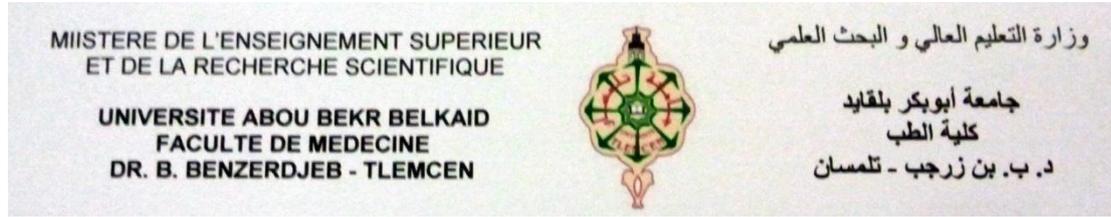


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République algérienne démocratique et populaire



Thème en vue de l'obtention du diplôme en médecine générale

**LA PRISE EN CHARGE DE LA LITHIASE DU HAUT  
APPAREIL URINAIRE PAR URETEROSCOPIE LASER**

Présenté par :

- ✓ **SOUSSI Abdelmounaim**
- ✓ **SIDHOM Ahmed**

Sous l'encadrement de :

- ✓ **DR KAZI TANI Nassim**

Année universitaire : 2014/2015

## Remerciements

*Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de cet ouvrage et particulièrement :*

- ✓ *Notre encadreur : Dr KAZI TAMM Nassim.*
- ✓ *Les secrétaires du service d'urologie.*

*Zui nous ont accueillies à bras ouvert au sein de leur service et nous ont facilité notre recherche.*

- ✓ *Ainsi que tout le personnel du service d'urologie pour l'ambiance chaleureuse qui y régnait durant notre stage d'internat.*

**Dédicaces de**  
**Monsieur SIDHOUM Ahmed :**

*A mes chers parents qui m'ont soutenu durant toute mon existence, en toutes circonstances et qui continuent à le faire. Je ne vous remercierais jamais assez.*

*A mon très cher frère aîné pour son aide si précieuse.*

*A toute ma famille.*

*A tous mes camarades*

**Dédicaces de**  
**Monsieur SOUSSI Abdelmounaim :**

*A mes chers parents. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours*

*A mon cher frère, et ma chère sœur*

*A toute ma famille,*

*A mes chers amis.*

*A ma très chère femme Soumia que je l'aime très fort.*

# Sommaire :

- I. Première partie
  1. Introduction et généralités
  2. Epidémiologie de la lithiase
    - a. Prévalence de la lithiase urinaire
    - b. Répartition géographique de la lithiase urinaire
    - c. Histoire naturelle du calcul
    - d. Latéralité du calcul
  3. Les calculs urinaires
    - a. Définition
    - b. Historique du traitement
    - c. Composition du calcul
  4. L'urétérorénoscopie
    - a. Généralités
    - b. Historique du traitement par urétéroscopie
    - c. L'urétéroscopie rigide et semi rigide
    - d. L'urétéroscopie souple
  5. Les recommandations des sociétés savantes
    - a. Historiques des recommandations
    - b. AFU
    - c. EAU
    - d. AUA
  6. Définition du statut sans fragment résiduel après traitement
  7. Complication de l'urétéroscopie
    - a. Complication per-opératoire
    - b. Complications précoces
    - c. Complications tardives
  8. Infections et colonisation urinaire
  9. Concept de la charge lithiasique
- II. La deuxième partie

# 1. Matériels et méthodes

## A. Méthodes

1. Le cadre de l'étude
2. Type d'étude
3. Objectif de l'étude
4. La population étudiée
5. Recueil des données
6. Traitement et analyse des données

## B. Les résultats

1. Selon l'âge
2. Selon le sexe
3. Selon l'âge/sexe
4. Selon sexe/ taille de calcul
5. Selon l'intervalle entre le diagnostic et l'intervention
6. Selon le nombre de fragments
7. Selon la mise en place de la sonde JJ avant et après l'intervention
8. Selon le siège et le nombre des calculs
9. Selon le nombre de séances
10. Selon le nombre des séances/sexe
11. Selon Nombre de séance/ taille de calcul
12. Selon la taille de calcul
13. Selon le type de l'urétéroscopie
14. Selon la densité des calculs
15. Selon la migration des calculs urétéraux vers le rein lors de la montée de sonde

## C. Discussion

- a. Analyse de la population étudiée
- b. Analyse des données relatives à la lithiase
- c. Analyse des données relatives aux traitements de la lithiase

## D. Conclusion

## E. Bibliographie

# **I. LA PREMIERE PARTIE**

## 1. Introduction et Généralités :

La lithiase urinaire est une pathologie au premier plan en France, au même titre que l'hypertension artérielle, le diabète ou les maladies cardio-vasculaires. Le terme « lithiase urinaire » désigne la pathologie qui se caractérise par la formation de calculs dans le rein ou les voies urinaires.

Connue depuis le début de l'humanité, son expression pathologique a changé en même temps que l'organisation des soins, la modification des habitudes alimentaires et le niveau de vie au sein des populations.

D'un point de vue urologique, il faut noter une importante révolution depuis les vingt dernières années, avec l'avènement de la chirurgie mini-invasive s'appuyant essentiellement sur l'endoscopie. Initialement diagnostique, elle a acquis ensuite une véritable dimension thérapeutique. Cette chirurgie, peu morbide, a considérablement modifié l'approche de la pathologie lithiasique. Au fil des années, les indications ont été modifiées et l'urétéroscopie, notamment l'urétéroscopie souple, devient parfois le traitement proposé en première intention au patient.

## 2. Epidémiologie de la lithiase urinaire :

### a. Prévalence de la lithiase urinaire :

En France, on estime que la lithiase urinaire concerne entre 8 et 10 % de la population, avec une différence notable entre les sexes (13,5 % des hommes et 7,6 % des femmes). L'âge du premier calcul se situe en général dans la troisième décennie. La récurrence concerne par la suite à peu près la moitié des patients.

L'ère industrielle a profondément bouleversé l'épidémiologie de la lithiase urinaire. En France, au cours de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, sa fréquence a triplé avec une nette prédominance pour les calculs oxalo-calciques (plus de 75 % des calculs observés), caractéristiques des sociétés d'abondance. Il s'agit donc d'une maladie coûteuse pour la collectivité.

### b. Répartition géographique de la lithiase urinaire :

La répartition géographique de la pathologie lithiasique est intéressante puisqu'elle est directement liée au niveau socio-économique, aux habitudes de vie (alimentation, obésité, syndrome métabolique...) et à l'offre médicale de proximité.

L'analyse des calculs d'une région à une autre, parfois entre deux départements voisins montre des différences significatives dans la composition. Ces différences sont le reflet direct des variations de densité de population, de mode de vie, de gastronomie locale, de relief et de climat.

#### c. Histoire naturelle des calculs :

La majorité des calculs urinaires se forme dans le rein et une partie d'entre eux sera expulsée par les voies naturelles. L'essor des techniques chirurgicales mini-invasives a considérablement transformé l'évolution naturelle des calculs rénaux et urétéraux puisque une moitié seulement sera expulsée spontanément.

De plus, la probabilité qu'un calcul s'expulse sans recours à la chirurgie est aussi dépendante de sa composition. Il est admis que les calculs de cystine et brushite sont les plus difficiles à expulser, générant une prise en charge chirurgicale dans la majorité des cas.

#### d. Latéralité des calculs :

En l'absence d'anomalie anatomique de l'appareil urinaire, il ne semble pas évident qu'il existe une préférence pour le développement d'un calcul d'un côté ou d'un autre. Pourtant, dans plusieurs études, il semble exister une latéralité, différente entre l'homme et la femme en fonction de la composition des calculs.

Le résultat le plus étonnant est sans doute la très forte prédominance à gauche dans toutes les études pour les calculs d'acide urique et de manière indifférente du sexe, sans explication scientifique retenue.

### 3. Les calculs urinaires :

#### a. Définition :

Un calcul peut-être défini comme « une concrétion constituée par un agglomérat, ordonné ou non, de particules cristallines ou amorphes, précipitées dans les urines, reliées et maintenues par une trame organique de nature essentiellement protéique ».

#### b. Historique des traitements :

Initialement réputée pour être une pathologie vésicale et connue depuis l'antiquité sous le nom de « maladie de la pierre », comme en témoignent, à la fois la découverte d'un volumineux calcul de vessie chez une momie égyptienne mais aussi le paragraphe sur « l'opération de la taille » dans le serment d'Hippocrate, elle est de nos jours une pathologie essentiellement de localisation rénale et d'origine oxalocalcique. Le premier calcul vésical connu date de 4800 AC et le premier calcul rénal de 4400 AC (Tombeau égyptien de la II<sup>ème</sup> dynastie).

Le traitement de la lithiase urinaire est marqué par plusieurs dates importantes :

- Interdiction de l'opération de la taille à ses élèves par Hippocrate (460-375 avant J.C.)

- Première description scientifique de l'opération de la taille et proposition de ne la pratiquer que « quand les autres moyens sont demeurés impuissants » par Aulus C. Celsus (Celse, 30 avant JC – 50 après JC).
- Première taille vésicale par voie sus-pubienne en 1556 par un Français, le chirurgien Pierre Franco (1506 – 1579).
- Première lithotritie endovésicale au 19<sup>ème</sup> siècle par Jean Civiale (1792 – 1867) permettant enfin une alternative à l'opération de la taille.
- Première néphrotomie pour calcul rénal en 1872 par Ingalls.
- Première pyélo-lithotomie en 1879 pour calcul rénal par W. H. von Heineke (1834 – 1901), puis première urétéro-lithotomie par un autre chirurgien allemand, Bernhard Bardenheuer (1839 – 1913).
- Popularisation de la néphrotomie dite en « bivalve » en 1965 par Williams Boyce et M.J. Vernon Smith.
- 1970 : la chirurgie à ciel ouvert pour calcul est une technique bien maîtrisée et les indications sont bien codifiées.
- Les années suivantes verront, comme nous le rappellerons dans le chapitre consacré à l'urétéroscopie, l'avènement de l'endo-urologie, véritable révolution dans le traitement de la lithiase urinaire.

### c. Composition des calculs :

La classification des calculs en fonction de leur nature chimique, admise par les différentes sociétés savantes d'Urologie, est celle de Michel Daudon. Elle a été obtenue grâce à l'analyse morpho-constitutionnelle (spectrophotométrie par infrarouge) de calculs spontanément émis par les patients ou recueillis lors d'une chirurgie.

Environ 10% des calculs sont purs c'est-à-dire constitués d'un seul composant chimique.

La fréquence des composants majoritaires qui sont identifiés dans les calculs urinaires en France est la suivante :

- L'*oxalate de Calcium* représente le composant le plus fréquent (près des 75 % des calculs). Les formes cristallines retrouvées, sont majoritairement la Whewellite, qui est sa forme monohydratée et plutôt oxalodépendante (50,1 %) et la Weddellite (qui tire son nom de la mer de Weddel en Antarctique) qui est sa forme dihydratée et plutôt calcium dépendante.
- Les *phosphates de calciums* qui représentent 13,6 % des composants avec comme formes cristallines la carbapatite majoritairement (11,4 %) et la Brushite (1,6 %). Les autres formes cristallines sont plus rares (0,7 %). Il faut souligner que ces différentes formes cristallines n'ont pas nécessairement les mêmes déterminants biologiques.
- L'*acide urique* qui représente un dixième des composants majoritaires identifiés (10,8 %). On retiendra qu'il est toutefois présent, mais pas de manière majoritaire, dans 12,8 % des calculs analysés. Il existe sous deux formes cristallines, une forme anhydre et une forme dihydratée.
- Le *phosphate ammoniacomagnésien* ou *struvite* (H.C. von Struve, 1772–1851) est rarement identifié comme composant majoritaire ce qui peut faire penser que la

prévalence des infections lithogènes à germes uréasique est en baisse importante. Toutefois, on la retrouve dans presque 5 % des analyses, ce qui signifie qu'environ 5 % des calculs sont en lien direct avec une infection urinaire chronique à germes uréolytiques.

- Les *autres composants* qui peuvent être retrouvés majoritairement et qui représentent 2,6 % des calculs en France, sont la cystine, les purines et les calculs médicamenteux.

La connaissance de la nature chimique du calcul a un impact thérapeutique important. Tout d'abord, en appréhendant leur dureté par l'imagerie, le traitement le plus adapté pourra être proposé. Enfin, l'étiologie de la lithogénèse pourra être suspectée et un traitement médical permettra de prévenir la récurrence (règles diététiques, traitement médicamenteux, modalités de surveillance).

## 4. L'urétérorénoscopie :

### a. Généralités :

La miniaturisation des endoscopes, l'amélioration de leur solidité et de leur visibilité, puis l'apparition d'un canal opérateur permettant le développement des moyens de lithotritie endocorporelle expliquent la place qu'occupe actuellement cette chirurgie en Urologie.

On retiendra de manière non exhaustive, deux versants principaux pouvant indiquer une urétéroscopie :

- Un versant diagnostique :
  - exploration d'anomalies radiologiques de la voie excrétrice supérieure (VES).
  - surveillance après un traitement conservateur pour tumeur de la VES.
  - bilan d'une hématurie micro ou macroscopique.
  - réalisation de cytologies urinaire sélectives.
  - exploration de douleurs.
- un versant thérapeutique :
  - traitement de calculs urinaires de l'uretère et (ou) du rein.
  - traitement de sténoses de la VES.
  - traitement de tumeurs de la VES.
  - extraction de corps étrangers autres que les calculs.
  - traitement de malformations urologiques.
  - cure de diverticules.
  - traitement de fistules...

### b. Historique du traitement par urétéroscopie des calculs :

Une révolution dans le traitement des calculs urinaires va naître dès les années 1970 avec le développement successif de l'endoscopie et de la lithotritie extra-corporelle (LEC).

Progressivement, la chirurgie ouverte va devenir exceptionnelle.

Le but de tout traitement pour calcul urinaire étant l'élimination complète des débris (statut « sans fragments résiduels »), la faible morbidité et la possibilité de réaliser une lithotritie

endo-corporelle associée à l'extraction active des calculs, ont fait de l'urétéroscopie un traitement souvent proposé en première intention.

Celui qui est considéré comme le père de l'urétéroscopie est le Docteur Enrique Pérez-Castro Ellendt, Urologue encore en activité à Madrid. Il a mis au point en 1979 avec L.

Martinez-Pinero le premier urétéro-réno-scopie rigide (Karl Storz Endoscopy®). Les avantages avancés de cet endoscope, toujours d'actualité, étaient le faible prix, une vision excellente, la possibilité de filmer et la faible morbidité. Toutefois, historiquement, la première urétéroscopie est probablement celle de Hugh Hampton Young, rapportée en 1929; qui fut réalisée fortuitement en 1912, lors d'une cystoscopie chez un enfant présentant une dilatation des uretères.

C'est ensuite dans les années 1987 que l'urétéroscopie souple apparaît. Deux générations d'endoscopes flexibles se succéderont. La seconde, apparue au début des années 2000, est marquée par une déflexion active possible à 270° grâce à un levier. On obtient généralement l'image par la conduction d'une fibre optique pour les endoscopes fibrés.

Toutefois, depuis 2006, l'avènement du numérique a considérablement amélioré la qualité de la vision.

L'utilisation du laser comme source de fragmentation débute dans les années 1990.

### c. L'urétéroscopie rigide et semi-rigide :

Les premiers urétéroscopes rigides utilisaient le principe de la lentille et permettaient un bon accès aux calculs de l'uretère distal.

La modernisation de ces endoscopes avec l'utilisation des fibres a permis une diminution du calibre, une augmentation de leur durée de vie, la disparition des distorsions d'image (effet « demi-lune ») et donc l'accès aux calculs de l'uretère proximal. Il faut noter que la visibilité obtenue avec les fibres optiques n'est pas aussi bonne que celle qui était fournie par les urétéroscopes à lentilles.

Les urétéroscopes semi-rigides ont actuellement en grande partie remplacé les urétéroscopes rigides et autorisent quelques degrés de flexibilité verticale.

Leur diminution de calibre ne s'est pas faite au dépend du canal opérateur qui est resté de diamètre identique (5,2 Ch). Les diamètres varient généralement de 7,5 à 12 Ch, et il a été montré que plus l'endoscope était fin, plus il était efficace, et moins il était traumatique.

Il est habituellement recommandé de privilégier les urétéroscopes à extrémité distale renflée afin d'intuber de manière plus aisée le méat urétéral (manoeuvre du « chausse-pied »).

Enfin, les endoscopes avec un calibre progressivement croissant permettant de dilater l'uretère de bas en haut sont eux aussi à préférer.

### d. L'urétéroscopie souple :

Les urétéroréno-scopes souple mesurent en général 70cm de longueur avec un diamètre de 7,4 Ch à leur extrémité distale. Le diamètre externe de l'urétéroréno-scopie n'est pas constant puisqu'il atteint 8,5 Ch à sa partie moyenne, et environs 9 Ch à son extrémité proximale.

Pour la transmission de l'image et de la lumière, il y a en général deux ou trois faisceaux de fibres optiques (deux pour l'illumination et un pour la transmission des images vers l'unité d'endoscopie). L'optique est à 0° et autorise un champ d'environ 90°.

Le canal opérateur est en général unique, sauf sur les derniers endoscopes (Cobra®) et permet à la fois la connexion de l'irrigation et le passage des instruments. Il mesure 3,6 Ch et accepte des instruments de 3,2Ch de diamètre au maximum. Ceci explique pourquoi lorsqu'un instrument est introduit dans le canal, l'irrigation est sensiblement diminuée, gênant la vision de l'opérateur.

Les premiers URS souples dits « standards », avaient une déflexion active dorsale et ventrale de 180° commandée par un levier sur la poignée de l'endoscope. S'y ajoutait la possibilité d'une déflexion passive, lorsque l'endoscope était courbé à 180°, en s'appuyant sur les cavités pyélo-calicielles, ce qui permettait l'accès au groupe caliciel inférieur.

Ce type d'endoscope a tendu à disparaître au début des années 2000 au profit des urétéroscopes dits « de nouvelle génération » et caractérisés par leur déflexion active à 270°.

L'amélioration des appareils au fil des années autorise actuellement une utilisation pour 30 à 50 interventions, parfois pour certains auteurs jusqu'à près d'une centaine, là où les premiers urétéroscopes permettaient de travailler seulement entre 3 et 13 heures.

En ce qui concerne le coût moyen à l'achat, il est estimé entre 8 et 14000 euros pour un endoscope fibré et entre 20 et 25 000 euros pour un endoscope numérique.

## 5. Les recommandations des sociétés savantes :

### a. Historique des recommandations:

Les américains (AUA) ont été les premiers à proposer des recommandations, notamment sur la prise en charge des calculs coralliformes, puis des calculs de l'uretère. Ces recommandations ont été écrites en s'appuyant sur la littérature existante et avec l'aide d'expert reconnu.

Peu de temps après la publication de recommandations italiennes, l'Association Européenne d'Urologie (EAU) a aussi proposé ses « guidelines », plus détaillées. Exhaustives, elles abordent la prise en charge diagnostique jusqu'au traitement et détaillent l'ensemble du bilan radiologique, biologique et métabolique des patients. Ces recommandations de l'EAU sont mises à jour tous les ans.

En 2004, le CLAFU (Comité lithiase de l'Association Française d'Urologie) s'est appuyé sur ces travaux pour proposer aux urologues Français des recommandations pour la prise en charge des calculs du rein et de l'uretère. La mise à jour 2012, encore sous presse devrait être accessible prochainement.

Enfin, en 2007, l'EAU et l'AUA ont proposé des recommandations conjointes sur la prise en charge des calculs de l'uretère.

### b. AFU (2004) :

Le comité lithiase de l'AFU (CLAFU) a proposé en 2004 des recommandations intitulées

« Prise en charge urologique des calculs rénaux et urétéraux de l'adulte ».

La description de la pathologie lithiasique d'un patient, permettant de guider le choix du traitement, repose sur trois critères (TNM) : la Topographie (T), la Nature chimique (N) et la mesure ou dimensions du calcul (M).

- La Topographie distingue le rein de l'uretère, et propose pour le rein de retenir trois sites (calice, tige calicielle et pyélon). En y intégrant la localisation calicielle (supérieure, moyenne ou inférieure) et la taille, cette classification permet une description de toutes les situations, y compris les atteintes coralliformes.
- La Nature chimique des calculs est celle de la classification décrite par Michel Daudon.
- Les Mesures sont définies en fonction de la radio-opacité des calculs. Pour les calculs radioopaques, c'est à partir de l'abdomen sans préparation (ASP) que l'on calculera les deux plus grands axes des calculs en millimètres. Pour les calculs radio-transparents, on utilisera l'échographie ou le scanner, en gardant à l'esprit que l'échographie amplifie les mesures de 20 à 30 % avec de nombreux faux positifs, et que le scanner reste un examen irradiant.

Les indications thérapeutiques sont classées en "standard" pour les traitements proposés en première intention et en "optionnel" pour les alternatives. Ils sont séparés en fonction de l'atteinte rénale ou urétérale et en fonction de la taille du calcul.

On retiendra pour les indications thérapeutiques que la LEC reste le traitement de première intention pour la plupart des calculs du rein mesurant moins de 20 mm et de l'uretère mesurant moins de 10 mm, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.

La NLPC reste le traitement de choix pour les calculs du rein de plus de 20 mm, surtout au-delà de 30 mm. Entre 20 et 30 mm, la NLPC reste plus efficace que la LEC.

Pour les calculs de l'uretère proximal, la LEC est le traitement de première intention alors qu'au niveau pelvien la LEC et l'urétéroscopie sont les deux traitements de choix pour les calculs de moins de 10 mm ; au-delà de 10 mm l'urétéroscopie est alors le traitement recommandé.

La chirurgie à ciel ouvert et la laparoscopie restent confidentielles avec des indications limitées à moins de 1% des cas.

A cette date où les recommandations ont été publiées, l'urétéroscopie souple était encore en évaluation mais montrait déjà des résultats prometteurs pour les calculs de l'uretère proximal et du rein. Il faut noter que le remboursement de cet acte n'est apparu qu'en 2011 mais que son efficacité est maintenant reconnue pour le traitement des calculs du rein de moins de 2cm.

Pour les calculs de 2 à 3cm, les atteintes multiples ou les situations particulières (obésité, troubles de l'hémostase, échec d'un premier traitement par LEC ou NLPC...), l'urétéroscopie souple est actuellement de plus en plus souvent proposé en première intention.

### c. EAU :

Les recommandations de l'EAU diffèrent sur quelques points des recommandations du CLAFU.

En ce qui concerne le bilan radiologique, l'EAU insiste sur l'échographie seule ou le scanner, en fonction de l'accessibilité aux examens et en tenant compte du caractère irradiant du scanner. Le CLAFU insiste lui sur l'importance du «couple» ASP - échographie par rapport à l'échographie seule.

En ce qui concerne la limite arrêtée pour espérer une expulsion spontanée du calcul, l'EAU fixe la taille à 10 millimètres alors que le CLAFU propose 7 millimètres comme taille maximale.

Pour le choix du traitement des calculs du rein, l'EAU recommande pour les calculs de moins de 20 mm du pyélon ou des groupes caliciels moyens et supérieur un traitement par LEC. Ils déconseillent pour ces localisations l'utilisation de l'urétéroscopie souple, en particulier pour les calculs de plus de 15 millimètres car ils estiment que le taux de patients sans fragments résiduels en fin de procédure est médiocre. La NLPC reste le traitement de référence des calculs de plus de 20mm.

Enfin, une exception est faite pour les calculs du calice inférieur de plus de 10mm où la NLPC et l'URSS sont recommandées en première intention, et ce même pour les calculs de plus de 15 millimètres. Les calculs de moins de 10mm du calice inférieur devront être traités par LEC.

### d. AUA :

Les recommandations de l'AUA, pour la prise en charge des calculs de l'uretère, sont superposables aux recommandations décrites précédemment. Elles sont d'ailleurs « coécrites » avec l'EAU depuis 2007. Ils insistent sur l'urétéroscopie, notamment pour les calculs de l'uretère proximal, qui est actuellement un traitement qui peut être proposé en première intention avec d'excellents taux de sans fragments résiduels.

## 6. Définition du statut sans fragment résiduel après traitement :

Il n'existe pas de définition précise du statut "sans fragment résiduel", bien qu'au sens littéral, la définition semble évidente.

Près de sept définitions différentes existent dans la littérature, et seulement deux tiers des articles précisent celle qu'ils ont choisie pour leur étude. La définition la plus récurrente (près de deux tiers des articles) est « l'absence complète de fragment résiduel » après le traitement.

Dans les recommandations de l'AFU de 2004, le succès du traitement est défini par l'absence de fragment résiduel. Les auteurs insistent sur l'importance d'abandonner la notion de

« fragment résiduel cliniquement insignifiant » qui prévalait jusque dans les années 90, pour une définition formelle, affirmée par l'imagerie à 3 mois (échographie ou ASP) confirmant l'absence de fragment.

La méthodologie utilisée pour l'écriture des recommandations de l'AUA est très claire sur le taux de sans fragments résiduels. En effet, ont été exclus de la bibliographie tous les articles qui ne mentionnaient pas clairement, quand et comment était défini le statut sans fragments, mais aussi les articles où le taux de sans fragments était une combinaison des patients réellement sans fragments et de ceux avec des calculs dits « cliniquement insignifiants ».

## 7. Complication de l'urétéroscopie :

Les complications de l'urétéro-réno-scopie sont rares. La morbidité globale varie de 5 à 10%. Nous distinguerons les complications de l'urétéroscopie semi-rigide et de l'urétéroscopie souple.

Dans l'étude de Geavlete portant sur une série de 2735 urétéroscopie semirigides, les complications per-opératoires étaient de l'ordre de 3,6%, les complications précoces de l'ordre de 6% et les complications tardives presque nulles.

*De façon détaillée, on retiendra :*

### a. complications per-opératoires (3,6%) :

- Lésions muqueuses 1,5%
- Perforation urétérale 1,7%
- Saignement important 0,1%
- Avulsion de l'uretère 0,1%

### b. complications précoces (6%) :

- Fièvre, sepsis à point de départ urinaire 1,1%
- Hématurie persistante 2%
- Colique néphrétique 2,2%

### c. Complications tardives (0,2%) :

- Sténose de l'uretère 0,1%
- Reflux vésico-urétéral persistant 0,1%

*Le taux de complications de l'urétéroscopie souple est globalement superposable :*

- Perforation de l'uretère et hémorragie significative <1 %
- Taux de sténose 0,5 à 1 %
- Colique néphrétique (dans les 48 premières heures) 2 à 3%
- Pyélonéphrite aiguë 2 à 3 %
- Infection de l'appareil urinaire 2 à 22%
- Échec de progression de l'endoscope < 10 %

- Échec d'accès au calice inférieur 6 %.

Une étude récente de Traxer et Thomas s'est intéressée aux lésions de l'uretère induites par la gaine d'accès urétérale. Une classification a été proposée en fonction de l'atteinte. Ce risque augmente significativement en cas d'étranglement de la lumière urétérale. On retiendra que près de la moitié des patients opérés dans une série (167 patients sur 359 soit 46,5%) présentaient lors du retrait sous contrôle de la vue de l'endoscope une lésion induite par la montée de la gaine d'accès et que seule la présence d'une sonde double J en pré-opératoire diminuait significativement ce taux de lésion. Le retrait de l'endoscope sous contrôle visuel est donc indispensable en fin de procédure.

## 8. Infection et colonisation urinaire :

La présence d'un germe dans les urines, confirmé par un examen cyto bactériologique urinaire (ECBU) ne permet pas à elle seule de poser le diagnostic d'infection de l'appareil urinaire. En effet, on distingue infection et colonisation des urines.

La colonisation urinaire correspond à la présence d'un germe dans l'appareil urinaire, sans qu'il ne génère de manifestation clinique. L'infection est quant à elle définie par l'association d'un ECBU positif et d'un signe ou symptôme caractéristique, reflet de l'agression du tissu et de la réponse inflammatoire (fièvre, douleur ou signes fonctionnels urinaires).

Cette distinction est importante car on sait qu'une colonisation urinaire peut rester totalement asymptomatique, sans évoluer vers l'infection, les antibiotiques ne modifiant pas dans ce cas l'évolution mais risquant d'augmenter le taux de germes résistants.

## 9. Concept de la charge lithiasique (« stone burden » en anglais) :

La description de l'atteinte lithiasique d'un patient repose en général sur le nombre de calculs, la taille, la nature et la localisation de ces derniers. Toutefois, ces informations ne reflètent pas forcément la réalité, puisqu'il est simple de démontrer que deux calculs de 10mm peuvent avoir des volumes jusqu'à 10 fois différents (**10** x 3 x 3 vs **10** x 9 x 8 mm).

Certains auteurs ont donc essayé de mettre en avant la notion de charge lithiasique au dépend de la taille seule, à la fois pour orienter le choix du traitement, mais aussi dans un but scientifique afin de comparer l'efficacité des différents traitements disponibles entre les études.

Les recommandations de l'EAU ont durant de nombreuses années, et ce jusqu'en 2011, consacré un chapitre à part entière sur cette « stone burden » que l'on pourrait traduire en français par « charge lithiasique ». Une approximation du volume était calculable à partir d'une formule établie par ordinateur et décrite dans un article par Ackermann et al.

Les auteurs insistaient sur l'utilisation au moins de la surface du calcul, voire du volume pour raisonner en pathologie lithiasique. Ce chapitre a été retiré des recommandations européennes et la taille reste le seul critère utilisé pour décrire les calculs.

## **II. LA DEUXIEME PARTIE**

# 1- Matériels et méthodes :

## A. Méthodes :

### i. Le cadre de l'étude :

Notre étude s'est déroulée au niveau du service d'urologie de CHU Tlemcen.

### ii. Type d'étude :

Elle a été rétrospective et prospective allant de 01 janvier 2014 au 31 décembre 2014 et a porté sur 24 malades hospitalisées pour lithiase urinaire traitées par urétéroscopie (souple ou rigide) laser.

### iii. L'objectif de l'étude :

- L'objectif principale de notre étude était l'évaluation de la prise en charge des malades hospitalisée au niveau du service d'urologie de CHU Tlemcen pour lithiase urinaire durant la période allant du 01/01/2014 au 31/12/2014, traités par urétéroscopie (souple ou rigide) laser, en sachant qu'on ne dispose pas de lithotritie extracorporelle et de néphrolithotomie percutanée.
- Les objectifs secondaire étaient multiples parmi les quelles on cite :
  - préciser l'intérêt de l'ureterorenoscopie laser.
  - déterminer la fréquence de la lithiase urinaire dans la population.

### iv. La population étudiée :

- Critères d'inclusion :
  - L'étude réalisée concerne les patients hospitalisés au service d'urologie du centre hospitalo-universitaire de Tlemcen pour lithiases du haut appareil urinaire durant la période allant de 01/01/2014 au 31/12/2014 par ureteroscopia laser (en sachant qu'on ne dispose pas des autres moyens thérapeutiques c-à-d LEC et NLPC).
- Critères d'exclusion :
  - Les patients hospitalisés pour lithiase urinaire mais qui n'ont pas bénéficié de traitement au laser.

### v. Recueil des données :

- Le recueil des données sur des dossiers médicaux archivés des patients hospitalisés pour lithiase urinaire traité par urétéroscopie + laser. Nous avons trouvé 24 dossiers

que nous avons analysés individuellement et attentivement dans le but de saisir les données sur un questionnaire traitant les données suivantes:

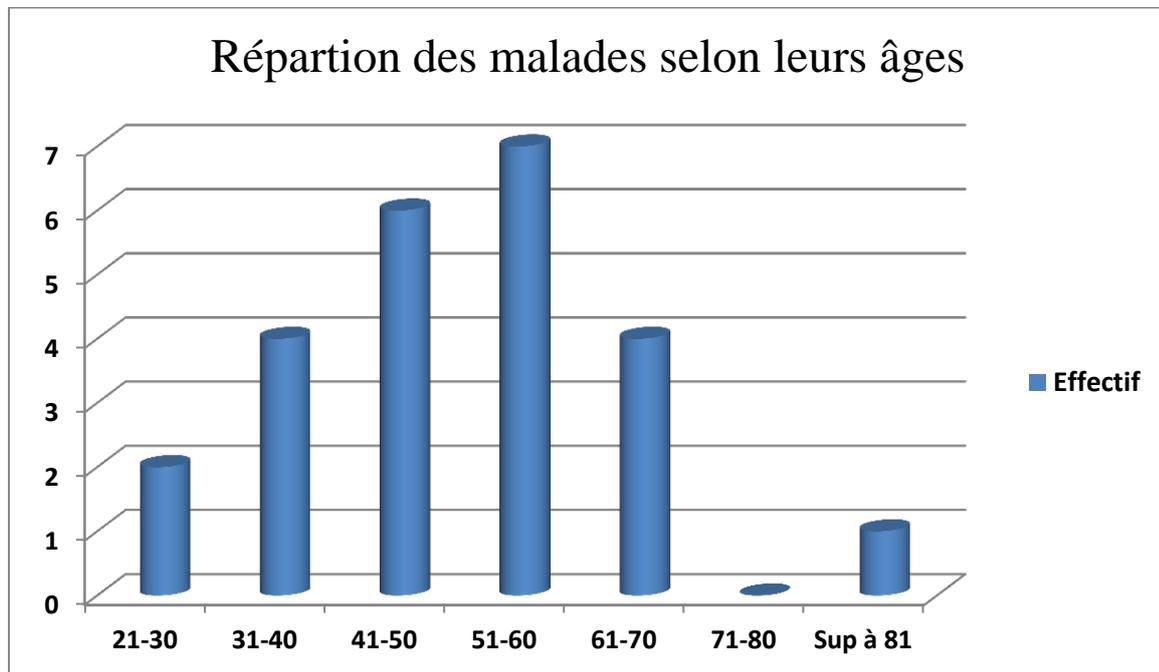
- L'âge
  - Sexe
  - La date de diagnostic
  - La date d'intervention
  - Le siège de calcul
  - Le nombre de calcul : 1 calcul, plus d'un calcul (uni ou bilatéral)
  - La taille de calcul
  - La mise en place d'une sonde double J avant et ou après l'intervention
  - Les calculs urétéraux migrés vers le rein lors de la mise en place de la jj avant l'urétéroscopie laser.
  - Le nombre de séances de laser
  - Type d'urétéroscopie: souple ou semi rigide
  - Le nombre de fragments résiduels
- Le principale obstacle lors de recueil des données était l'absence de certains renseignements exemple la taille des calculs; la densité; le nombre de fragments résiduels; la date de diagnostic.

vi. Traitement et analyse des données :

- Les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel épi info 7. L'exploitation de ces données nous a permis de réaliser des statistiques dont les résultats ont été exprimés sous forme de diagrammes et /ou tableaux de fréquences.

## B. Les résultats :

### 1- Selon l'âge :



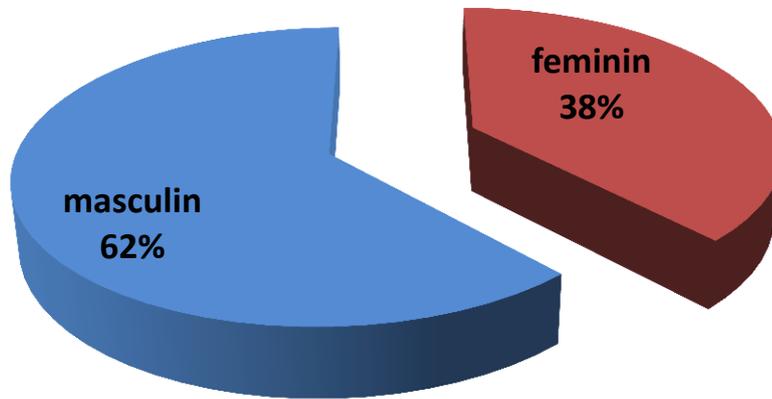
**Figure 1**

AGE	EFFECTIF
21-30	2
31-40	4
41-50	6
51-60	7
61-70	4
71-80	0
Sup à 81	1
Total	24

**Tableau 1:** répartition des malades selon leurs âges

### 2- Selon le Sexe :

## Répartition des malades selon le sexe



**Figure 2**

SEXE	EFFECTIF
féminin	09
masculin	15
Total	24

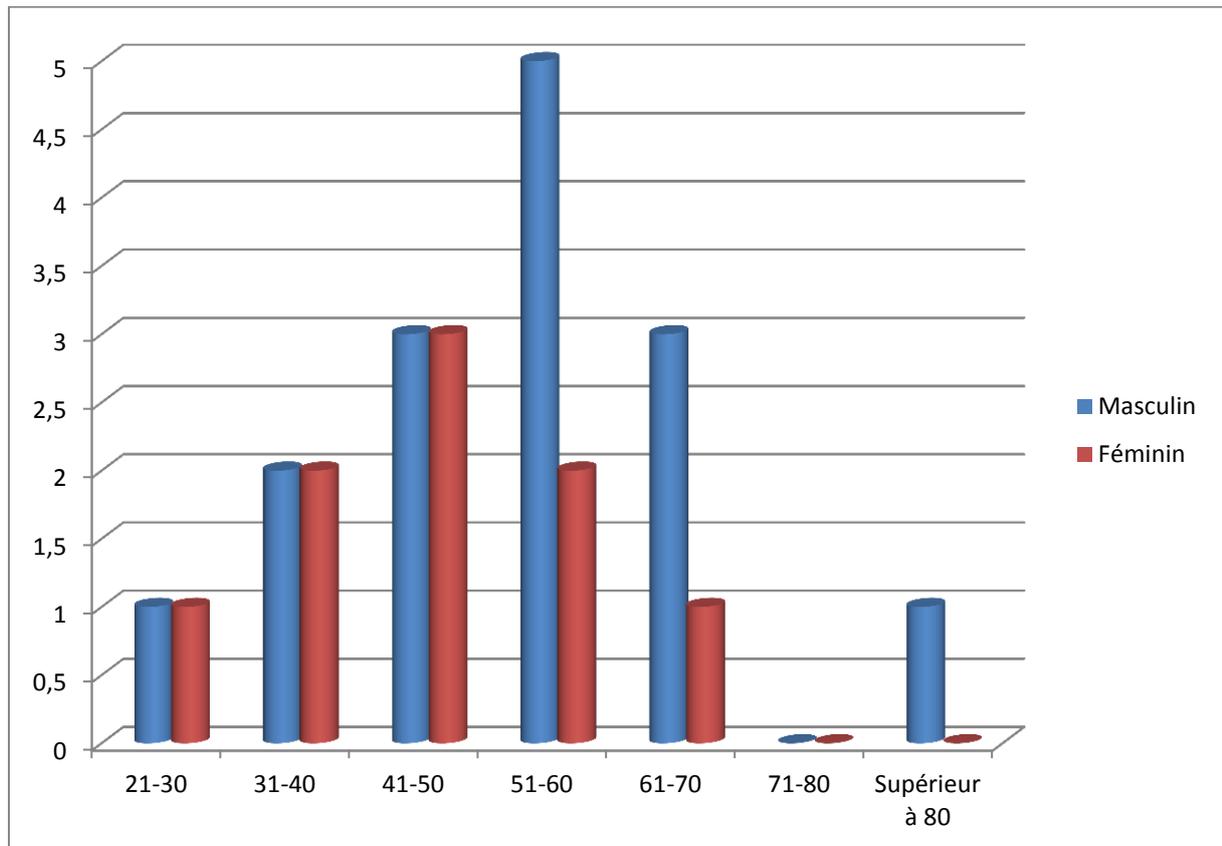
**Tableau 2:** répartition des malades selon le sexe

### 3- Selon Sexe/ Age :

AGE	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
21-30	1	1	2
31-40	2	2	4
41-50	3	3	6
51-60	5	2	7
61-70	3	1	4
71-80	0	0	0
Supérieur à 80	1	0	1
Total	15	9	24

**Tableau 3:** répartitions des malades selon sexe / âge

### Répartition des malades selon leurs âges et leurs sexes



**Figure 3**

### La moyenne d'âge:

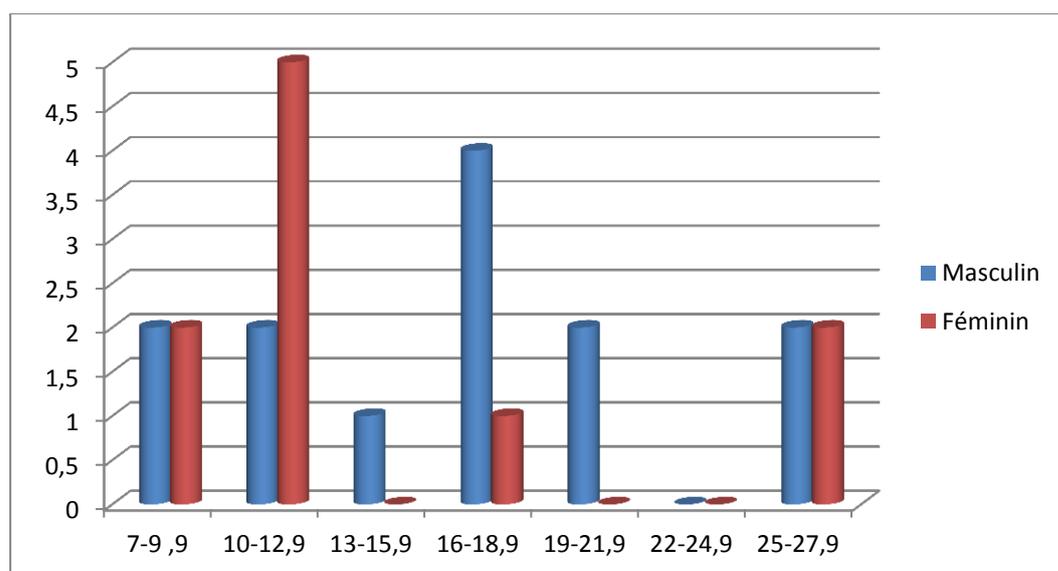
	Nombre de cas	Total	moyenne
	24,0000	1442,0000	49,7241
Minimum	Médiane	Maximum	Mode
21,0000	51,0000	82,0000	47,0000

#### 4- Selon le Sexe / Taille de calcul :

Taille du calcul (mm)	Masculin	Féminin	TOTAL
7-9 ,9	2	2	4
10-12,9	2	5	7
13-15,9	1	0	1
16-18,9	4	1	5
19-21,9	2	0	2
22-24,9	0	0	0
25-27,9	2	2	4
Total	13	10	23

**Tableau 4:** *répartition des malades selon le sexe et la taille de calcul*

#### Répartition des malades selon le sexe et la taille de calcul



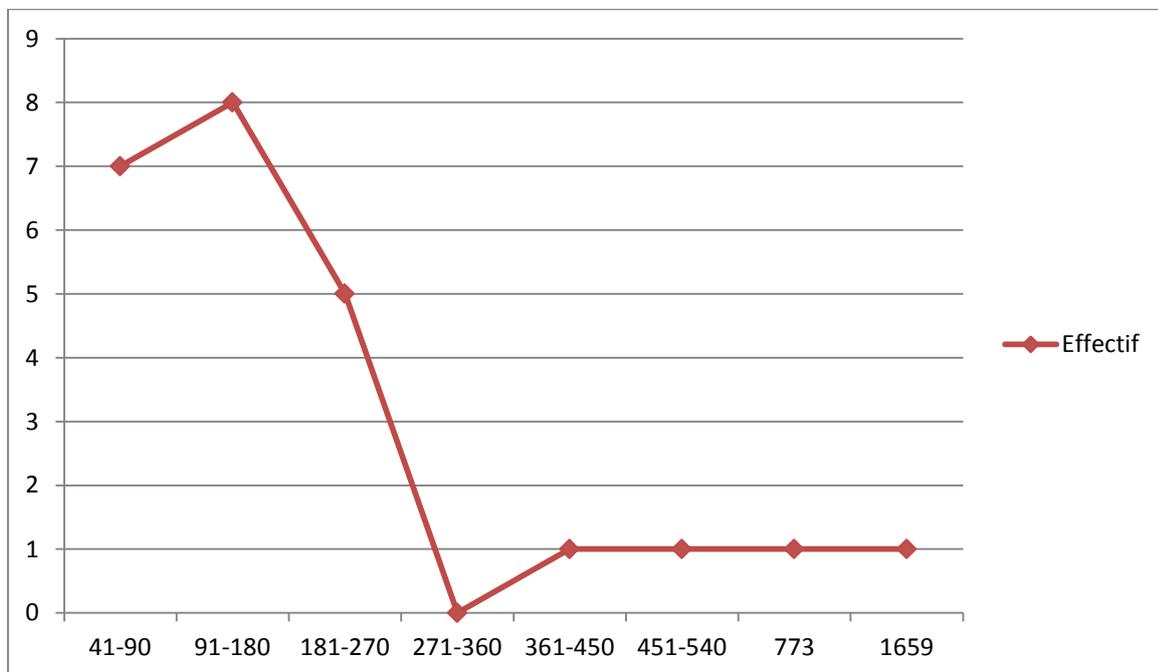
**Figure 4**

5- Selon l'intervalle entre le diagnostic et l'intervention :

Intervalle entre le diagnostic et l'intervention en jours	Effectif
41-90	7
91-180	8
181-270	5
271-360	0
361-450	1
451-540	1
773	1
1659	1
Total	24

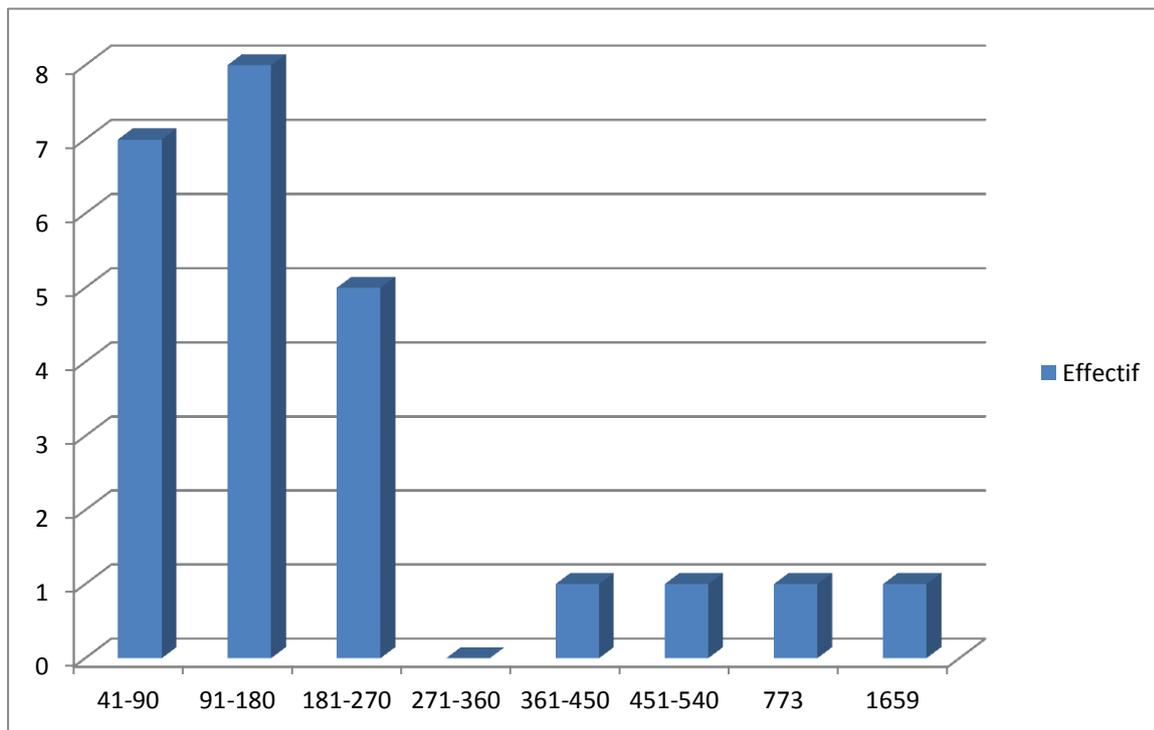
**Tableau 5:** répartition des malades selon l'intervalle entre le diagnostic et l'intervention

Courbe désignant Intervalle entre le diagnostic et l'intervention en jours



**Figure 5**

Effectif des malades en fonction de l'Intervalle entre le diagnostic et l'intervention en jours



**Figure 6**

6- Selon le nombre de fragments :

FRAGMENTS	Effectif
non	5
oui	2
Total	7

**Tableau 6:** répartition des malades selon la présence des fragments résiduels.

Nombre de fragments	Effectif
0	5
1	2
plusieurs	0
Total	7

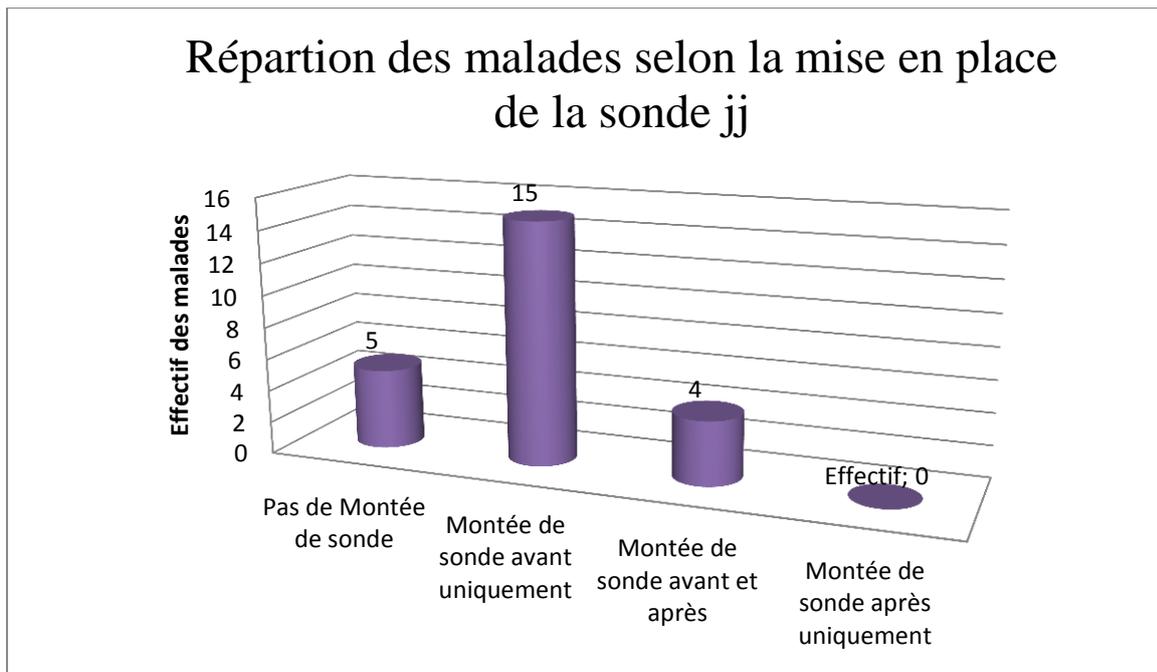
**Tableau 7:** répartition des malades selon le nombre de fragments résiduels.

**NB** : L'évaluation du traitement concernant les fragments résiduels n'a pas été correctement faite vu que la plupart des malades n'ont pas fait de TDM à trois mois après le traitement (raisons financière, négligence).

7- Selon la mise en place de la sonde JJ avant et après l'intervention :

Montée de sonde	Effectif
Pas de Montée de sonde	5
Montée de sonde avant uniquement	15
Montée de sonde avant et après	4
Montée de sonde après uniquement	0
TOTAL	24

**Tableau 8:** répartition des malades selon la montée de sonde JJ

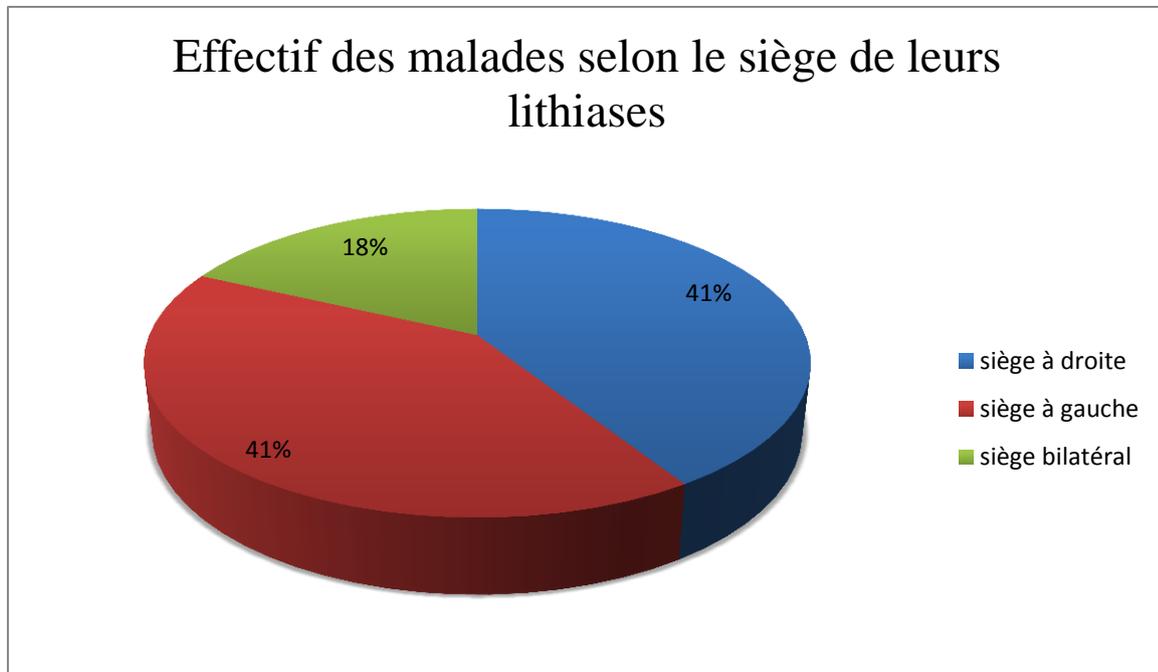


**Figure 7**

8- selon le siège et le nombre de calculs :

Siège de la lithiase	Effectif des malades
Siège à droite uniquement	10
Siège à gauche uniquement	10
Bilatéral	4

**Tableau 9:** répartition des malades selon le cote du siège de la lithiase

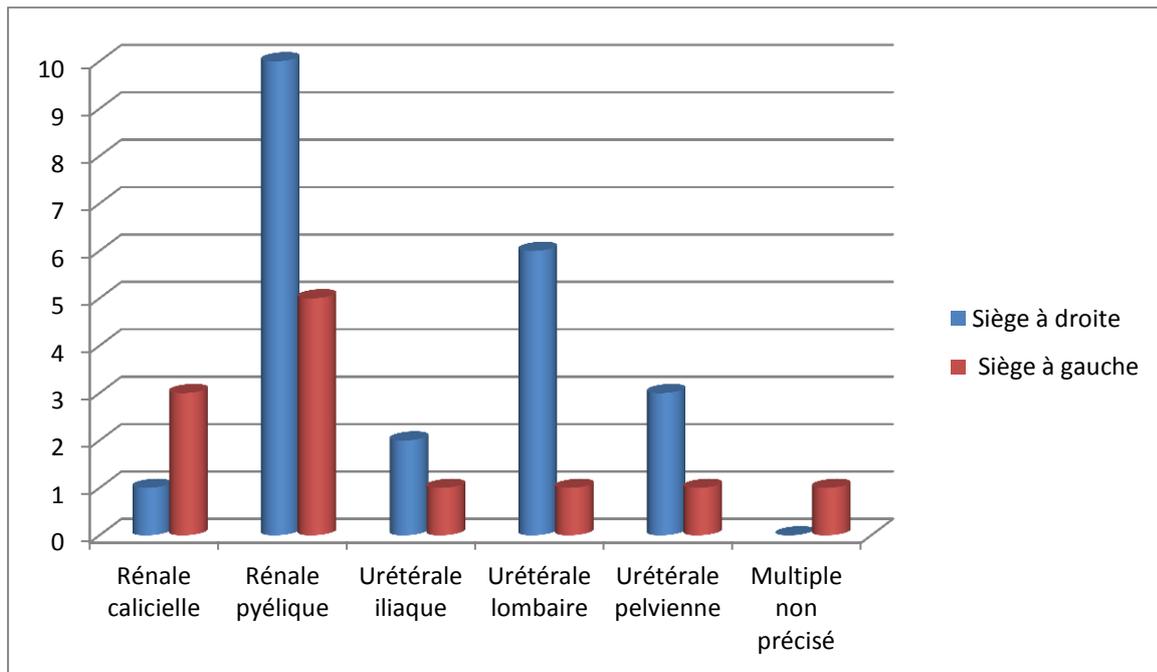


**Figure 8**

Siège	Siège à droite	Siège à gauche
Rénale calicielle	1	3
Rénale pyélique	10	5
Urétérale iliaque	2	1
Urétérale lombaire	6	1
Urétérale pelvienne	3	1
Multiple non précisé	0	1

**Tableau 10:** répartition des malades selon le siège de la lithiase rénale / urétérale

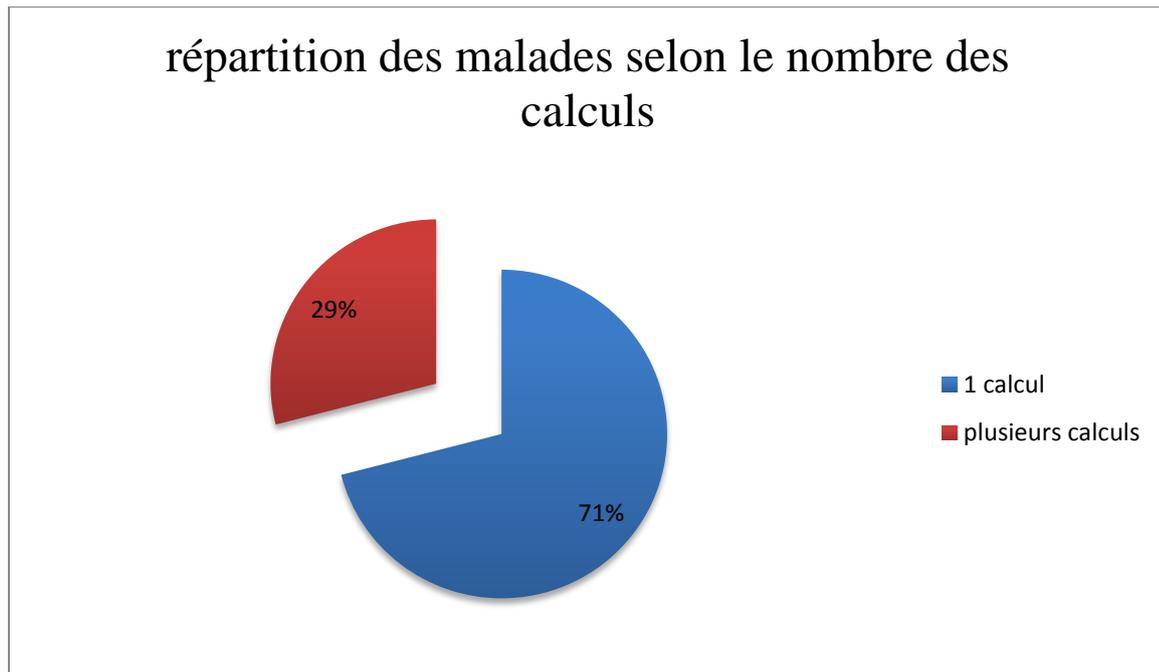
**Répartition des malades selon le siège de la lithiase rénale / urétérale**



**Figure 9**

Nombre de calcul	effectif
1	17
Plusieurs	7

**Tableau 11:** répartition des malades selon le nombre de calculs

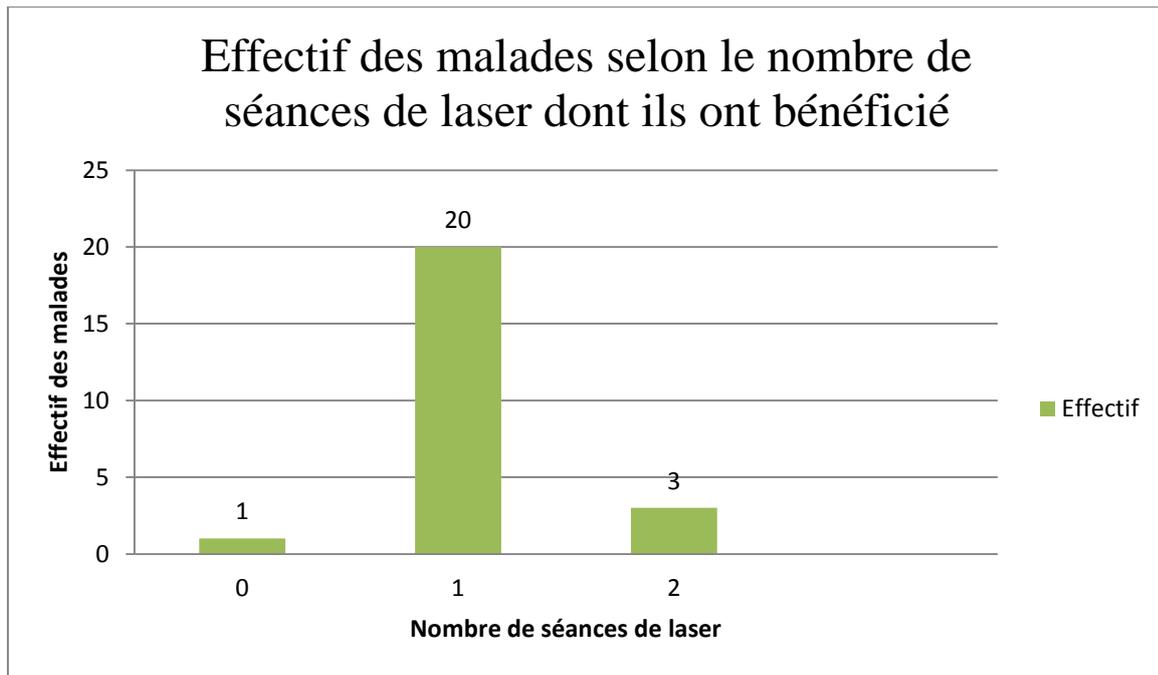


**Figure 10**

9- Selon le nombre de séances :

Nombre de séances	Effectif
0	1
1	20
2	3
Total	24

**Tableau 12** : *répartition des malades selon le nombre de séances*

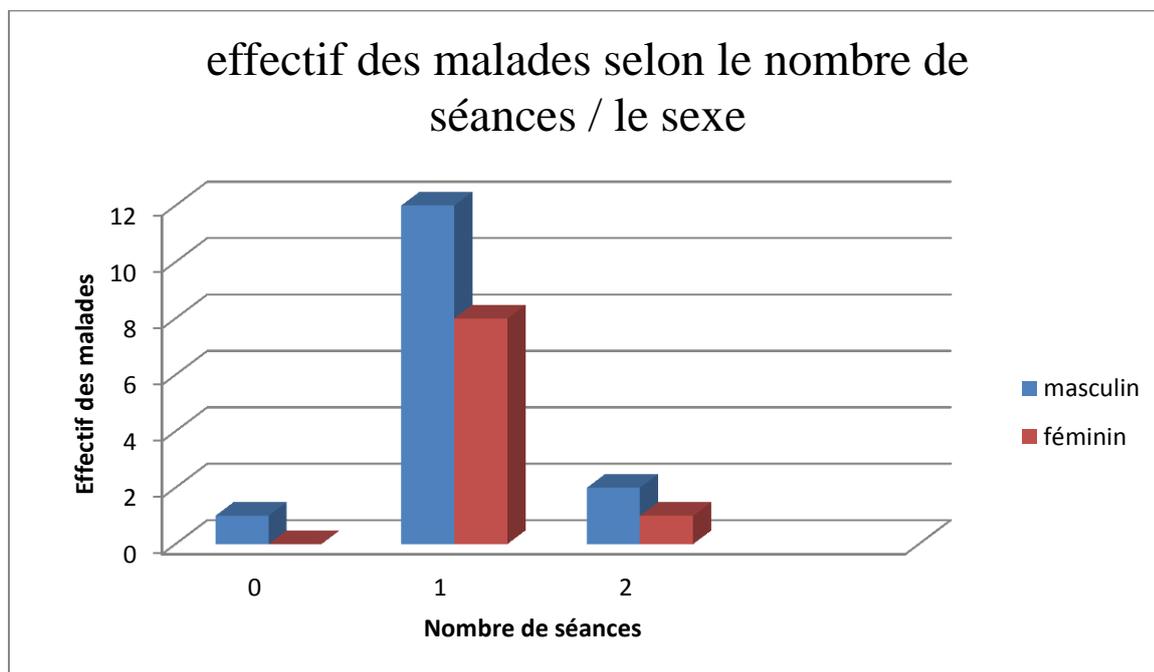


**Figure 11**

10- Selon le nombre de séances / le sexe :

Nombre de séances	sexe		Total
	masculin	féminin	
0	1	0	1
1	12	8	20
2	2	1	3
TOTAL	15	9	24

**Tableau 13:** *répartition des malades selon le nombre de séances / le sexe*



**Figure12**

11- Selon le nombre de séances / Taille de calcul :

Taille du calcul (mm)	Nombres de séances		TOTAL
	1	2	
7-9 ,9	5	0	5
10-12,9	3	2	5
13-15,9	2	0	2
16-18,9	5	0	5
19-21,9	2	0	2
22-24,9	0	0	0
25-27,9	3	1	4
Total	20	3	23

**Tableau 14:** *répartition des malades selon le nombre de séances / taille de calcul*

12- Selon la Taille du calcul :

Taille du calcul (mm)	Effectif des malades
7-9 ,9	4
10-12,9	6
13-15,9	1
16-18,9	5
19-21,9	2
22-24,9	0
25-27,9	4
Non précisée	2
Total	24

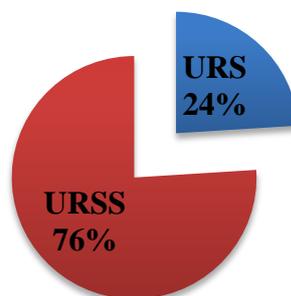
**Tableau 15:** répartition des malades selon la taille du calcul

13- Selon le type de l'urétéroscopie :

URS	8
URSS	26

**Tableau 16:** répartition des malades selon le type d'urétéroscopie.

Répartition des malades selon le type d'ureteroscopie



**Figure 13**

#### 14- Selon la densité des calculs :

Effectif	Densité (UH)
1	1100
1	550 et 1000
1	840
1	1122
20	Non mentionné

**Tableau 17:** Répartition des malades selon la densité

**NB :** Vu que la densité a été mentionnée seulement dans quatre dossiers sur les vingt quatre, cela nous a empêché de réaliser une étude complète sur ce paramètre.

#### 15- Selon la migration des calculs urétéraux vers le rein lors de la montée de sonde :

La migration de calcul de l'uretère vers le rein se fait accidentellement lors de la mise en place de la sonde double J, ce phénomène a été observé dans quatre malades de notre série, ceci représente 17 % de la population étudié.

### C. Discussion :

#### A. Analyse de la population étudiée:

- Le sexe ratio : est estimé dans notre étude à 1,66 avec une légère prédominance masculine avec 62% d'hommes et 38% de femmes, ce qui est inférieur au résultat obtenu en 2010 au Sénégal (université Cheikh Anta Diop) avec un sexe ratio à 1.91 ; et supérieur au résultat trouver en France en 2013 (CHU de Toulouse -Rangueil) qui est à 1.56.
- Les âges des malades: ils varient entre 21 et 82 ans ce qui fait une moyenne de 50 ans (figure1, tableau1) ; avec un pic masculin entre 51-60 ans ; et un pic féminin entre 41-50 ans. (**Tableau 3**) ; ce résultat est identique avec celui de l'étude effectuée aux CHU de Toulouse -Rangueil avec une moyenne d'âge à 50.65 ans.

#### B. Analyse des données relatives à la lithiase :

- Selon la taille de calculs : selon les résultats de notre étude la taille des calculs varie entre 7 mm et 28 mm; ce qui est inférieur aux résultats obtenus aux CHU de Toulouse-Rangueil avec une taille entre 21 et 46 mm.

#### **En étudiant l'influence du sexe sur la taille de la lithiase on note :**

- Prédominance féminine pour les tailles variant entre 10 et 12,9mm
- Prédominance masculine pour les tailles variant entre 16 et 18,9mm (Figure 4)
- Selon l'intervalle entre le diagnostic et l'intervention :

L'intervalle varie entre 41 jours et 4ans et demi sachant que plus de 85% des malades ont été opérés avant 9 mois (tableau 5)

- Selon le siège de la lithiase: (Tableau 9)
  - Chez 41 % des malades les calculs siègent dans le coté droit
  - Chez 41 % des malades les calculs siègent dans le coté gauche
  - Chez 18 % des malades le siège des calculs est bilatéral
- Selon la localisation: (Tableau1)

Chez 79 % des malades le calcul siège au niveau du rein dont 5% caliciel droit, 16 % caliciel gauche, 52 % pyélique droit, 27 % pyélique gauche.

Nos résultats sont supérieurs des résultats de CHU de Toulouse-Rangueil avec 61% de siège rénal.

Chez 58 % des malades le calcul siège au niveau de l'uretère, dont 14 % iliaque droit, 7 % iliaque gauche, 43% lombaire droit, 7% lombaire gauche, 22 % pelvien droite, 7% pelvien gauche.

Les résultats de CHU de Toulouse-Rangueil sont inférieurs par rapport à nos résultats avec 30% de siège urétéral.

### C. Analyse des données relatives au traitement de la lithiase :

- Selon le nombre de fragments : Chez 70 % des malades, la notion de fragment n'a pas été mentionnée et par conséquent les 30 % restant ne sont pas concluants (Tableau 6 et 7).
- Selon la mise en place de la sonde JJ avant et après l'intervention : (Tableau 8)
  - 62.5 % des malades ont bénéficiés d'une mise en place d'une sonde JJ uniquement avant l'intervention ; cela est compatible avec les résultats de

Toulouse-Rangueil où 68% des malades ont bénéficiés d'une mise en place d'une sonde JJ avant l'intervention.

- Aucun malade n'a bénéficié d'une sonde JJ uniquement après l'intervention contrairement aux résultats de CHU de Toulouse-Rangueil avec 70% des malades ont eu une sonde JJ après l'intervention.
  - 16.5 % des malades ont bénéficiés d'une mise en place d'une sonde JJ avant et après l'intervention.
  - 21 % des malades n'ont pas bénéficiés d'une montée de sonde ni avant ni après.
- Selon le nombre de séances: (tableau 11)
    - 83 % des malades ont bénéficié d'une séance soit la majorité des patients ; 13 % ont bénéficié de 02 séances.

**NB :** Un malade de notre série a bénéficié d'une urétéroscopie souple sans laser vu qu'il y avait une multitude de microcalculs qui apparaît comme un macro calcul dans l'échographie, dont la conduite à tenir était un lavage et une montée de sonde double J en post opératoire.

- En analysant la figure 12 on note que la majorité des malades tout sexe confondu ont bénéficié d'une seule séance bien que l'effectif des hommes reste supérieur à celui des femmes par contre pour les malades ayant bénéficié de 2 séances la plupart d'entre eux sont des femmes.
  - En analysant le tableau 13 on remarque que les patients ayant bénéficié de 1 séance ont des calculs dont les tailles varient entre 7.9 et 27.9 mm ; pour ceux qui ont bénéficié de 2 séances la plus part d'entre eux ont des calculs dont les tailles varient entre 10 et 12.9 mm.
- Selon la Taille du calcul :
    - Dans 8 % des dossiers des patients ; la taille de calcul n'est pas mentionnée.
    - 16.5 % des patients où la taille des calculs varie entre 7 et 9.9 mm
    - 25 % des patients où la taille des calculs varie entre 10 et 12.9 mm
    - 4 % des patients où la taille des calculs varie entre 13 et 15.9mm
    - 21 % des patients où la taille des calculs varie entre 16 et 18.9mm
    - 9 % des patients où la taille des calculs varie entre 19 et 21.9mm
    - 16.5 % des patients où la taille des calculs varie entre 25 et 27.9 mm

## D. Conclusion :

L'urétéroréno-scopie laser est une méthode nouvellement utilisée dans le service d'urologie de Tlemcen. Cette alternative a complètement changé la prise en charge des calculs du haut appareil urinaire. Les urologues sont très satisfaits de cette méthode.

Notre série est petite, et ceci ne nous permet pas pour l'instant de décrire les complications, et ceci pourra être évalué après quand la série sera plus importante. Aucune complication n'a été enregistrée.

Les radiologues doivent nous fournir le maximum de données comme la taille et surtout la densité des calculs, cette dernière n'a pas été mentionnée dans la plupart des TDM des malades.

L'évaluation du traitement concernant les fragments résiduels n'a pas été correctement faite vu que la plupart des malades n'ont pas faits de TDM à trois mois après le traitement (raisons financières, négligence).

L'urétéroscopie est régulièrement utilisée dans notre service pour traiter des atteintes lithiasiques complexes notamment les atteintes lithiasiques multiples, qui représentent 30% de notre population. Nous avons confirmé que l'urétéroscopie est une option efficace dans ces situations puisque une seule séance était suffisante pour une vaporisation complète des calculs chez 83% des malades.

De plus elle permet une extraction active des fragments, contrairement à la lithotritie extracorporelle. Ces résultats nous encouragent à la proposer en première intention dans le traitement de la lithiase du haut appareil urinaire.

## E. Bibliographie :

1. Lyon E.S, Kyker J.S, Schoenberg H.W: Transurethral ureteroscopy in women: a ready addition to the urological armamentarium. J Urol, 1978; 119: 35.
2. Perez-Castro E, Martinez -Pineiro J.A: Ureteral and renal endoscopy. Eur Urol, 1982; 8: 117-120.
3. Bagley D.H, Rittenberg M.H: Percutaneous antegrade flexible ureteroscopy. Urology, 1986; 27: 331-334.
4. Vallancien G, Capdeville R, Veillon B, Charton M, Brisset J.M: Anterograde ureteroscopy in the extraction of lumbar ureteral calculi. Ann Urol (Paris), 1986; 20: 166-170.
5. Marshall V.F: Fiber optics in urology. J Urol, 1964; 91: 110.
6. Takagi T, Go T, Takayasu H, Aso Y: Fiberoptic pyeloureteroscope. Surgery, 1971; 70: 661.
7. Takayasu H, Aso Y, Takagi T, Go T: Clinical application of fiberoptic pyeloureteroscope. Urol Int, 1971; 26: 97-104.
8. Aso Y, Takayasu H, Ohta N, Tajima A. Flexible ureterorenoscopy. Urol Clin North Am, 1988; 15: 329-338.
9. Cours d'externat (lithiase urinaire) de la 5 ème année ! Cours de Dr. Benazza