cliniques actuels et évolution du profil sur les deux dernières décennies.  
Prog Urol 2011 ;21(8) :521-526.
14. **Cancer du rein de l'adulte : guide affection de longue durée.**  
HAS-Institut National du Cancer, 2010.
15. **Patard J.-J., Tazi H., Bensalah K., Rodriguez A., Vincendeau S., Rious-Leclercq N., Guillé F., Lobel B.**  
The changing evolution of renal tumours : a single center experience over a two decade period.  
Eur Urol., 2004 ; 45(4) : 490-493.
16. **A. Mejean, J-M. Correas, B. Escudier, M. de Fromont, H. Lang, J-A Long, Y Neuzillet, et al.**  
Tumeurs du rein.  
Prog Urol 2007 ; 17 ; 1101-1144.
17. **Lang. H, Linder. V, Jacqmin. D.**  
Cancer du rein.  
Encycl méd chir, Néphro-Urol 2002 ; 18-096-A-10 :16.
18. **Villeneuve P.-J., Schaudel D.-E., Fenton S.-S. Sheperd F.-A., Jiang Y., Mao Y.**  
Cancer incidence among Canadian kidney transplant recipients.  
Am J transplant, 2007 ; 7 : 941 948.

19. **Weikert S., Boeing H., Pischon T., Weikert C., Olsen A., Tjønneland A. et al.**  
Blood pressure and risk of renal cell carcinoma in the European prospective investigation into cancer and nutrition.  
Am J Epidemiol., 2008 ; 167 : 438–446.
20. **Fryzek J-P, Poulsen A-H, Johnsen S-P, McLaughlin J-K, Sorensen H-T, Friis S.**  
A cohort study of antihypertensive treatments and risk of renal cell cancer.  
Br J Cancer, 92: 1302, 2005
21. **Flaherty K-T, Fuchs C-S, Colditz G-A, Stampfer M-J, Speizer F-E, Willett W-C et al.**  
A prospective study of body mass index, hypertension, and smoking and the risk of renal cell carcinoma (United States).  
Cancer Causes Control, 16: 1099, 2005
22. **Lipworth L., Tarone R.-E., McLaughlin J.-K.**  
The epidemiology of renal cell carcinoma.  
J Urol., 2006 ; 176 : 2353.
23. **Jinfu. Hu, Ugnat. AM.**  
The canadian cancer registries epidemiology research group. Active and passive smoking and risk of renal cell carcinoma in Canada.  
Europ J of cancer 2005 ; 41 : 770–778.
24. **Demers, P.A, Davies, H.W, Friesen, M.C, Hertzman, C, Ostry, A, Hershler, R , et al.**  
Cancer and occupational exposure to pentachlorophenol and tetrachlorophenol.  
Cancer causes control, 17 : 749, 2006.
25. **F.Martin, A.Christia , P.Moulia, D.Bevilacque.**  
Adénocarcinome rénal chez un peintre industriel : prise en charge au titre des maladies professionnelles.  
Archiv maladies professionnelles et de l'environnement 2007 ;68 :57–65.
26. **Kurana V., Caldito G., Ankem M.**  
Statins might reduce risk of renal cell carcinoma in humans : case-control study of 500,000 veterans.  
Urology, 2008 ; 71 : 118–122.
27. **E.Compérat, P.Camparo.**  
Histological classification for malignant renal tumours at a time of major diagnosis and therapeutic changes.  
Diagnostic and interventional imaging ; Elsevier Masson 2012 ; 93, 221–231.

28. **M.Gospodarowicz, C.Wittekind, L.Soben.**  
AJCC staging manual 7th 2010.
29. **Tsuboi N., Horiuchi K., Kimura G., Kondoh Y., Yoshida K., Nishimura T., Aki-moyo M. et al.**  
Renal masses detected by general health checkup.  
Int J Urol., 2000 ; 7(11) : 404-408.
30. **Hyams E.-S., Perlmutter M., Stifelman M.-D.**  
A prospective evaluation of the utility of laparoscopic Doppler technology during minimally invasive partial nephrectomy.  
Urology, 2011 ; 77(3) : 617-620.
31. **A.Guermazi, A.L.Baert, K.Sartor.**  
Imaging of kidney cancer.  
Springer 2006.
32. **Toprak U., Erdoğan A., Gülbay M., Karademir M.-A., Paşaoğlu E., Akar O.-E.**  
Preoperative evaluation of renal anatomy and renal masses with helical CT, 3D-CT and 3D-CT angiography.  
Diagn Interv Radiol., 2005 ; 11(1) : 35-40.
33. **E.Barbier.**  
Néphrectomie partielle coelioscopique assistée par robot.  
Thèse pour obtention de doctorat en médecine dans le cadre du 3<sup>ème</sup> cycle de médecine spécialisée (CHU de Nancy) ; Juin 2011.
34. **P. Labarthe, A. Méjean, T. Lebret.**  
Intérêt du TEP-FDG dans la prise en charge des métastases des cancers urologiques.  
Prog en Urol (2008), Suppl. 7, S208-S212
35. **Bourguet P, Planchamp F, Montravers F, et al.**  
Recommandations pour la pratique clinique : utilisation de la TEP-FDG dans les cancers du rein, de la prostate, du testicule et de la vessie.  
Bull Cancer 2006;93:1128
36. **Kaneta T, Hakamatsuka T, Yamada T, Takase K, Sato A, Higano S, Kinomura S, Fukuda H, Takahashi S, Yamada S.**  
FDG PET in solitary metastatic/secondary tumor of the kidney: a report of three cases and a review of the relevant literature.  
Ann Nucl Med 2006;20(1):79-82.

37. **Lawrentschuk N, Poon AM, Scott AM.**  
Fluorine-18 fluorothymidine: a new positron emission radioisotope for renal tumors.  
Clin Nucl Med 2006;31:788
38. **Kunkle D.-A., Egleston B.-L., Uzzo R.-G.**  
Excise, ablate or observe : the small renal mass dilemma a meta analysis and review.  
J Urol., 2008 ; 179 : 1227-1233.
39. **J.- J. Patard, H. Baumert, K. Bensalah, J.- C. Bernhard, P. Bigot, B. Escudier, N. Grenier, J.- F. Hétet, J.- A. Long, A. Méjean, P. Paparel, S. Richard, N. Rioux- Leclercq, P. Coloby, M. Soulié.**  
Recommandations en Onco-Urologie 2013 du CCAFU : Cancer du rein.  
Progrès en Urologie (2013), Suppl. 2 S177-S204 Prog.
40. **Lebret T., Poulain J.-E., Molinie V., Herve J.-M., Denoux Y., Guth A., et al.**  
Percutaneous core biopsy for renal masses : indications, accuracy and results.  
J Urol., 2007 ; 178 : 1184-1188.
41. **Shannon B.-A., Cohen R.-J., De Bruto H., Davies R.-J.**  
The value of preoperative needle core biopsy for diagnosing benign lesions among small, incidentally detected renals masses.  
J Urol., 2008 ; 180 : 1257-1261.
42. **Chawla S.-N., Crispen P.-L., Hanlon A.-L., Greenberg R.-E., Chen D.-Y., Uzzo R.-G.**  
The natural history of observed enhancing renal masses : meta-analysis and review of the world literature.  
J Urol., 2006 ; 175 : 425-431.
43. **A.Qarro, A.Ammami, K.Bazine, M.Asseban , M.Najoui, S.Jamaledine, A.Beddouch, M.Lezrek, M.Alami.**  
La chirurgie conservatrice dans le cancer du rein.  
African Journal of Urology (2013) 19, 205-210.
44. **Paul Russo.**  
Partial nephrectomy for renal cancer.  
Journal compilation ; 2010 BJU international ; 105, 1494-1507.
45. **F. Desmots, P. Souteyrand, S. Marcianoa,E. Lechevallier, J.-V. Zink, C. Chagnaud, M. André.**  
Scores morphométriques des tumeurs rénales : intérêt en pratique courante.  
Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (2013) 94, 119-122

46. **Canter D, Kutikov A, Manley B, Egleston B, Simhan J, Smaldone M, Teper E, Viterbo R, Chen DYT, Greenberg RE, Uzzo RG.**  
Utility of the R.E.N.A.L - Nephrometry Scoring in objectifying Treatment Decision-Making of the Enhancing Renal Mass.  
Urology 2011 November;78(5):1089-94.
47. **Vicenzo Ficarra, Giacomo Novara, Silvia Secco, Veronica Macchi, Andrea Porzionato, Raffaele De Caro, Walter Artibani.**  
Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical (PADUA) Classification of Renal Tumours in Patients who are Candidates for Nephron-Sparing Surgery.  
European Urology 2009; 56(5):786-93.
48. **Marco Roscigno, Francesca Ceresoli, Richard Naspro, Francesco Montorsi, Roberto Bertini, Luigi Filippo Da Pozzo.**  
predictive accuracy of nephrometric scores can be improved by adding clinical patient characteristics: a novel algorithm combining anatomic tumour complexity, body mass index, and charlson comorbidity index to depict perioperative complications after nephron-sparing surgery.  
Eur Urol. 2014 Jan;65(1):259-62.
49. **Weld K.-J., Venkatesh R., Huang J., Landman J.**  
Evolution of surgical technique and patient outcomes for laparoscopic partial nephrectomy. Urology, 2006 ; 67(3) : 502-506.
50. **Lane B.-R., Gill I.-S.**  
7-year oncological outcomes after laparoscopic and open partial nephrectomy. J Urol., 2010 ; 183(2) : 473-479.
51. **Benway B.-M., Bhayani S.-B., Rogers C.-G., Dulabon L.-M., Patel M.-N., Lipkin M., Wang A.-J., Stifelman M.-D.**  
Robot assisted partial nephrectomy versus laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors : A multi-institutional analysis of perioperative outcomes. J Urol., 2009 ; 182 : 866-873.
52. **Bernhard J-C, Ferrière J-M.**  
Chirurgie conservatrice à ciel ouvert pour tumeur du rein.  
EMC, Techniques chirurgicales-Urologie 2009, 41-035-C.
53. **Tiguert R.**  
La place de la néphrectomie partielle dans le traitement des cancers du rein.  
Annales d'urologie 2002;36:295-300

54. **Pignot G, Galiano M, Hajage D, Rouprêt M, Pasqui F, Chartier-Kastler E, Bitker M-O, Richard F.**  
Chirurgie conservatrice pour cancer sur rein unique: résultats oncologiques et devenir à long terme de la fonction rénale.  
Progrès en urologie 2009;19:94-100.
55. **Tsivian A, Ami sidi A.**  
A simple and reliable hemostatic technique during partial nephrectomy.  
Urology 2004;63(5):976-8.
56. **Khedis M, Bellec L, Leobon B, Thoulouzan M, Labarthe P, Nohra J, Soulie M, Huyghe E, Plante P.**  
Néphrectomie partielle par clampage parenchymateux sélectif utilisant un nouveau clamp.  
Progrès en Urologie 2007;17:41-44.
57. **Simon J, De Petriconi R, Rinnab L, Hautmann RE, Kurtz F.**  
Optimizing selective renal clamping in nephron-sparing surgery using the Nussbaum clamp.  
Urology 2008;71:1196-1198.
58. **Y. Neuzillet, J.-A. Long, P. Paparel, H. Baumert, J.-M. Correas, B. Escudier, H. Lang, L. Poissonnier, N. Rioux-Leclercq, L. Salomon, M. Soulie, J.-J. Patard.**  
Modalités de clampage au cours de la néphrectomie partielle : aspects techniques et conséquences fonctionnelles. Revue du sous-comité reinrein du Comité de cancérologie de l'Association française d'urologie (CCAFU).  
Progrès en urologie (2009)19, 524-529.
59. **Colombel M, Timsit M, Badet L.**  
Chirurgie conservatrice et hypothermie rénale: bases physiologiques et technique opératoire.  
Annales d'urologie 41 (2007) 12-22.
60. **Verhoest G, Crepel M, Bernhard J-C, Bellec L, Albouy B, Lopes D, Lacroix B, De La Taille A, Salomon L, Pfister C, Soulié M, Tostain J, Ferrière J-M, Abbou CC, Colombel M, Vincendeau S, Bensalah K, Manunta A, Guillé F, Patard JJ.**  
Élargir les indications de la néphrectomie partielle induit-il un surcroît de morbidité? Une étude multicentrique française.  
Prog Urol 2008;18:207-213.

61. **Peycelon M, Vaessen C, Misraï V, Comperat E, Conort P, Bitker MO, Haertig A, Chartier-Kastler E, Richard F, Rouprêt M.**  
Résultats de la néphrectomie partielle pour les carcinomes à cellules rénales de plus de 4 cm.  
Progrès en urologie 2009;19:69-74.
62. **Janetschek G, Abdelmaksoud A, Bagheri F, Al Zahrani H, Leeb K, Gschwendtner M.**  
Laparoscopic partial nephrectomy in cold ischemia: renal artery perfusion.  
J Urol 2004;171:68-71.
63. **Simmons M.N, Schreiber M.J., Gill I.S.**  
Surgical renal ischemia : a contemporary overview.  
J Urol 2008; 180: 19-30.
64. **Osamu U, Masahiko N, Gill Inderbir S.**  
Three-Dimensional Reconstruction of Renovascular Tumor Anatomy to Facilitate Zero Ischemia Partial Nephrectomy.  
European Urology 2012;61:211-7.
65. **Pengfei Shao 1, Chao Qin 1, Changjun Yin, Xiaoxin Meng, Xiaobing Ju, Jie Li, Qiang Lv, Wei Zhang, Zhengquan Xu.**  
Laparoscopic Partial Nephrectomy With Segmental Renal Artery Clamping: Technique and Clinical Outcomes.  
European Urology 2011;59:849-55.
66. **J.-C.Bernhard, J.-M.Ferrière.**  
Chirurgie conservatrice à ciel ouvert pour tumeurs du rein.  
EMC 2009; techniques chirurgicales-Urologie; 41-035-C.
67. **Patard JJ, Shvarts O, Lam JS, Pantuck AJ, Kim HL, Ficarra V, et al.**  
Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumours based on international multicenter experience.  
J Urol 2004 ; 171 :2181-5.
68. **Patard JJ, Pantuck AJ, Crepel M, Lam JS, Bellec L, Albouy B, et al.**  
Morbidity and clinical outcome of nephron sparing surgery in relation to tumour size and indication.  
Euro Journal 2007 ; 52 :148-54.

69. **Pace G, Micheli E, Valenti S, Borgonovo G, Vismara A, Tocco A, Lembo A.**  
Nephron sparing surgery in renal cell carcinoma: our experience of a 20-year clinical practice.  
Urologia 2013 Jul 10;80(2):130-4.
70. **Pertia A, Managadze L, Chkhotua A.**  
The value of nephron sparing surgery for the treatment of renal cell carcinoma 4 to 7 cm in size.  
Georgian Med News 2012 Nov:7-12 (212).
71. **Pignot G, Galiano M, Hajage D, Rouprêt M, Pasqui F, Chartier-Kastler E, Bitker M-O, Richard F.**  
Chirurgie conservatrice pour cancer sur rein unique: résultats oncologiques et devenir à long terme de la fonction rénale.  
Progrès en urologie 2009;19:94-100.
72. **GIBERTI, M. SCHENONE.**  
Voie d'abord antéro-latérale trans-abdominale de Giuliani avec séparation musculaire et préservation nerveuse pour abord des tumeurs du rein.  
Progrès en Urologie (1999), 9, 562-566.
73. **R. Houston Thompson, Brian R. Lane, Christine M. Lohse, Bradley C. Leibovich, Amr Fergany, Igor Frank, Inderbir S. Gill, Michael L. Blute, Steven C. Campbell.**  
Every Minute Counts When the Renal Hilum Is Clamped During Partial Nephrectomy.  
European Urology Volume 58, Issue 3, September 2010, Pages 340-345
74. **Descotes J-L.**  
Techniques de néphrectomie partielle ouverte pour cancer du rein.  
Progrès en urologie 2009;19:234-7.
75. **A. Doerfler, Y. Zarkik, Y. Chollet, C. Treuthardt, V. Praz.**  
La néphrectomie partielle dans le cancer du rein : un nouveau standard ?  
*Rev Med Suisse 2008;4:2629-2633.*
76. **A. Hoznek, S. Larré, L. Salomon, A. De La Taille, C.-C. Abbou.**  
Néphrectomie partielle par voie laparoscopique.  
Annales d'urologie 41 (2007) 134-144
77. **Gill IS, Abreu SC, Desai MM, Steinberg AP, Ramani AP, Ng C, et al.**  
Laparoscopic ice slush renal hypothermia for partial nephrectomy: the initial experience.  
J Urol 2003;170:52-6.

- 78. Zini L, Perrotte P, Jeldres C, et al.**  
A population based comparison of survival after nephrectomy vs nonsurgical management for small renal masses.  
BJU Int 2009 Apr;103(7):899–904.
- 79. Gratzke C, Seitz M, Bayle F, et al.**  
Quality of life and perioperative outcomes after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RN), open RN and nephron-sparing surgery in patients with renal cell carcinoma.  
BJU Int 2009 Aug;104(4):470–5.
- 80. Lee JH, You CH, Min GE et al.**  
Comparison of the surgical outcome and renal function between radical and nephron-sparing surgery for renal cell carcinomas.  
Korean J Urol 2007; 48:671–676.
- 81. Huang WC, Elkin EB, Levey AS, et al.**  
Partial nephrectomy versus radical nephrectomy in patients with small renal tumors is there a difference in mortality and cardiovascular outcomes?  
J Urol 2009 Jan;181(1):55–61.
- 82. Zini L, Perrotte P, Capitanio U, et al.**  
Radical versus partial nephrectomy: effect on overall and noncancer mortality.  
Cancer 2009 Apr;115(7):1465–71.
- 83. Thompson RH, Boorjian SA, Lohse CM, et al.**  
Radical nephrectomy for pT1a renal masses may be associated with decreased overall survival compared with partial nephrectomy.  
J Urol 2008 Feb;179(2):468–71.
- 84. Patard JJ, Bensalah KC, Pantuck AJ, et al.**  
Radical nephrectomy is not superior to nephron sparing surgery in PT1B–PT2N0M0 renal tumours: A matched comparison analysis in 546 cases.  
Eur Urol Suppl 2008;7:194.
- 85. Lau W.-K., Blute M.-L., Weaver A.-L., Torres V.-E., Zincke H.**  
Matched comparison of radical nephrectomy vs nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney.  
Mayo Clin Proc., 2000 ; 75(12) : 1236–1242.

- 86. Huang W.-C., Levey A.-S., Serio A.-M., Snyder M., Vickers A.-J., Raj G.-V., Scardino P.-T., Russo P.**  
Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumors : a retrospective cohort study.  
Lancet Oncol., 2006 ; 7(9) : 735-740.
- 87. Van Poppel H.**  
Efficacy and safety of nephron-sparing surgery.  
Int J Urol., 2010 ; 17 : 314-326.

## قسم الطبيب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلاء وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإدلاء رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخصاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانياتي ،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القاضي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم 06

سنة 2014

# الإستئصال الجزئي للكلى لعلاج الورم الكلوي دراسة رجعية لـ 14 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2014/03/17

من طرف

الآنسة **كنزة العتقي**

المزودة في 04 ماي 1988 باليوسفية

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:**

الاستئصال الجزئي للكلى - أورام الكلى - تقنية الجراحة.

**اللجنة**

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد **س. م. مودوني**

أستاذ في أمراض المسالك البولية

السيد **ز. دحمي**

أستاذ في أمراض المسالك البولية

السيدة **ن. شريف إدريسي الكنوني**

أستاذة مبرزة في الفحص بالأشعة

السيدة **م. خوشاني**

أستاذة مبرزة في العلاج بالأشعة