

# LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ALARA</b>	: <i>As Low As Reasonably Achievele</i>
<b>ASP</b>	: Abdomen Sans Préparation
<b>CPV</b>	: Chlorure de Polyvinyle
<b>ECBU</b>	: Examen Cytobactériologique des Urines
<b>ECG</b>	: Electrocardiogramme
<b>EU</b>	: Endoprothèse Urétérale
<b>FRP</b>	: Fibrose Rétropéritonéale
<b>IPSS</b>	: <i>International Prostate Symptom Score</i>
<b>MJPU</b>	: Maladie de la jonction pyélo-urétérale
<b>OABQ</b>	: <i>Overactive Bladder Questionnary</i>
<b>PNAO</b>	: Pyélonéphrite Aigue Obstructive
<b>PU</b>	: Polyuréthane
<b>QoL</b>	: <i>Quality of Life</i>
<b>RVU</b>	: Reflux Vésico-Urétéral
<b>UPR</b>	: Urétéropyélographie rétrograde
<b>Uro-IRM</b>	: Uro-Imagerie par Résonnance Magnétique
<b>Uro-TDM</b>	: Uro-Tomodensitométrie
<b>USSQ</b>	: <i>Ureteral Stent Symptom Questionnaire</i>
<b>USSQ-FR</b>	: <i>Ureteral Stent Symptom Questionnaire</i> en Français
<b>VES</b>	: Voies Excrétrices Supérieures
<b>VESI</b>	: Voies Excrétrices Supérieures Intra rénales

# LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Conduits excréteurs hauts du rein (morphologie externe) .....	6
<b>Figure 2:</b> Morphologie externe de la Voie Excrétrice Supérieure (VES) intra rénale. ....	7
<b>Figure 3:</b> Coupe transversale d'un uretère .....	11
<b>Figure 4:</b> Rapports extra péritonéaux et vasculaires des uretères (vue de face) 13	
<b>Figure 5:</b> Rapports pelviens de l'uretère chez la femme (vue supérieure) .....	15
<b>Figure 6:</b> Rapports pelviens de l'uretère chez la femme (vue latérale gauche). 16	
<b>Figure 7:</b> Rapports pelviens de l'uretère chez l'homme (vue latérale gauche)... 18	
<b>Figure 8:</b> Vascularisation artérielle de l'uretère .....	20
<b>Figure 9:</b> Endoprothèse urétérale double J en place dans la voie excrétrice [72] .....	23
<b>Figure 10:</b> Endoprothèse urétérale double J.....	23
<b>Figure 11:</b> Deux différents types de sonde double J .....	25
<b>Figure 12:</b> Sonde double J en silicone .....	27
<b>Figure 13:</b> Sonde double J en polyuréthane .....	28
<b>Figure 14:</b> Guide d'application des sondes urétérales .....	29
<b>Figure 15:</b> Exemples de sondes doubles J incrustées.....	38
<b>Figure 16:</b> Instrumentation pour la montée d'une sonde double J.....	45
<b>Figure 17:</b> Installation du patient en position gynécologique sur table opératoire (Image HPD) .....	46
<b>Figure 18:</b> Cystoscopie avec visualisation du méat urétéral droit (Image HPD) .....	47
<b>Figure 19:</b> Intubation urétérale avec une sonde urétérale. ....	48
<b>Figure 20:</b> Cliché d'Uréteropyélographie rétrograde.....	49
<b>Figure 21:</b> Introduction du fil guide dans le méat urétéral.....	49
<b>Figure 22:</b> Contrôle scopique du fil guide en place dans la VES .....	50
<b>Figure 23:</b> Sonde double J introduit dans le méat urétéral.....	51

<b>Figure 24:</b> Progression de la sonde double J à l'aide du poussoir .....	51
<b>Figure 25:</b> Début d'enroulement de la sonde double J dans la VES.....	52
<b>Figure 26:</b> Boucle distale de la sonde et bout proximal du poussoir dans le champ optique .....	53
<b>Figure 27:</b> Sonde double J larguée dans la vessie .....	53
<b>Figure 28:</b> Boucle proximale de la sonde double J enroulée dans le calice supérieur (contrôle scopique) .....	54
<b>Figure 29:</b> Boucle distale de la sonde dans l'aire de projection vésicale (contrôle scopique) .....	54
<b>Figure 30:</b> Répartition des patients par tranches d'âge .....	58
<b>Figure 31:</b> Motifs de consultation .....	59
<b>Figure 32:</b> Répartition des comorbidités et autres antécédents non urologiques. ....	61
<b>Figure 33:</b> Répartition des germes retrouvés à l'ECBU .....	63
<b>Figure 34:</b> Répartition des résultats de l'échographie.....	64
<b>Figure 35:</b> Répartition des causes de dilatation du HAU objectivées à l'Uro-TDM .....	65
<b>Figure 36 :</b> Répartition des indications de montée de la sonde double J .....	66
<b>Figure 37 :</b> Raisons de non usage de l'amplificateur de brillance .....	68
<b>Figure 38 :</b> Répartition des symptômes urinaires au premier trimestre .....	70
<b>Figure 39 :</b> Répartition des classes thérapeutiques prescrites .....	71
<b>Figure 40 :</b> Répartition des symptômes liés à la sonde au second trimestre.....	72
<b>Figure 41 :</b> Répartition des classes médicamenteuses prescrites au second trimestre.....	73

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I:</b> Causes aiguës et chroniques d'urétérohydronéphrose selon l'âge...	33
<b>Tableau II:</b> Causes intrinsèques et extrinsèques d'urétérohydronéphrose .....	34
<b>Tableau III:</b> Répartition selon le siège des douleurs lombaires atypiques.....	59
<b>Tableau IV:</b> Répartition selon la latéralité de la colique néphrétique .....	60
<b>Tableau V:</b> Antécédents urologiques chez les patients.....	60
<b>Tableau VI :</b> Répartition des signes physiques observés chez les patients .....	62
<b>Tableau VII :</b> Répartition des résultats de l'ECBU .....	62
<b>Tableau VIII :</b> Répartition de la latéralité des montées de sonde double J.....	67
<b>Tableau IX :</b> Répartition des causes d'échec de la montée de sonde double J .	69
<b>Tableau X :</b> Corrélation entre l'usage de l'amplificateur et le résultat de la mise en place de sonde double J. ....	69
<b>Tableau XI :</b> Répartition des gestes sur la sonde double J. ....	73
<b>Tableau XII :</b> Répartition de l'aspect des sondes double J retirées.....	74
<b>Tableau XIII :</b> Pourcentage des causes lithiasiques d'UHN .....	79
<b>Tableau XIV :</b> Répartition des autres types d'indications comparée à nos résultats.....	81
<b>Tableau XV :</b> Taux de complications dans la littérature comparé à notre étude .....	85
<b>Tableau XVI :</b> Etudes comparatives sur la tolérance en fonction du type de polymère constituant l'EU .....	89

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PREMIERE PARTIE</b> .....	4
<b>I. RAPPELS</b> .....	5
1. Anatomie des voies excrétrices supérieures intra et extra rénales :.....	5
1.1. Présentation de la Voie Excrétrice Supérieure Intra –rénale (VESI) :.....	5
1.1.1. Morphologie externe de la VESI.....	5
1.1.2. Morphologie interne .....	8
1.1.3. Rapports.....	9
1.1.4. Vascularisation et l’innervation de la VES intra-rénale : .....	9
1.2. Voie excrétrice supérieure extrarénale.....	9
1.2.1. Morphologie externe .....	10
1.2.2. Morphologie interne .....	10
1.2.3. Rapports.....	11
1.2.3.1. Uretères lombaires.....	11
1.2.3.2. Uretères iliaques .....	13
1.2.3.3. Uretères pelviens .....	14
1.2.3.4. Uretères intra-vésicaux.....	19
1.2.4. Vascularisation et innervation.....	19
1.2.4.1. La vascularisation artérielle .....	19
1.2.4.2. La vascularisation veineuse.....	21
1.2.4.3. La vascularisation lymphatique.....	21
1.2.4.4. L’innervation .....	21
<b>II. LES ENDOPROTHESES URETERALES DOUBLE J</b> .....	22
1. Généralités.....	22
1.1. Historique .....	22
1.2. Définition.....	22
1.3. Propriétés des sondes double J .....	24

1.4. Description :	24
1.5. Différents types de biofilms :	26
1.6. Différents types de guide d'application :	29
1.7. Modifications urétérales sur sonde double J	30
1.7.1. Modifications histologiques :	30
1.7.2. Modifications urodynamiques.....	30
1.7.3. Uretere non obstructif et à obstruction réduite	30
1.7.4. Uretere obstructif :	31
1.8. Tolérance et biocompatibilité des sondes [44, 45].....	31
III. INDICATIONS DE LA MONTEE DE SONDE .....	32
IV. SUIVI DU PATIENT EN POST-OPERATOIRE :	35
V. CHANGEMENT DE SONDE .....	35
VI. COMPLICATIONS DES SONDES URETERALES DOUBLE J .....	36
1. Complications immédiates :	36
2. Complications à court et moyen terme :	36
3. Complications à long terme :	37
4. Complications du retrait de la sonde double J et prise en charge :	39
<b>DEUXIEME PARTIE</b> .....	40
I. CADRE D'ETUDE.....	41
1. Le service d'Urologie -Andrologie (LAPALLE A).....	42
2. Patients .....	43
3. Méthodologie.....	43
3.1. Préparation et conditionnement du malade :	44
3.2. Technique de mise en place d'une sonde double J .....	44
3.2.1. Matériels .....	44
3.2.2. Installation du patient .....	46
3.2.3. Montée de la sonde de dérivation interne type double J .....	47
3.3. Saisie et analyse de données.....	56
RESULTATS .....	57

1. Epidémiologie .....	58
1.1. Sexe .....	58
1.2. Age .....	58
2. Données pré-opératoires.....	58
2.1. Motifs de consultation .....	58
2.2. Les antécédents et comorbidités.....	60
2.3. Les signes physiques .....	61
2.4. Les signes paracliniques.....	62
3. Données peropératoires .....	66
3.1. Indications .....	66
3.2. Type d'anesthésie .....	66
3.3. Latéralité.....	66
3.4. Usage de l'amplificateur de brillance .....	67
3.5. Résultats de la mise en place de la sonde double J .....	68
4. Données post-opératoires .....	69
4.1. Suites post-opératoires Immédiates.....	69
4.2. Suivi post-opératoires.....	70
DISCUSSION .....	75
1. Les données épidémiologiques : l'âge et le sexe .....	76
2. Les données pré-opératoires.....	76
3. Les données opératoires .....	78
4. Les données post-opératoires .....	83
<b>CONCLUSION</b> .....	91
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	93

# **INTRODUCTION**



L'Endoprothèse Urétérale (EU) de type double J (ou sonde JJ) fut utilisée pour la première fois en 1978 par l'équipe de Finney [26]. Ces sondes sont utilisées pour maintenir ou rétablir la perméabilité des voies urinaires du haut appareil, éviter ou contourner l'obstruction rénale dans l'attente du traitement d'un obstacle, ou bien pour assurer le drainage post-opératoire sans la nécessité d'un détournement externe [72]. Actuellement, la sonde double J représente une alternative mini-invasive de dérivation du haut appareil urinaire, et à ce titre, sa mise en place est devenue une pratique courante en urologie [1].

Ces sondes peuvent être à l'origine d'effets indésirables, ou de complications pouvant altérer la qualité de vie des patients [35]. Une fois en place, elles doivent alors être surveillées, rapidement enlevées lorsqu'elles ne sont plus nécessaires et changées périodiquement en cas de long séjour dans l'organisme.

Classiquement, sa mise en place avec guidage radioscopique par l'amplificateur de brillance [2]. Ceci expose le patient et l'équipe opératoire à une irradiation, plus ou moins importante, par les rayonnements ionisants dont la cumulation peut être, à long terme, à l'origine d'effets stochastiques [6]. D'où l'intérêt d'étudier la faisabilité de la mise en place de la sonde double J sans guidage radioscopique, d'autant plus que dans nos centres l'amplificateur de brillance n'est pas toujours disponible.

A travers une étude rétrospective et descriptive, nous étudierons la mise en place d'une sonde double J par voie endoscopique chez des patients suivis sur une période de 30 mois au service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Principal de Dakar.

L'objectif principal de cette étude est de comparer les résultats de la mise en place de la sonde double J avec et sans guidage de l'amplificateur de brillance. Les objectifs secondaires est d'étudier les indications de la mise en place de la sonde double J et les complications liées au portage de la sonde.

Dans une première partie, nous procéderons d'abord à une revue de la littérature, par un rappel embryologique et anatomique de la voie excrétrice urinaire supérieure, ensuite à la présentation des indications, de la technique et des complications de la mise en place de la sonde double J.

Dans une deuxième partie, nous présenterons la méthodologie et les résultats qui seront discutés à la lumière des données scientifiques.

## **PREMIERE PARTIE**

## **I. RAPPELS**

### **1. Anatomie des voies excrétrices supérieures intra et extra rénales : [7, 79, 88, 81, 33]**

#### **1.1. Présentation de la Voie Excrétrice Supérieure Intra –rénale (VESI) :**

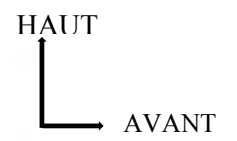
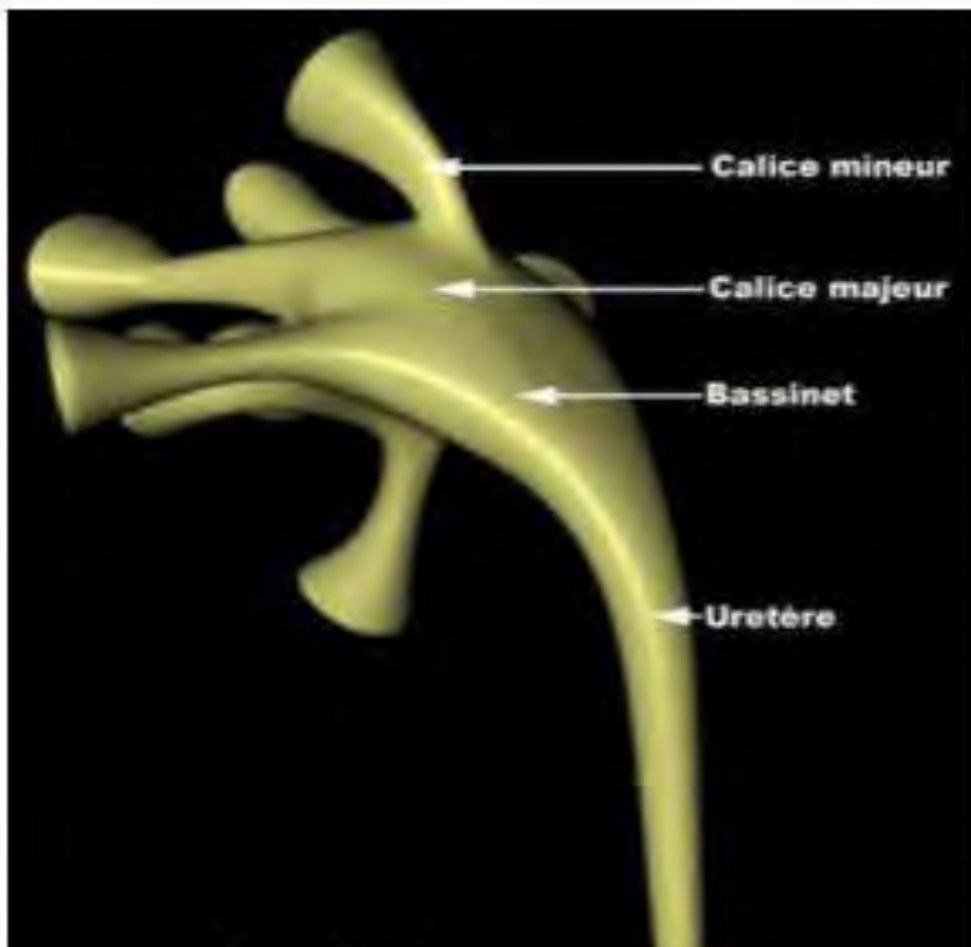
La VESI est située à l'intérieur du sinus rénal. Elle est constituée du pelvis rénal (ou pyélon) et des petits et grands calices. Les petits calices, portion initiale de la VESI, recueillent les urines excrétées par l'aire criblée des papilles rénales.

Les grands calices leur font suite et se jettent dans le pelvis rénal, cavité excrétrice centrale du sinus rénal.

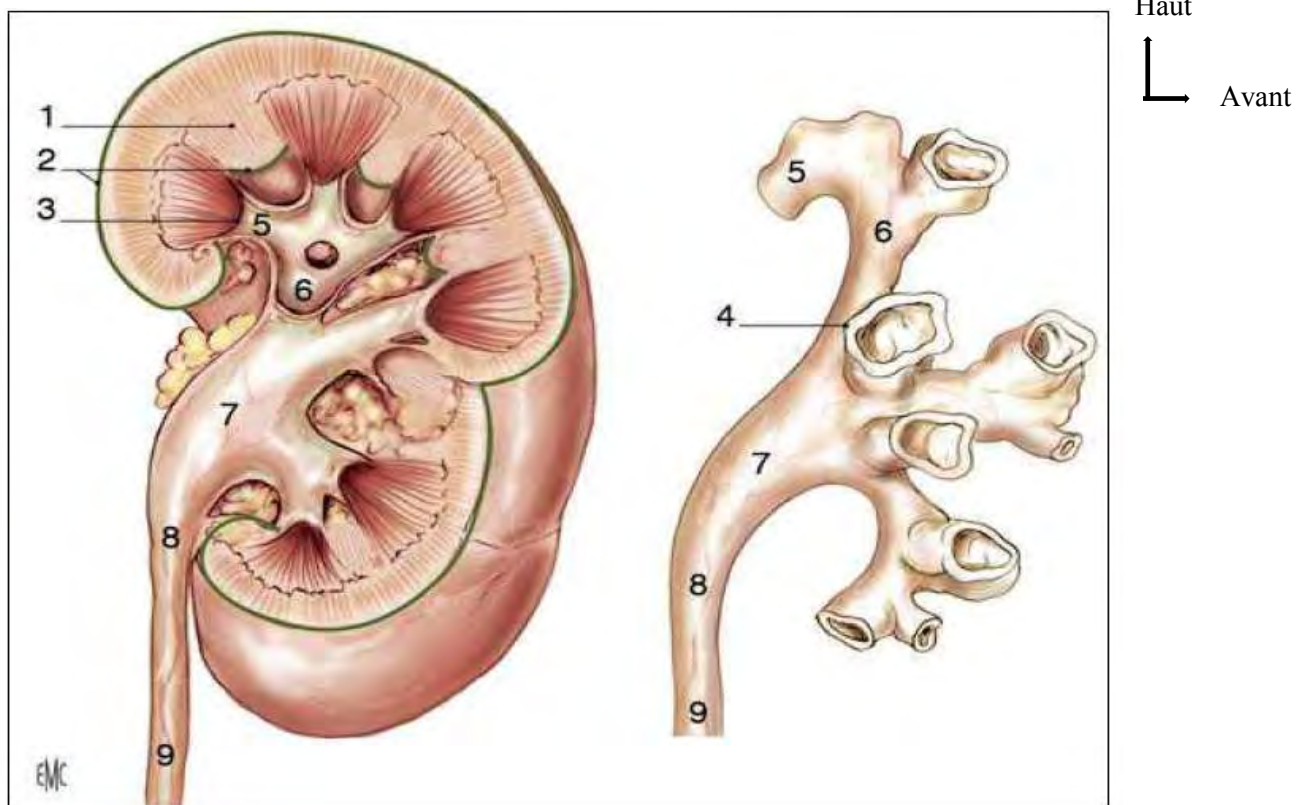
##### **1.1.1. Morphologie externe de la VESI**

Les petits calices sont des conduits moulés sur les papilles rénales. Au nombre de huit à dix et d'une longueur de 1 à 2 cm, ils s'insèrent sur un anneau fibreux circulaire appelé fornix. Ce dernier est un élément fragile qui se rompt en cas d'augmentation brutale de la pression des urines à l'intérieur des VES. Les calices peuvent être petits simples et composés. Un calice petit composé est plus large et correspond à la réunion de plusieurs calices petits simples.

Les grands calices sont formés par la confluence de deux à quatre calices mineurs. D'un nombre variant de deux à cinq, les grands calices sont disposés dans le plan frontal du rein. Dans 65% des cas, il existe deux grands calices, supérieur et inférieur ; et dans 32% des cas, trois grands calices sont présents: supérieur, moyen et inférieur. La longueur et la largeur des calices majeurs sont variables, mais ils confluent tous vers le bassinet.



**Figure 1: Conduits excréteurs hauts du rein (morphologie externe) [36]**



**Figure 2: Morphologie externe de la Voie Excrétrice Supérieure (VES) intra rénale. [36]**

**Légende :**

1. Colonne rénale
2. Capsule rénale
3. Papille rénale
4. Fornix
5. Calice mineur
6. Calice majeur
7. Pelvis rénal
8. Jonction-pyélo urétérale
9. Uretere

Le pelvis rénal a une forme triangulaire. Il est aplati d'avant en arrière et possède:

- deux faces, antérieure et postérieure ;
- un bord médial presque vertical ;
- un bord inférieur horizontal et concave ;
- un sommet inférieur qui répond à l'abouchement de l'uretère pour former la jonction pyélo-urétérale ;
- une base qui reçoit les calices majeurs dans le sinus rénal.

Sa morphologie est variable et dépend du nombre de calices qu'il reçoit. La capacité de la VES intra-rénale est globalement faible; elle est inférieure à 3 ml. Sa fonction excrétrice est permanente, en collectant les urines sécrétées par les reins; mais elle ne constitue pas un réservoir des urines.

### **1.1.2. Morphologie interne**

La paroi de la VES intra rénale est constituée de trois tuniques : une muqueuse, une musculuse et un adventice.

La muqueuse est globalement identique et comporte un épithélium pseudo-stratifié, polymorphe (ou de transition) reposant sur un chorion. L'épithélium est un urothélium, qui constitue une barrière à la réabsorption de l'urine.

La musculuse est formée par des faisceaux de cellules musculaires lisses et séparées par des travées conjonctives ; elle comporte deux couches : une première longitudinale interne et une seconde circulaire externe.

L'adventice est un tissu conjonctif contenant des vaisseaux, des nerfs et du tissu adipeux au contact de la capsule adipeuse du rein.

### **1.1.3. Rapports**

La VES intra rénale est au centre du sinus rénal et du hile rénal. Les calices mineurs sont multidirectionnels et situés dans l'axe des pyramides rénales et de leurs papilles.

Les calices majeurs et le pelvis rénal sont ensuite dans un plan frontal qui, du fait de l'obliquité du rein, est environ 45° en arrière du plan coronal. Le bassinnet s'enfonce assez peu dans le sinus rénal. La jonction pyélo-urétérale est ainsi extra sinusale. Le bassinnet occupe les trois quarts ou la moitié inférieure du hile rénal.

La VES intra rénale est séparée des éléments du pédicule rénal par la graisse péri-rénale de la capsule adipeuse. Au hile rénal, les deux faces du pelvis rénal répondent aux ramifications vasculaires pré et rétro-pyéliques. Dans sa portion extra sinusale, le bassinnet est situé en arrière du pédicule rénal. Sur sa face postérieure, le rameau artériel rétro-pyélique vertical suit la lèvre postérieure du hile rénal et laisse ainsi, à découvert, la portion extra sinusale du bassinnet. L'abord chirurgical du bassinnet est donc indiqué sur sa face postérieure. Par l'intermédiaire de la loge rénale, le bassinnet extra-sinusal repose sur le muscle grand psoas. À droite, il est recouvert par le deuxième duodénum et à gauche par la queue du pancréas.

### **1.1.4. Vascularisation et l'innervation de la VES intra-rénale :**

La VES intra-rénale reçoit directement sa vascularisation des branches du pédicule rénal. Son innervation est assurée par les afférences du plexus rénal péri-artériel. Il existe une contraction autonome qui prend naissance dans les calices et se propage dans le pelvis rénal vers la jonction pyélo-urétérale.

## **1.2. Voie excrétrice supérieure extrarénale [36, 76, 20]**

L'uretère est un long canal musculo-membraneux, cylindrique, étendu du bassinnet à la vessie, doué d'activité péristaltique.



### **1.2.1. Morphologie externe**

Les uretères s'étendent de la jonction pyélo-urétérale jusqu'au méat urétéral dans la vessie. Chez l'adulte, ils mesurent 25 à 30 cm de long. Ils sont divisés en trois segments :

Lombaire (de 10 à 12 cm), iliaque (de 3 à 4cm), pelvien (de 10 à 12 cm).

Les uretères se terminent dans la vessie par un trajet oblique sous-muqueux et participent à la constitution du trigone vésical. Le long de leur trajet, le diamètre varie de 3 à 6 mm, et a trois rétrécissements:

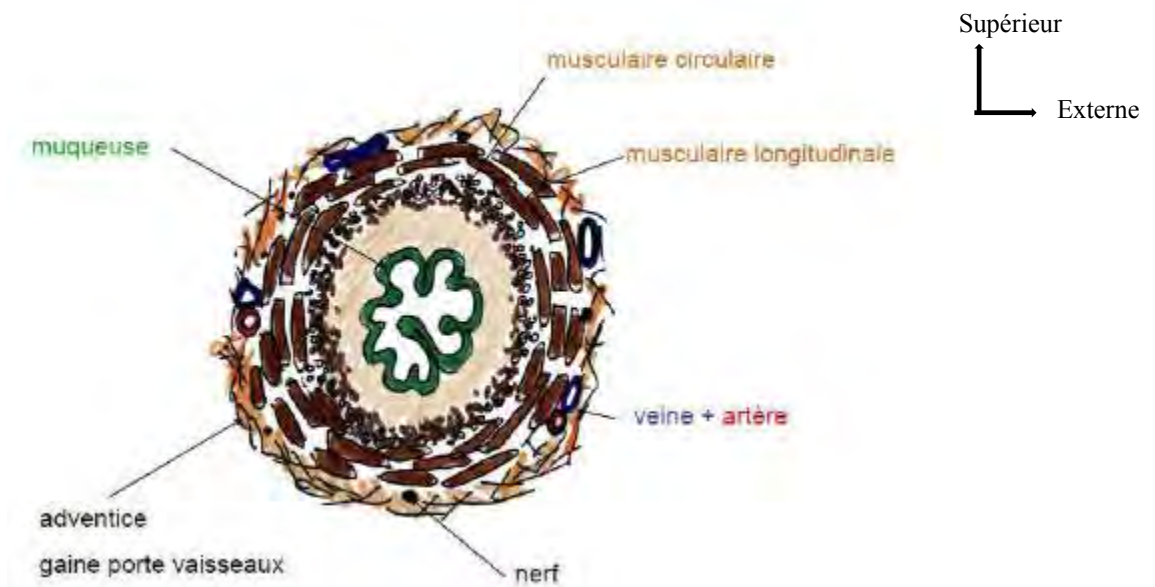
- son origine, à la jonction pyélo-urétérale ;
- en région iliaque, au croisement avec les vaisseaux iliaques ;
- dans sa portion intra murale.

Sur tout leur trajet, ils sont animés d'un péristaltisme qui permet à l'urine de progresser vers la vessie.

### **1.2.2. Morphologie interne**

Les uretères sont des conduits musculaires cylindriques, constitués de trois tuniques :

- une muqueuse, l'urothélium, qui est en continuité avec celle du bassinet et de la vessie ;
- une musculuse dont la composition est identique à celle du bassinet dans les deux tiers supérieurs de l'uretère et qui, dans son tiers inférieur, se compose de trois couches : longitudinales interne et externe et circulaire moyenne ;
- un adventice, le fascia péri-urétéral contenant des vaisseaux, des nerfs et du tissu adipeux sur sa face dorsale, constituant ainsi une étroite lame porte-vaisseaux. La face ventrale de ce fascia est accolée au péritoine pariétal postérieur.



**Figure 3.: Coupe transversale d'un uretère [36]**

### **1.2.3. Rapports**

Les rapports des uretères diffèrent selon les segments.

#### **1.2.3.1. Uretères lombaires**

Par l'intermédiaire de la graisse para rénale de la région lombaire, ils reposent sur le fascia iliaque qui recouvre le muscle grand psoas.

La jonction pyélo-urétérale se projette habituellement en regard du processus costiforme de la deuxième vertèbre lombaire.

Les uretères lombaires se projettent ensuite sur la pointe des processus costiformes des vertèbres lombaires (L3, L4 et L5) qui sont séparés par les muscles grand psoas. Ils croisent la face antérieure des nerfs génito-fémoraux.

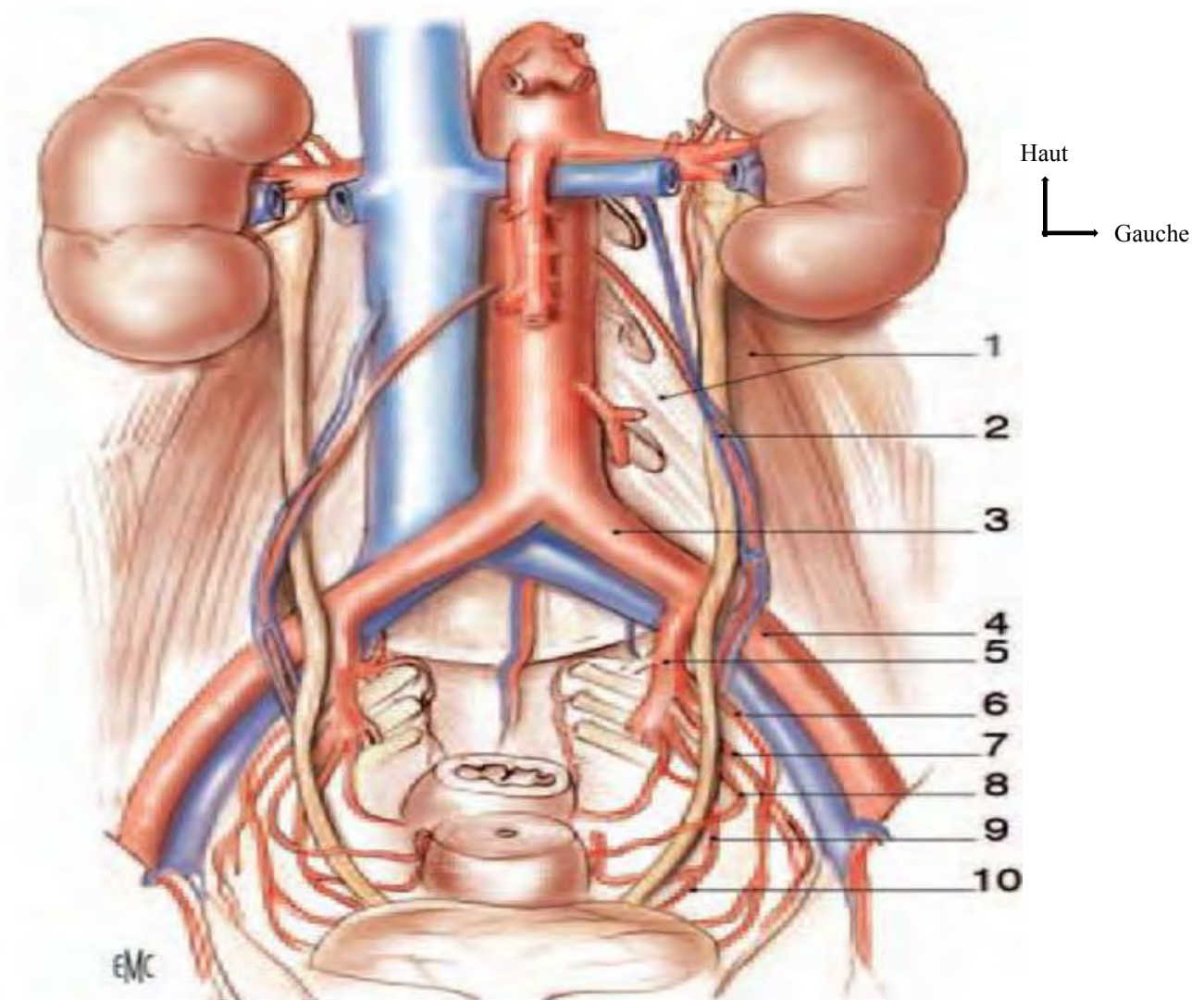
Leurs rapports antérieurs sont différents à droite et à gauche. L'uretère droit est séparé du deuxième duodénum et du genius inferius par le fascia de Treitz. Plus

bas, il est recouvert par le méso-côlon ascendant. L'uretère gauche est recouvert, sur toute son étendue, par le méso-côlon descendant.

De chaque côté, ils croisent les vaisseaux gonadiques pour se placer en dedans de ces vaisseaux, en-dessous du croisement.

Latéralement, ils sont en rapport avec le pôle inférieur des reins, puis avec les muscles grand psoas.

Médialement, l'uretère droit est à 2 cm de la veine cave inférieure. À gauche, il longe à distance l'angle duodéno-jéjunal, l'aorte abdominale, l'artère colique gauche et l'artère mésentérique inférieure.



**Figure 4: Rapports extra péritonéaux et vasculaires des uretères (vue de face) [36].**

**Légende :**

1. Muscle grand psoas recouvert du fascia iliaque
2. Vaisseaux génitaux,
3. Artère iliaque primitive gauche
4. Artère iliaque externe gauche,
5. Artère iliaque interne gauche
6. Artère ombilicale gauche

**1.2.3.2. Uretères iliaques**

À leur entrée dans le détroit supérieur, les uretères passent en avant des vaisseaux iliaques. En général, l'uretère droit passe en avant de l'artère iliaque externe, et l'uretère gauche croise l'iliaque primitive. En dehors, ils répondent

au bord médial des muscles grand psoas et aux vaisseaux génitaux qui leur restent parallèles. En avant, l'uretère droit est croisé par l'extrémité inférieure du mésentère et par la terminaison de l'artère iléo colique.

Du côté gauche, il est recouvert par la racine secondaire du méso sigmoïde, puis par le péritoine pariétal pelvien.

### **1.2.3.3. Uretères pelviens [20, 76, 79]**

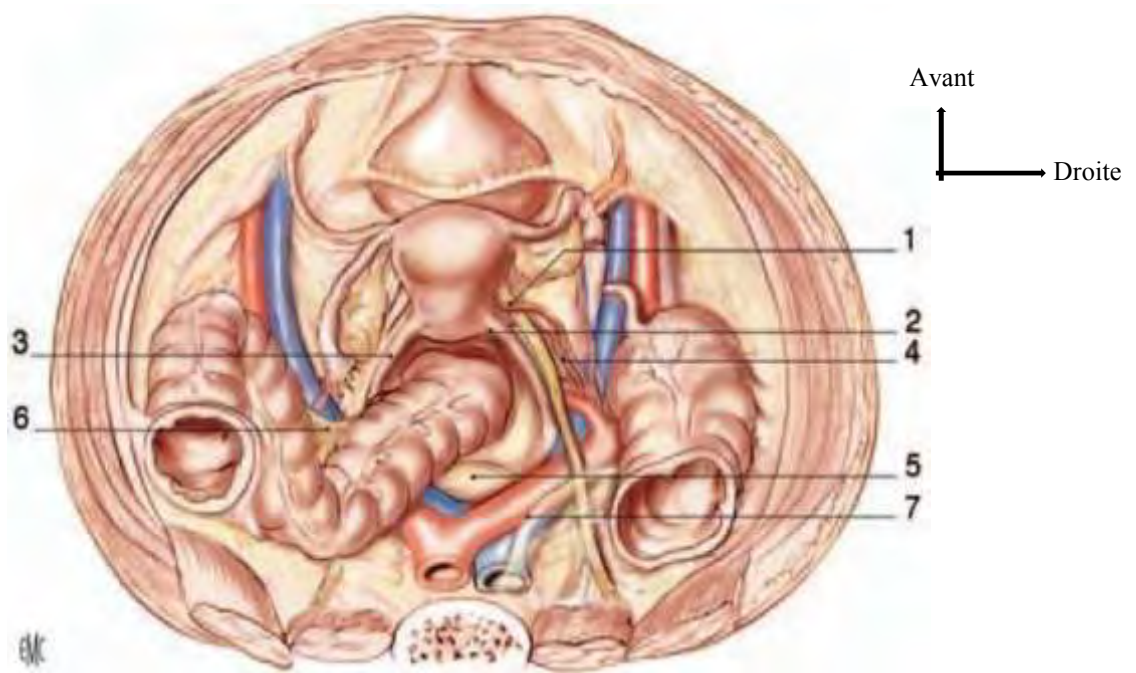
Lors de leur entrée dans le petit bassin, les uretères décrivent une courbe concave en avant et à l'intérieur. Ils présentent une portion pariétale, viscérale puis vésicale. Leurs rapports sont différents en fonction du sexe.

#### **➤ Chez la femme :**

Dans leur segment pariétal, l'uretère est situé globalement en arrière du ligament large ; il contracte les rapports suivants :

- latéralement : les vaisseaux iliaques internes et leurs branches. Il se place sur la face médiale de l'artère utérine. Et plus latéralement, la paroi pelvienne ;
- vers la ligne médiane : le péritoine pariétal, dessinant les fossettes respectivement ovarienne et sous-ovarienne

Dans leur segment viscéral, l'uretère se dirige obliquement en bas, en avant et à l'intérieur, cheminant d'abord sous la base du ligament large (segment sous-ligamentaire) puis en avant de celui-ci (segment pré ligamentaire).

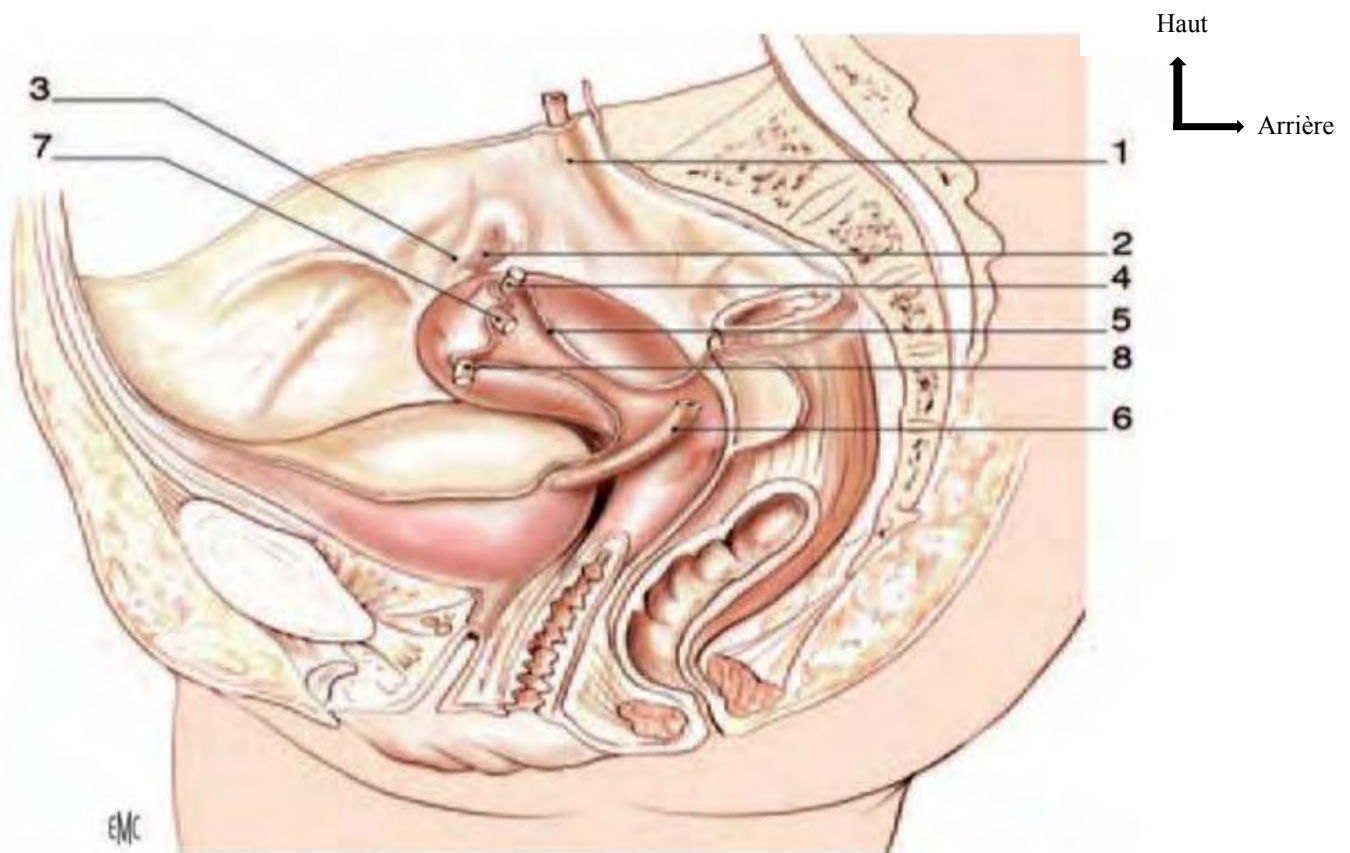


**Figure 5: Rapports pelviens de l'uretère chez la femme (vue supérieure) [36]**

**Légende :**

1. Crosse de l'artère utérine droite,
2. Cul-de-sac vaginal postérieur
3. Ligament utéro sacré,
4. Artère vaginale
5. Promontoire
6. Méso sigmoïde
7. Péritoine pelvien Gauche





**Figure 6: Rapports pelviens de l'uretère chez la femme (vue latérale gauche) [36]**

**Légende :**

1. Uretère droit
2. Ovaire droit
3. Trompe utérine droite
4. Ligaments propres de l'ovaire droit et gauche (sectionné)
5. Ligament large,
6. Uretère gauche,
7. Trompe utérine gauche (sectionnée)
8. Ligaments ronds de l'utérus droit et gauche (sectionné)

➤ **Chez l'homme :**

Dans le segment pariétal, l'uretère est en rapport avec :

- latéralement : les vaisseaux iliaques internes et plus latéralement, la paroi pelvienne.

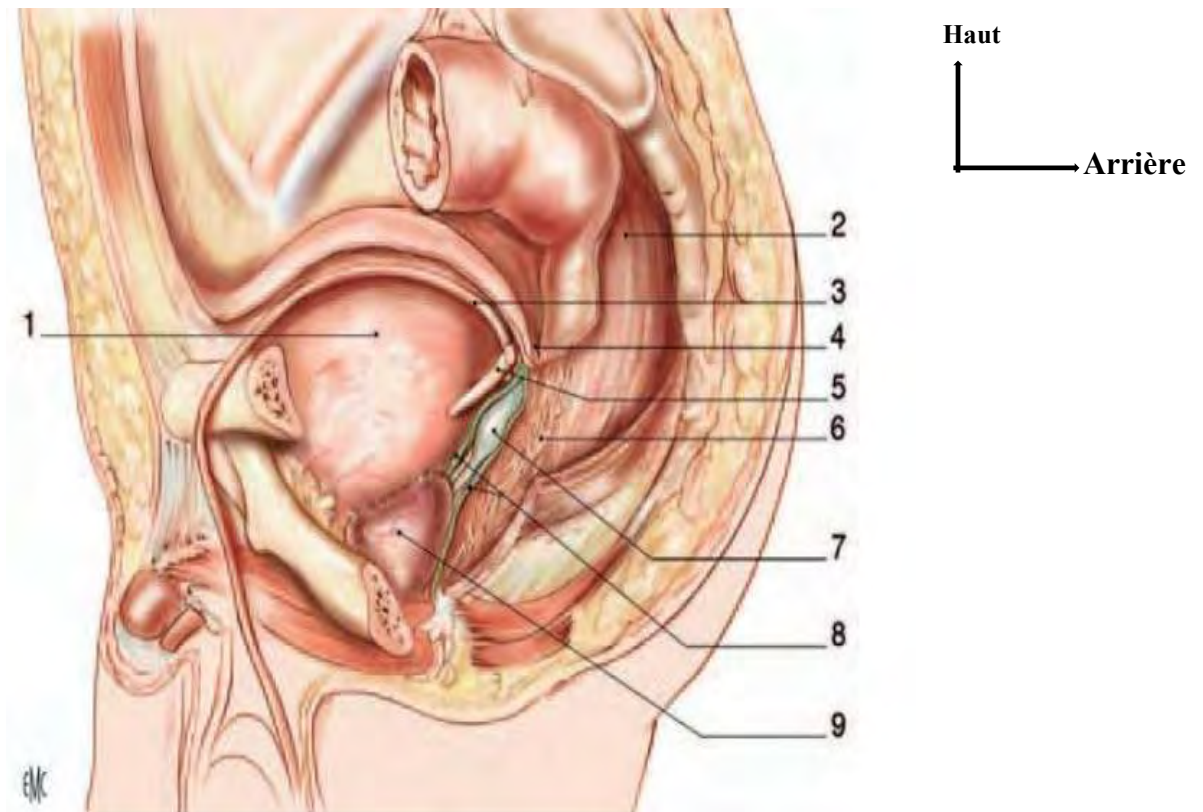
- vers la ligne médiane par l'intermédiaire du péritoine pariétal auquel il adhère, l'uretère répond au cul-de-sac para-rectal qui le sépare de la face latérale du rectum

Dans le segment viscéral, l'uretère change de direction, se dirigeant transversalement vers le fond de la vessie. L'uretère est encore en rapport :

- en avant, avec la face postérieure de la vessie,
- en arrière, avec la face antérieure de la vésicule séminale homolatérale, et plus à distance, avec le cul-de-sac de douglas puis la face antérieure du rectum,
- en haut, le canal déférent qui le surcroise et gagne la base de la prostate.

En bas, les rapports sont représentés par le diaphragme pelvien et le segment postérieur de la base de la prostate. Dans le segment vésical : L'uretère pénètre dans la paroi vésicale à 2 cm de la ligne médiane.





**Figure 7: Rapports pelviens de l'uretère chez l'homme (vue latérale gauche) [36].**

**Légende :**

- 1 : Vessie
- 2 : Rectum
- 3 : Conduit déférent gauche
- 4 : Cul-de-sac rectovésical (Douglas)
- 5 : Uretere gauche
- 6 : Plexus hypogastrique inférieur
- 7 : Vésicule séminale gauche
- 8 : Septum rectovésical (Denonvilliers) avec ses feuillets antérieurs et postérieurs
- 9 : Prostate

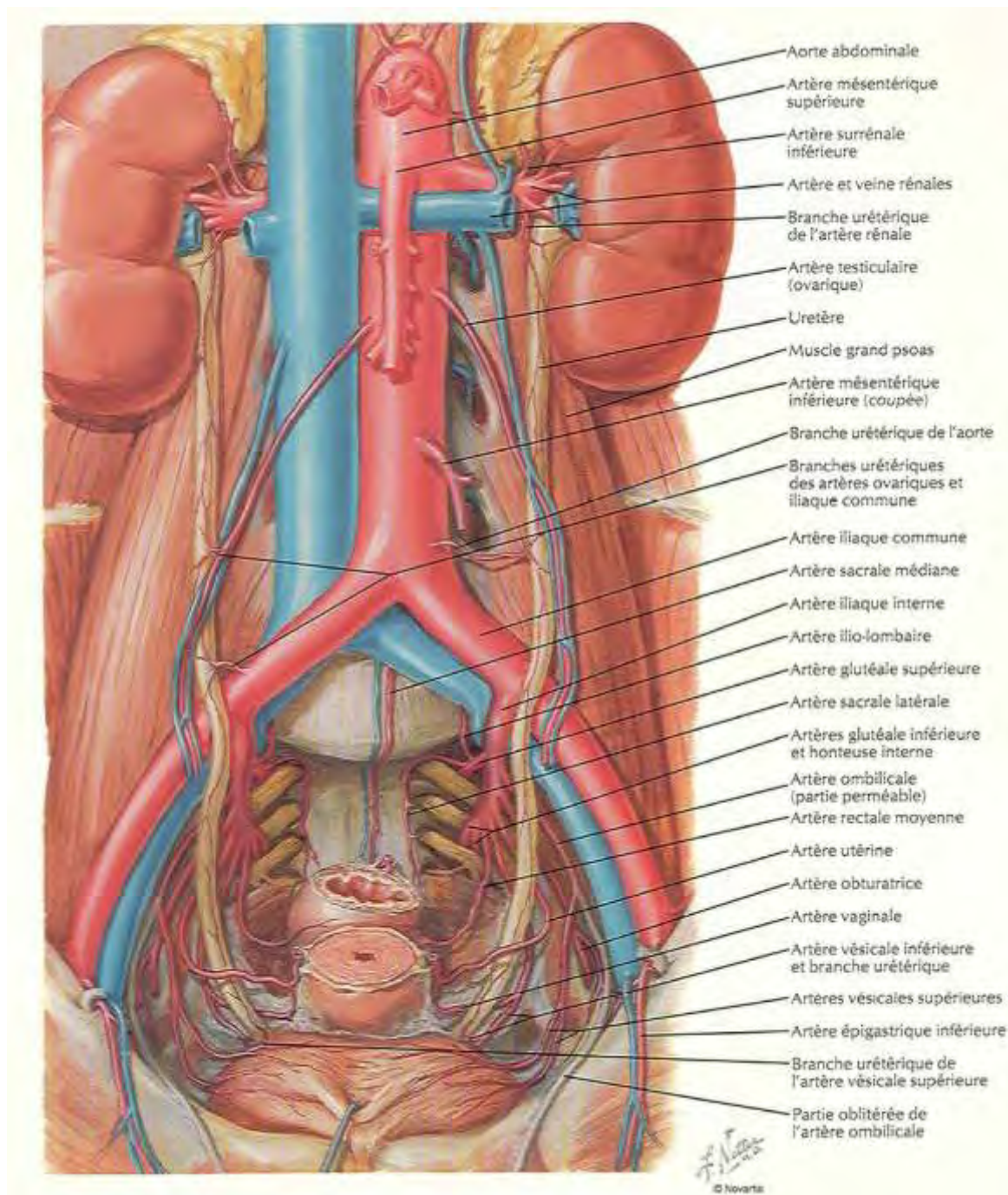
#### **1.2.3.4. Uretères intra-vésicaux [20, 46]:**

Les uretères traversent la vessie obliquement en bas et en dedans. Leur trajet est long d'environ 2 cm : 1 cm à travers la musculuse et 1 cm sous la muqueuse. Les méats urétéraux sont situés aux extrémités latérales du trigone vésical et sont reliés par une barre musculaire inter urétérale. Leur trajet sous-muqueux est dilaté. Au-dessus de cette dilatation, la paroi de l'uretère est constituée par un repli muqueux hémicirculaire. Le trajet intra mural et sous-muqueux forme un système anti reflux.

#### **1.2.4. Vascularisation et innervation [20, 76, 59]**

##### **1.2.4.1. La vascularisation artérielle**

La vascularisation artérielle des uretères est segmentaire. Elle est riche pour les segments iliaques et pelviens, et plus pauvre pour le segment lombaire. Leur portion lombaire initiale reçoit le rameau urétéral de l'artère rénale, anastomosé au cercle artériel du rein. Le deuxième rameau important provient de l'artère iliaque interne. Le reste de l'apport artériel se fait par des rameaux provenant des nombreuses artères croisées sur leur trajet.



**Figure 8: Vascularisation artérielle de l'uretère [19]**

#### **1.2.4.2. La vascularisation veineuse**

La vascularisation veineuse est satellite de la vascularisation artérielle. Les veines urétérales se jettent essentiellement dans les veines rénales, gonadiques, iliaques internes et vésicales inférieures.

#### **1.2.4.3. La vascularisation lymphatique**

La vascularisation lymphatique est constituée d'un réseau sous-muqueux et intramusculaire. Les collecteurs lymphatiques des uretères cheminent dans l'adventice, puis se drainent dans les lymphonœuds voisins en suivant les axes vasculaires artériels. Les collecteurs lymphatiques de l'uretère droit se drainent dans les lymphonœuds, latéro-caves et inter-aorticocaves. Les collecteurs lymphatiques de l'uretère gauche se drainent dans les lymphonœuds latéro-aortiques, à gauche, depuis l'origine de l'artère rénale jusqu'à la bifurcation. Les collecteurs des uretères iliaques rejoignent les lymphonœuds iliaques primitifs et ceux des uretères pelviens, les lymphonœuds iliaques internes et vésico-inférieurs.

#### **1.2.4.4. L'innervation**

L'innervation des uretères est riche et dépend du système nerveux autonome. Elle provient des plexus rénaux pour le segment lombaire, des plexus hypogastriques pour les segments iliaque et pelvien.

## **II. LES ENDOPROTHESES URETERALES DOUBLE J**

### **1. Généralités**

#### **1.1. Historique**

Bien que la pyélographie rétrograde et les sondes urétérales fassent rapidement partie de l'arsenal urologique, ce n'est qu'en 1966 que Schmitz et Hegemann [78] puis Zimskind, en 1967 [96], utilisent par voie endoscopique les précurseurs de nos sondes urétérales à demeure.

Les sondes urétérales auto-statiques furent développées initialement à partir d'attelles urétérales (Marmar 1970) [53]. Ces premières sondes étaient difficiles à insérer et avaient tendance à migrer (Gibbons en 1982) [29]. Elles ont été alors associées avec une sorte de bride à leur extrémité inférieure pour empêcher la migration, mais ces brides ont rendu l'insertion difficile.

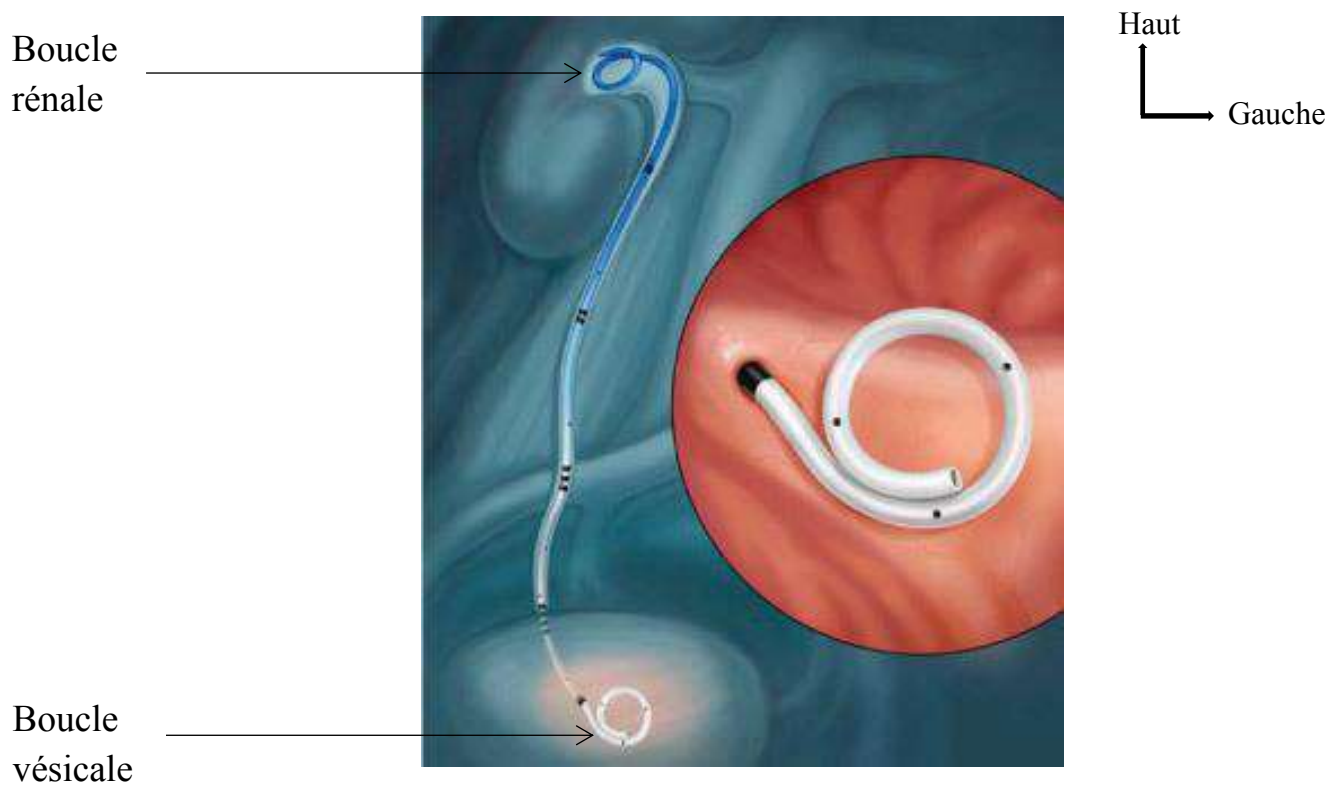
Des techniques de flexibilité ont été apportées aux sondes et ont amélioré le taux d'insertion réussie (Rutner et Fucilla 1976) [74]. Ainsi des sondes en queue de cochon ont été essayées, mais la migration a de nouveau été un problème.

Le développement de nouveaux matériaux, et surtout de matériaux à effet « mémoire de forme », a permis la mise au point des sondes double J autostatiques utilisées pour la première fois en 1978 par les équipes de Finney et de Hepperlen [26, 37].

#### **1.2. Définition [72]:**

La sonde double J (ou « JJ ») est une sonde interne auto-statique placée entre le rein et la vessie par voie endoscopique ou chirurgicale, permettant à l'urine de s'écouler librement et de lever un obstacle de l'uretère. Cette sonde est tubulaire et perforée de nombreux trous afin que les urines puissent passer.

Ce cathéter en plastique souple (polyuréthane ou silicone) possède au niveau de ses deux extrémités deux courbures lui permettant de se maintenir entre les cavités rénales (extrémité supérieure) et la vessie (extrémité inférieure).



**Figure 9: Endoprothèse urétérale double J en place dans la voie excrétrice [72]**



**Figure 10: Endoprothèse urétérale double J [72]**

A : Boucle rénale effilée (pour l'insertion)

B : Boucle vésicale droite (pour le contact avec le poussoir)

C: Marquages ou graduations (pour suivre l'avancement de la sonde)



### 1.3. Propriétés des sondes double J

Les sondes urétérales double J (comme les mono J) doivent:

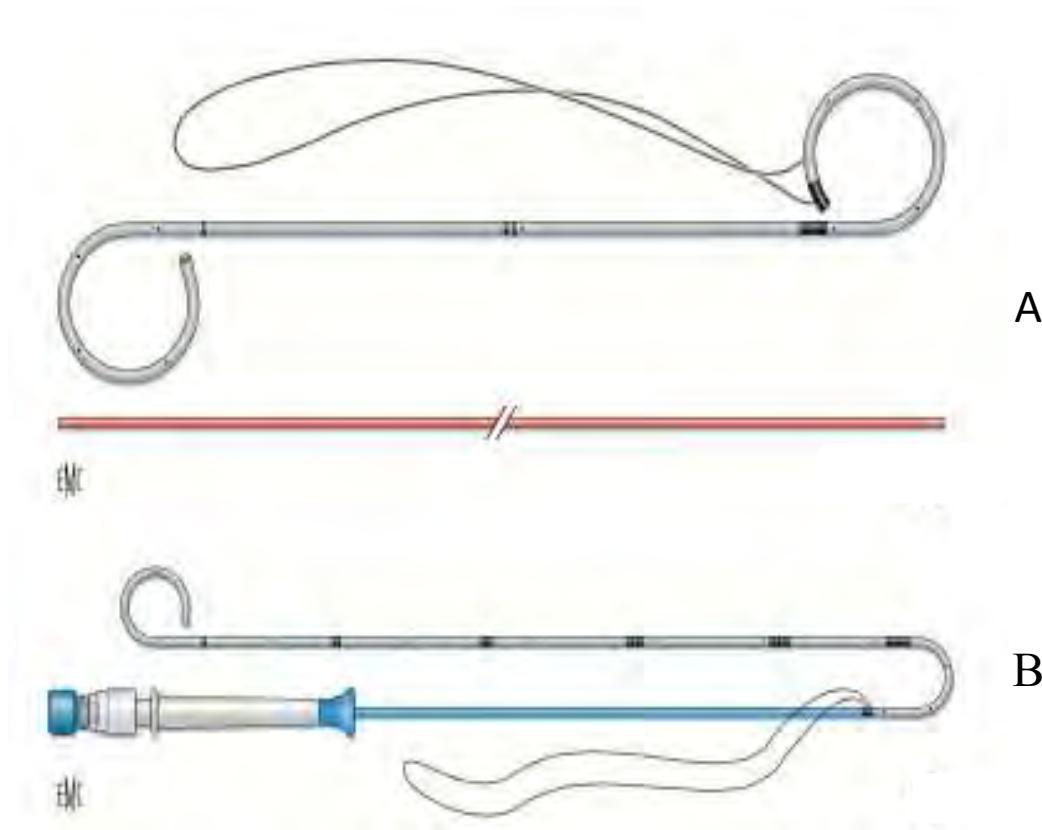
- être radio-opaques pour une bonne visibilité en radiographie ;
- posséder des graduations visibles en endoscopie pour un bon positionnement;
- avoir une tension de surface réduite pour limiter les forces de frottement lors de la pose, avec une surface lisse pour limiter l'adhérence bactérienne;
- être adaptées à la pose aussi bien antéro que rétrograde;
- posséder un bon effet mémoire pour éviter une migration secondaire;
- être simples à poser, à changer, à extraire, biocompatibles, résistantes
- posséder une lumière large pour un bon drainage et une réduction du risque d'obstruction.

### 1.4. Description :

Leur diamètre varie de 3 à 9 CH avec des longueurs allant de 12 à 30 cm (par intervalle de 2cm), s'adaptant ainsi à toutes les circonstances. Les longueurs sont celles de la sonde déroulée.

Certaines modifications tentent de pallier aux défauts relatifs des sondes double J courantes:

- sonde double J faisant corps avec le poussoir par un système d'encoche pour un guidage plus précis;
- sonde type « *tumor stent* » présentant une paroi beaucoup plus rigide résistant mieux à la compression tumorale ;
- sonde multiperforée à l'origine de modifications urodynamiques (cf. infra) et présentant l'inconvénient, lors du changement de sonde sur guide, que ce dernier sorte de la sonde par une des perforations latérales
- sonde avec valvule anti reflux ou membrane anti retour.



**Figure 11: Deux différents types de sonde double J [64]**

**A** : sonde double J classique avec fil d'extraction. Le poussoir orange est livré avec la sonde

**B** : sonde double J dirigeable avec son système d'application et un fil d'extraction.

Il existe aujourd'hui de nombreux types de sondes doubles J disponibles sur le marché. Il est essentiel que ceux qui les utilisent connaissent leurs propriétés et leur conception. Il n'existe pas de directives universelles concernant leur utilisation, leur manipulation et leur effet. Malgré des progrès considérables dans les biomatériaux et le design de sonde, les sondes double J ne sont pas exempts de complications et le problème de la recherche d'une sonde double J idéale peut rester utopique.

L'industrie propose un large spectre de matériaux avec des propriétés particulières.



Il n'est pas possible de passer en revue tous les matériaux, mais quelques bases doivent être connues pour pouvoir choisir les sondes les plus adaptées aux différentes indications (sonde courte durée, sonde longue durée, etc.). Certains fabricants associent différents matériaux pour additionner leurs divers avantages.

### **1.5. Différents types de biofilms :**

#### **A. Chlorure de polyvinyle :**

Le chlorure de polyvinyle (CPV) est transparent, relativement rigide, hydrophobe et résistant aux milieux acides. Il permet la fabrication de sondes avec un très bon rapport diamètre interne-diamètre externe, et donc un haut flux. Ces sondes sont relativement rigides, permettant le franchissement de certaines sténoses. L'effet mémoire des extrémités est bon, d'où un taux de déplacement secondaire très réduit. Ses inconvénients sont : sa tendance à l'incrustation, et sa dépolymérisation qui rend la sonde plus dure et « cassante » lors d'un long contact avec les urines, de ce fait, ils ont été abandonnés. Ce type de sonde est idéal pour les sondages à court terme en prévision d'un geste chirurgical prochain.

#### **B. Silicone :**

Les sondes en silicone présentent une surface extrêmement lisse, même après un long contact avec des urines. Elles ont une faible tendance à s'incruster. Compte tenu de leur haute flexibilité et de leur haute résistance au frottement, ces sondes sont difficiles à placer sur des guides de pose classique. Il convient alors d'utiliser des guides hydrophiles. Le rapport diamètre extérieur-diamètre luminal interne est très négatif, ce qui explique les petits diamètres de la lumière et donc le risque d'obstruction rapide. L'effet mémoire des extrémités de sonde est très réduit, avec un risque élevé de déplacement secondaire. Ce type de sonde est souvent mieux toléré pour le court terme.



**Figure 12: Sonde double J en silicone [64]**

### **C. Polyuréthane PU:**

Le Polyuréthane (PU) est un matériau presque idéal puisqu'il allie la souplesse du silicone et du CPV avec des modalités de production relativement simples. C'est le matériau privilégié de l'industrie pour les sondes double J. Elles ont une résistance réduite au glissement, ce qui facilite la pose, mais la surface est plus rugueuse que celle du silicone provoquant des réactions inflammatoires importantes de la muqueuse. C'est le type de sonde le plus répandu sur le marché mais pas le plus idéal.



**Figure 13: Sonde double J en polyuréthane [64]**

#### **D. Urosoft :**

L'urosoft est un matériau plus mou que le CPV ou PU, avec un très bon effet mémoire. Etant hydrophile on ne peut le laisser en place plus de huit semaines. Dans certains cas, un phénomène d'accolement muqueux a été observé rendant ainsi l'extraction difficile. Ce type de sonde ne présente pas d'avantages particuliers justifiant sa pose.

#### **E. C-Flex :**

Le C-Flex est un silicone associé à des huiles minérales, qui donne des sondes plus molles que celles en CPV ou PU, mais plus rigide que le silicone. La tendance très réduite à l'incrustation associée à un très bon effet mémoire, ainsi que ses qualités physiques, permettent des applications d'au moins huit mois. Ce type de sonde est idéal pour des drainages à long terme.

#### **F. Traitement de surface aux hydrogels:**

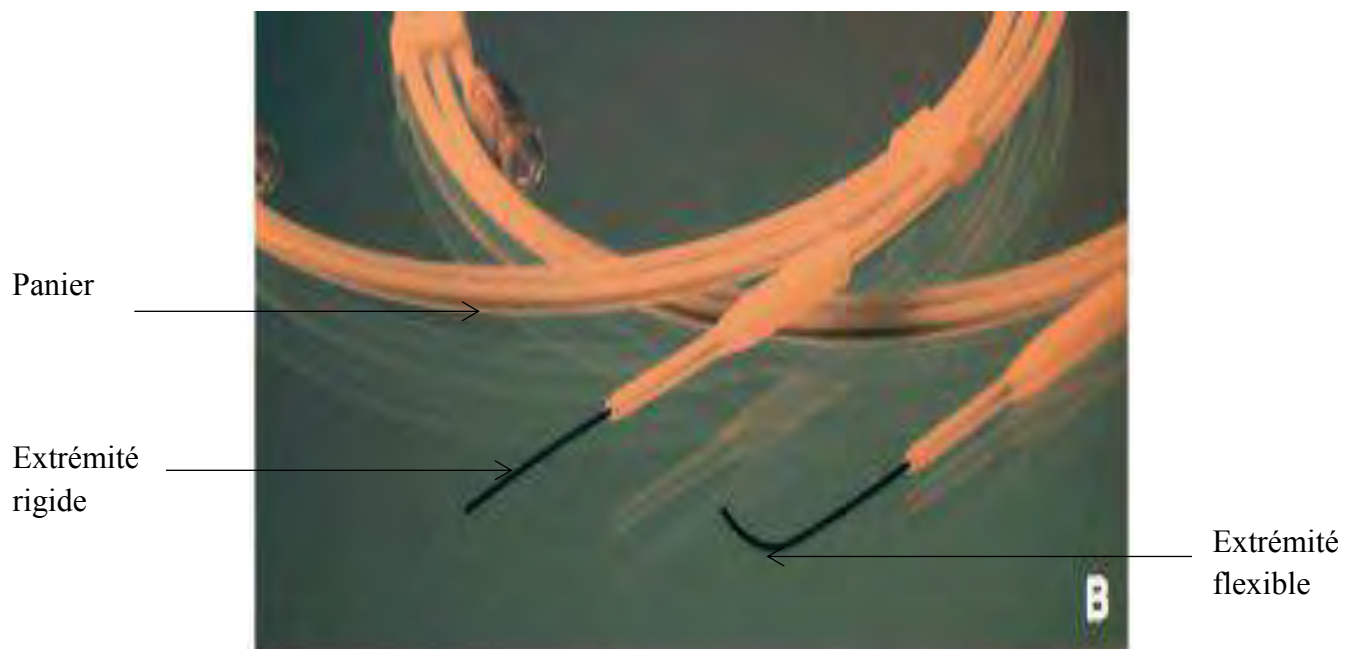
Les sondes traitées en surface par un polymère hydrophile présentent une fois humidifiées un taux de frottement à l'usage presque nul, facilitant le passage des sténoses. Cet avantage, également disponible pour les guides d'application, entraîne un risque, surtout pour le débutant, de perte de sonde dans le haut appareil urinaire. Ce type de traitement de surface des sondes est un point très positif, mais doit être manié avec prudence. L'industrie propose également d'autres matériaux comme le Téflon, le CPV à surface titanisée ou à surface traitée à la phosphorylcholine, augmentant la biocompatibilité, ou le traitement de surface par des antimicrobiens, etc.

### 1.6. Différents types de guide d'application :

Pour les guides d'application, plusieurs alternatives sont disponibles avec des caractéristiques particulières :

- guide simple métallique avec une âme en monofil et une deuxième couche en fil spiralé;
- guide hydrophile de terumo : grâce à leur configuration et à la combinaison du nitinol et du revêtement hydrophile, ce guide convient à toutes les situations même les plus difficiles
- guide monofil recouvert de téflon ;
- guide monofil en polyuréthane (pu) lubrifié ;
- guide de type Lunderquist (monofil rigide avec une extrémité flexible, à n'utiliser que pour les néphrostomies percutanées).

L'extrémité d'application des guides est soit droite, soit en J, soit recourbée. L'extrémité droite perfore facilement, l'extrémité en J a tendance à glisser et à s'enrouler.



**Figure 14: Guide d'application des sondes urétérales [64]**

### **1.7. Modifications urétérales sur sonde double J [64]:**

La présence d'une sonde urétérale entraîne d'une part, des modifications histologiques de l'uretère et du pyélon, d'autre part, des modifications urodynamiques. La compréhension de ces phénomènes est également nécessaire pour le choix du type de sonde.

#### **1.7.1. Modifications histologiques :**

Une sonde double J entraîne un œdème de la sous muqueuse quelle que soit sa biocompatibilité. Lors d'interventions chirurgicales plusieurs semaines après la pose alors que les phénomènes inflammatoires primaires dus à la stase sont complètement résolus, un œdème de la graisse péri urétérale et péripyélique a été observé. Cet œdème explique aussi le fait que, après ablation d'une sonde double J, une stase peut être observée à l'échographie pendant quelques jours ou semaines.

#### **1.7.2. Modifications urodynamiques [75]:**

Les réflexions sur le flux urinaire dans un uretère muni d'une sonde double J sont également en partie valables pour les sondes mono J, à l'encontre de certaines publications prétendant que le drainage se fait plutôt au tour de la sonde qu'à l'intérieur de sa lumière ce qui pose un problème de compréhension dans le mécanisme de drainage d'une sonde dans les sténoses serrées, les modifications sont beaucoup plus subtiles et fonction du degré de sténose.

#### **1.7.3. Uretère non obstructif et à obstruction réduite [69, 52, 14]:**

Dans un uretère sans stase, la majeure partie des urines coule à l'extérieur de la sonde, propulsée par le péristaltisme urétéral. Des sondes perforées sur toute leur longueur semblent avoir, selon Mardis, un flux deux fois plus grand que la même sonde avec des perforations uniquement aux extrémités pyélique et vésicale.

Mais ces sondes multi perforées sur toute la longueur posent un problème: le flux urinaire, comprimé par l'onde péristaltique, est dirigé vers la lumière de la sonde et n'est plus propulsée vers la vessie.

Dans une première phase après mise en place d'une sonde double J, on observe une légère augmentation de la pression intrapyélique et une augmentation du péristaltisme urétéral.

Avec le temps, la pression intrapyélique et le péristaltisme urétéral diminuent, et on observe un élargissement de la lumière urétérale (jusqu'à trois fois son diamètre initial).

La mise en place de la sonde double J entraîne un reflux vésico-urétéral par la lumière de la sonde transmettant la pression intravésicale aux cavités pyélocalicielles. Ce reflux peut être mis à profit pour un contrôle radiologique de positionnement ou de perméabilité de la sonde lors d'une cystographie rétrograde. C'est pour cette raison que, en pratique, un contrôle échographique du bon drainage urinaire par une sonde double J doit se faire à vessie vide.

#### **1.7.4. Uretère obstructif :**

Dans un uretère obstructif l'urine ne peut s'écouler que par la lumière de la sonde. In vivo plus la sténose est proximale, plus le flux est réduit. L'écoulement est fonction de la longueur de la sonde et de son diamètre luminal (loi de Poiseuille), d'où l'avantage vraisemblable des sondes multi perforées sur toute la longueur.

#### **1.8. Tolérance et biocompatibilité des sondes [44, 45].**

La tolérance aux endoprothèses ne semble pas toujours liée aux matériaux. Elle est très variable d'un patient à un autre, car en partie subjective. L'évaluation en est relativement difficile. Le questionnaire « *Ureteral Stent Symptom Questionnaire* », version validée en français tente de cerner ce thème.

Selon cette évaluation, 76% des patients se plaignent de symptômes urinaires, 58% de douleurs obligeant à diminuer leurs activités professionnelles avec des conséquences financières et 32% de dysfonctionnement d'ordre sexuel.

### **III. INDICATIONS DE LA MONTEE DE SONDE**

La montée de sonde double J est utilisée à chaque fois que l'on veut assurer la liberté du passage de l'urine du rein vers la vessie de façon préventive, curative ou palliative.

De par sa longueur et son diamètre restreint, l'uretère est exposé à un risque obstructif élevé par de pathologies extrêmement variables [92].

Une dilatation urétérale est définie comme toute dilatation supérieure à 3 mm. Quant à la dilatation pyélocalicielle, il n'y a pas de consensus strict avec des normes. On parle d'hydronéphrose discrète, modérée ou sévère. Une hydronéphrose discrète a été définie comme l'élargissement des calices sans que leur fond devienne concave. Lorsque les fonds des calices s'arrondissent, on parle d'hydronéphrose modérée. Quand le ballonnement des calices s'associe à un amincissement du cortex rénal, l'hydronéphrose est sévère [65, 58].

Lorsque l'obstruction ne concerne qu'une des deux unités réno-urétérales, le bilan sanguin ne révèle que rarement, et alors de façon discrète, une élévation de la créatinine et de l'urée, en raison de l'hyperfiltration compensatoire du rein controlatéral.

Ainsi, l'indication de mise en place d'une sonde double J est urgente lorsque l'obstruction est :

- bilatérale ou survient sur une unité réno-urétérale unique fonctionnelle ou anatomique ;
- associée à un sepsis ou faisant penser à une pyélonéphrite aigue obstructive ;
- à l'origine d'une insuffisance rénale aigue obstructive ;

- ou à l'origine d'une colique néphrétique hyper algique ou avec rupture du fornix.

En cas d'échec de la mise en place de la sonde double J, une néphrostomie percutanée devrait être tentée pour préserver le pronostic fonctionnel du rein, voir celui vital pour le patient.

La lithiase urinaire et la maladie de la jonction pyélo-urétérale restent les principales causes d'obstruction urétéro-rénale [92].

Les tableaux (I et II) montrent les différentes causes d'obstruction réno-urétérales:

**Tableau I: Causes aiguës et chroniques d'urétérohydronéphrose selon l'âge [92]**

	Aiguë	Chronique
<b>Enfants</b>	MJPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RVU/méga-uretère</li> <li>• Urétérocèle</li> <li>• Uretère ectopique</li> <li>• Valves de l'urètre postérieur *</li> </ul>
<b>Adultes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lithiase rénale</li> <li>• MJPU</li> <li>• Sténose iatrogène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumeur urétérale et/ou vésicale</li> <li>• MJPU</li> <li>• Sténose urétérale (inflammatoire ou iatrogène)</li> <li>• Tumeur pelvienne (gynécologie)</li> <li>• Maladie du rétropéritoine</li> </ul>
<b>Personnes âgées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lithiase rénale</li> <li>• MJPU</li> <li>• Sténose iatrogène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumeur urétérale et/ou vésicale</li> <li>• MJPU</li> <li>• Sténose (inflammatoire ou iatrogène)</li> <li>• Tumeur pelvienne (gynécologie)</li> <li>• Troubles de la vidange vésicale (p. ex. prostatisme obstructif)</li> <li>• Maladie du rétropéritoine</li> </ul>



**Tableau II: Causes intrinsèques et extrinsèques d'urétérohydronéphrose [92]**

### **Intrinsèques**

#### **A) Intraluminaire**

1. Lithiase urinaire
2. Lésions tissulaires (tumeur, migration d'une papille rénale nécrosée)

#### **B) Intramurale**

1. Maladie de la jonction pyélo-urétérale
  2. Sténose (inflammatoire, iatrogène)
- 

### **Extrinsèques**

#### **1. Système reproducteur**

- a. Utérus: hypertrophie, prolapsus, tumeur, endométriose
- b. Ovaire: tumeur, abcès, kyste

#### **2. Vasculaire**

- a. Anévrisme: aorte abdominale, vaisseaux iliaques
- b. Vaisseaux aberrants: maladie de la jonction pyélo-urétérale
- c. Fibrose post-chirurgicale (prothèse aorto-fémorale)
- d. Ischémie post-chirurgicale (colectomie, curages ganglionnaires, etc.)

#### **3. Tube digestif**

- Maladie de Crohn
- Diverticulite sigmoïdienne
- Tumeur colique
- Abcès appendiculaire
- Pancréas (kyste, abcès, tumeur)

#### **4. Système lymphatique**

- a. Lymphome
- b. Lymphocèle

#### **5. Maladie du rétropéritoine**

- a. Fibrose (idiopathique, post-radiothérapie)
  - b. Inflammatoire (tuberculose, schistosomiases, sarcoïdose)
  - c. Hématomes
  - d. Métastases (col de l'utérus, vessie, côlon, prostate, ovaire)
-

#### **IV. SUIVI DU PATIENT EN POST-OPERATOIRE :**

Quel que soit le type de dérivation urinaire, un suivi s'impose pour éviter toute complication. Il s'ajoute au suivi spécifique de la cause de l'obstacle. A court terme, il convient de rechercher un syndrome de levée d'obstacle, qui peut mettre en jeu le pronostic vital du patient (troubles hydro-électrolytiques, hypovolémie, arrêt cardiaque), une absence de reprise de diurèse (par déshydratation, hypovolémie, choc hémorragique ou septique, dysfonction de la dérivation, destruction du rein, etc.), un saignement (hématurie, hématome rénal/rétro péritonéal, anémie, hypovolémie, caillotage de sonde) ou des signes infectieux dus aux manipulations dans un haut appareil urinaire infecté.

Le suivi régulier à long terme doit comporter un interrogatoire avec examen clinique (douleurs, fièvre, infection, irritation vésicale par la sonde double J, diurèse, etc.) et reprise des conseils au patient (diurèse abondante, 2 litres par 24 heures), mictions régulières (toutes les deux heures, sans poussée abdominale), un ECBU (mais sans prophylaxie, ni antibiothérapie systématique), et un contrôle du positionnement et du fonctionnement de la sonde (abdomen sans préparation, échographie) et du rein (scintigraphie).

#### **V. CHANGEMENT DE SONDE**

Le changement de sonde double J doit toujours se faire en connaissance de l'étiologie de l'obstacle, des éventuels problèmes rencontrés lors de la pose (pose sans difficulté, sténose franchissable avec ou sans difficulté, obstacle lithiasique après LEC) et de la situation actuelle (sonde incrustée par exemple). Bien qu'effectué sous contrôle radioscopique, il est plus prudent de réaliser le changement de la sonde double J en le combinant simultanément avec le contrôle optique via cystoscopie. Chez la femme, dont l'urètre est court, il est possible de faire le changement de sonde par la technique de Seldinger, et uniquement sous fluoroscopie. Le risque de perte de sonde dans le haut appareil urinaire n'est pas négligeable. Dans les poses simples et/ou avec obstacles

faciles à franchir, on peut procéder à l'ablation complète de la sonde selon la technique standard (cf. infra). Dans les poses difficiles, avec fausse route, sténose serrée, coudures, siphons multiples, ou drainage provisoire avec une simple sonde urétérale en attendant une amélioration de la situation locale, deux techniques sont possibles.

## **VI. COMPLICATIONS DES SONDES URETERALES DOUBLE J [51, 44, 66, 83, 13, 71, 24, 84, 32, 40, 18, 94, 63]**

### **1. Complications immédiates :**

#### **Echec de la mise en place de la sonde double J :**

Différentes situations peuvent rendre difficile voire impossible la mise en place d'une sonde double J :

- orifice urétéral difficilement identifiable ;
- calcul urétéral enclavé par l'œdème, difficilement mobilisable ;
- siphon urétéral, une coudure ou angulation urétérale cicatricielle ;
- obstacle infranchissable ;
- sonde perdue dans l'uretère ;

#### **Plaies urétérales :**

La possibilité d'effraction de la paroi urétérale par la sonde et les fausse-routes, en particulier sous-muqueuses, sont en général rares et en relation avec des sondes biseautées ou l'utilisation de guides sur des muqueuses fragilisées.

#### **Douleurs lombaires et troubles mictionnels :**

Des douleurs lombaires peuvent survenir et une impériosité mictionnelle immédiatement après la mise en place de la sonde, du fait de l'irritation du trigone vésical par la boucle vésicale.

### **2. Complications à court et moyen terme :**

L'infection associée à la sonde urétérale est rare et asymptomatique, même si elle peut être associée à une morbidité significative, allant d'une fièvre, d'une

pyélonéphrite aiguë, une bactériémie, un reflux vésico-urétéral, une insuffisance rénale chronique, ou même causer un choc septique et entraîner le décès. La colonisation d'une sonde double J, au cours de son séjour dans l'uretère, joue un rôle essentiel dans la pathogenèse de l'infection. Certaines études ont montré que la présence d'une sonde double J augmente le risque de survenue d'infection à 6,7%.

Une étude prospective effectuée chez 1497 patients ayant eu une sonde double J a montré que plus de 90 % des patients avec une bactériurie  $>10^3$  UFC/ml étaient asymptomatiques.

Des signes locaux comme une miction douloureuse, une pollakiurie ou une douleur sus-pubienne peuvent apparaître après ablation de la sonde dans environ un quart des cas.

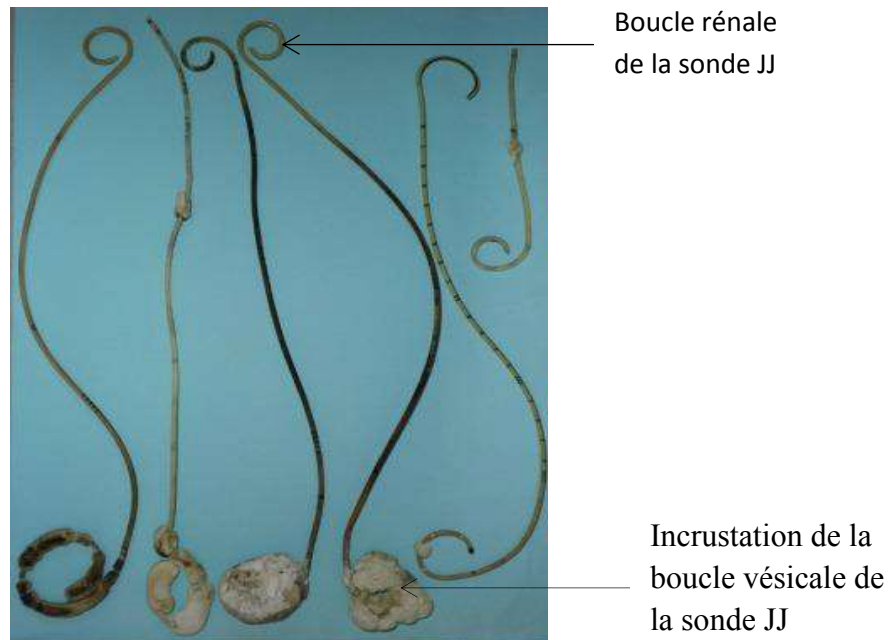
L'apparition d'une hyperthermie (sup à 38°C), une hypothermie (inférieure à 36°C) ou d'une hypotension non expliquée par une autre cause évidente imposent la réalisation d'un ECBU à la recherche d'une bactériurie.

Une hématurie peut être notée, des troubles irritatifs vésicaux, un reflux vésico-urétéral, une incontinence urinaire soit contemporaine à la pose de sonde, soit quelques jours après.

### **3. Complications à long terme :**

- L'incrustation est une complication typique de l'utilisation à long terme de sonde double J. Chaque type de sonde représente un corps étranger et fournit un cadre pour le dépôt des constituants de l'urine, au fil du temps, l'incrustation se produira inévitablement. Les endoprothèses en polyuréthane sont plus rigides et prédisposées à l'incrustation que les endoprothèses en silicone, qui sont plus résistantes à la formation de biofilm et donc à l'incrustation secondaire. Cependant, aucun copolymère des matériaux proposés par l'industrie et documentés par les statistiques de l'oblitération à diverses périodes, n'est à l'abri de cette complication.

Il faut noter que les incrustations (figure 20) sont plus fréquentes lorsque les endoprothèses urétérales sont utilisées pour traiter des pathologies lithiasiques.



**Figure 15: Exemples de sondes doubles J incrustées [18].**

- La migration de sonde double J dans les voies urinaires peut également se produire. Gibbons a initialement abordé le problème de la migration vers le bas des tubes en silicone souple en ajoutant des barbes le long de l'axe du tube, une sonde qui porte son nom. Toutes les sondes actuellement disponibles, complètement intériorisées, combattent la migration avec la présence d'un J proximal et distal, ou d'une queue de cochon. Néanmoins, le péristaltisme peut libérer une sonde de l'uretère.
- Les ruptures de sondes sont rares 0,3%.
- La fistule urétéro-artérielle : Elle est exceptionnelle et essentiellement rencontrée chez les patients irradiés portant des sondes double J à demeure sur de longues périodes.
- La fistule urétéro-intestinale est rare. Elle survient après irradiation ou traitement d'une sténose urétérale avec Acucise®.

#### **4. Complications du retrait de la sonde double J et prise en charge :**

- Stripping urétéral:

Il s'agit d'une avulsion urétérale lors du retrait de la sonde double J (apanage des sondes calcifiées). C'est une urgence chirurgicale.

Les deux points de faiblesse sont la jonction pyélo-urétérale et l'uretère pré-vésical. Une fois le diagnostic porté, il faut immédiatement intervenir chirurgicalement. Si l'avulsion urétérale est bas située, la réimplantation urétérale sur vessie postérieure est la règle.

En cas de lésion plus haut située, il faut réaliser une urétéro-iléoplastie, une interposition cœcoappendiculaire ou une auto-transplantation rénale en fosse iliaque. La néphrectomie est exceptionnelle.

## **DEUXIEME PARTIE**

## **I. CADRE D'ETUDE**

Notre étude s'est déroulée au service d'Urologie-Andrologie de l'Hôpital Principal de Dakar (HPD). Ce dernier est un hôpital d'Instruction des Armées, il s'agit d'un hôpital de référence de niveau 3 qui a une vocation d'enseignement et de formation des étudiants en médecine et des médecins en spécialisation en collaboration avec l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et les universités privées de médecine.

L'histoire de l'HPD commence par une tragédie : la disparition de 22 médecins et pharmaciens militaires français sur 26 en poste à l'Hôpital de Gorée, emportés par une épidémie de fièvre en 1878. Les autorités décidèrent alors de transférer l'hôpital sur le continent. Les travaux de construction de l'Hôpital débutèrent en 1880-1881 et l'inauguration fut faite trois ans plus tard en août 1884.

Un hôpital colonial militaire à l'origine, l'hôpital Principal de Dakar a été placé en 1971 sous double tutelle du Ministère des Forces Armées du Sénégal et du Ministère de la Défense de la République Française.

Suite à la loi sur la réforme hospitalière du 12 Février 1998, la gestion de l'hôpital a été transférée aux autorités sénégalaises par la convention Internationale Franco-sénégalaise du 24 Décembre 1999 qui définit les modalités de transfert de responsabilité.

Comptant environ 300 lits, l'hôpital comporte plusieurs services médicaux et chirurgicaux. Parmi les services médicaux, on peut citer le service de Médecine Interne, le service de Cardiologie médicale et interventionnelle, le service de Gastro-Entéro-Hépatologie, le service de Pneumologie, le service de Maladies Infectieuses et Tropicales, le service de Psychiatrie et la Pédiatrie. Les services de chirurgie sont constitués par l'Orthopédie et la Traumatologie, la Neurochirurgie, la Chirurgie viscérale et digestive, l'Ophtalmologie, l'Oto-Rhino-Laryngologie, la Stomatologie, la Gynécologie, l'Urologie-Andrologie.



Ces services partagent un bloc opératoire commun avec un service d'Anesthésie et de Réanimation. Il faut noter aussi l'existence d'un Service d'Accueil des Urgences Médico-chirurgicales.

L'hôpital dispose également d'une Pharmacie centrale, d'un service d'Imagerie Médicale et Interventionnelle, d'un groupement de laboratoires et d'un centre de prélèvement externe.

L'hôpital Principal de Dakar a deux grandes missions :

- Une mission de service public au titre d'Etablissement Public de Santé ;
- Une mission spécifique au titre d'établissement de référence pour les Forces Armées. Il s'agit d'un hôpital d'instruction des armées.

### **1. Le service d'Urologie -Andrologie (LAPALLE A)**

Il entre dans ce cadre d'activités médico-chirurgicales et de soins externes. Cette activité est faite de 2 jours de bloc opératoire et de 4 jours de consultation externe.

#### **Cadre et localisation**

Le service est situé au 1<sup>er</sup> étage juste au-dessus du service de cardiologie (Peltier).

Anciennement constitué de deux bâtiments : Lapalle A et B, il est actuellement constitué du seul Lapalle A qui a une capacité de 15 lits.

#### **Ressources humaines.**

Le service dispose de : Trois médecins urologues

- Un Professeur d'Urologie-Andrologie Agrégé du Val-de-Grace.
- Un Spécialiste des Hôpitaux des Armées, Chef du service
- Un Assistant des Hôpitaux des Armées
- Un Major Administratif
- Un Surveillant de soins
- Cinq Infirmiers diplômés d'Etat (IDE),
- Cinq Aides infirmiers
- Cinq Techniciens de surface (hygiénistes)

- Une Secrétaire

#### **Activité technique spécifique**

- Consultation externe
- Activité chirurgicale
- Activité ambulatoire
- Avis urologique pour les malades hospitalisés dans les autres services

#### **Activité d'enseignement et de formation continue :**

- Cours à l'Ecole de Médecine Saint Christopher
- Cours à l'Ecole d'Application du Service de Santé (EASSA)
- Encadrement des D.E.S. d'Urologie-Andrologie
- Encadrement des étudiants en médecine (universités publiques et privées)
- Encadrement des étudiants infirmiers (ENDSS – Institut de Santé Service)

## **2. Patients**

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients suivis dans le service pour une obstruction du haut appareil urinaire et chez qui une montée de sonde double J par voie endoscopique rétrograde était réalisée en première intention durant la période d'étude.

Ont été exclus de notre étude les patients qui avaient une montée de sonde double J par voie chirurgicale classique quel que soit l'indication ou au décours d'une intervention endoscopique sur le haut appareil urinaire.

## **3. Méthodologie**

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive, colligeant 40 dossiers de patients suivis sur une période de 30 mois, allant de Janvier 2017 à Juin 2019. Les données étaient recueillies à partir de dossiers médicaux des malades et du registre de protocole du bloc opératoire.

La technique suivante a été adoptée :

### **3.1. Préparation et conditionnement du malade :**

Avant toute intervention, il convient de rechercher d'éventuelles allergies (anesthésiques locaux, produits de contraste), la prise d'anticoagulants ou d'antiagrégant plaquettaires (coumadine, acide salicylique) de vérifier l'indication, d'exclure les contre-indications et d'éclairer le patient sur le geste prévu pour obtenir son consentement.

En dehors du contexte d'urgence, l'ECBU était systématiquement demandé et le reste du bilan pré-opératoire était constitué de la numération formule sanguine et de la créatininémie. Le bilan de la crase sanguine et un ECG sont demandés chez les sujets âgés ou fragiles.

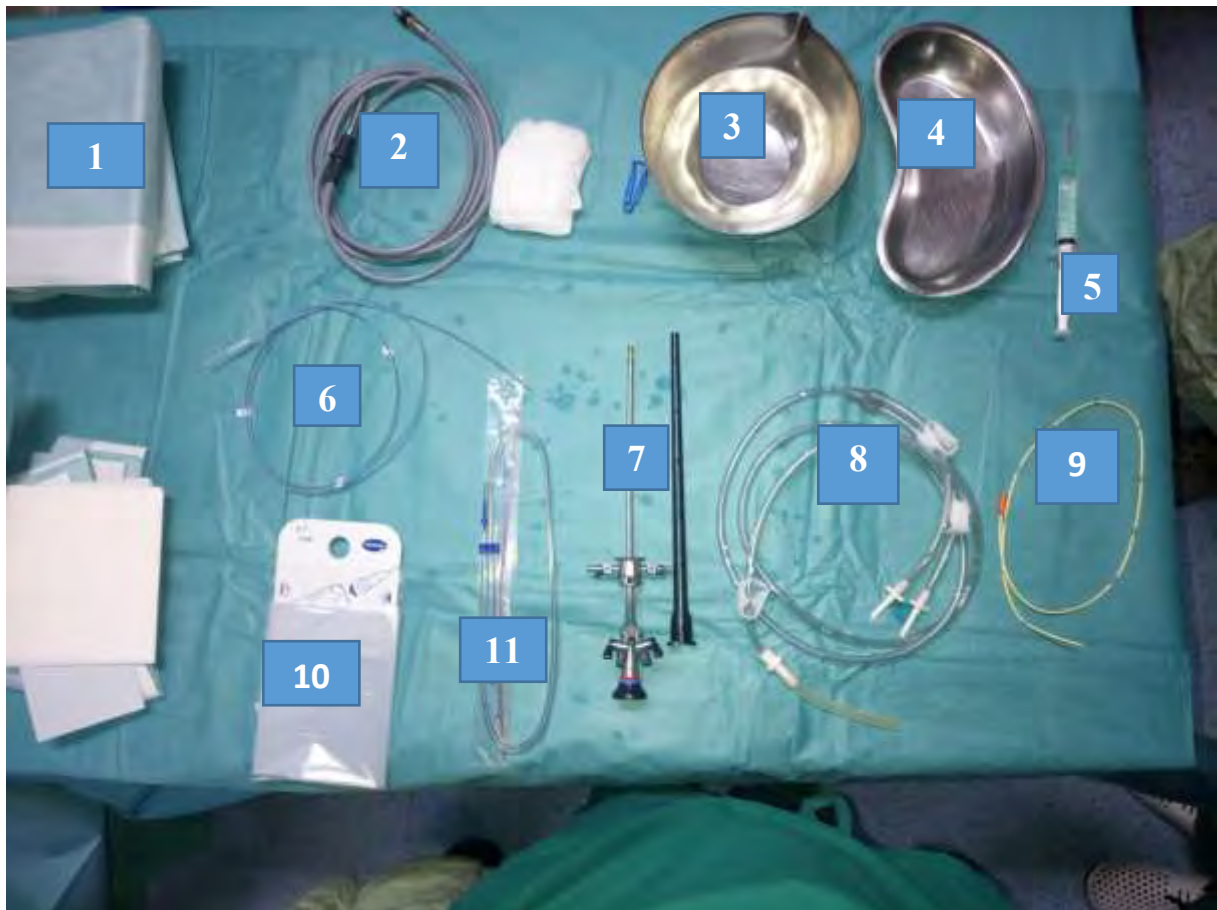
Une antibioprophylaxie à base de 02g de Ceftriaxone en intraveineuse lente est faite au moment de l'induction en cas d'ECBU normal ou de contexte d'urgence. Si l'ECBU retrouve un germe, l'antibioprophylaxie est adaptée au germe selon l'antibiogramme. En cas d'allergie aux Céphalosporines, la Gentamycine est utilisée à raison de 5mg/kg en dose unique.

### **3.2. Technique de mise en place d'une sonde double J**

#### **3.2.1. Matériels**

La montée d'une sonde double J par voie endoscopique rétrograde nécessite le matériel suivant :

- Une table opératoire avec les instruments illustrés sur la figure 16
- une colonne de vidéo endoscopie avec une source de lumière froide ;
- Une table de radiographie avec amplificateur de brillance;



**Figure 16: Instrumentation pour la montée d'une sonde double J**  
(Image HPD).

1. Champ opératoire
2. Câble de lumière froide
3. Cupule contenant du sérum salé pour lubrifier le fil guide
4. Haricot contenant du produit de contraste dilué
5. Seringue 10cc remplie de produit de contraste
6. Fil guide hydrophile dans son panier
7. Cystoscope ch21 (optique 30° montée)
8. Tubulure d'irrigation
9. Sonde urétérale
10. Housse de caméra
11. kit (sonde double J 6/26, fil guide et poussoir)

### 3.2.2. Installation du patient

Le patient est en décubitus dorsal, en position gynécologique et en contrôlant les points d'appui (figure 17). L'inclinaison en Trendelenburg ou anti Trendelenburg est variable selon les chirurgiens (8-10°).

La rachianesthésie était la principale technique utilisée.



**Figure 17: Installation du patient en position gynécologique sur table opératoire (Image HPD)**

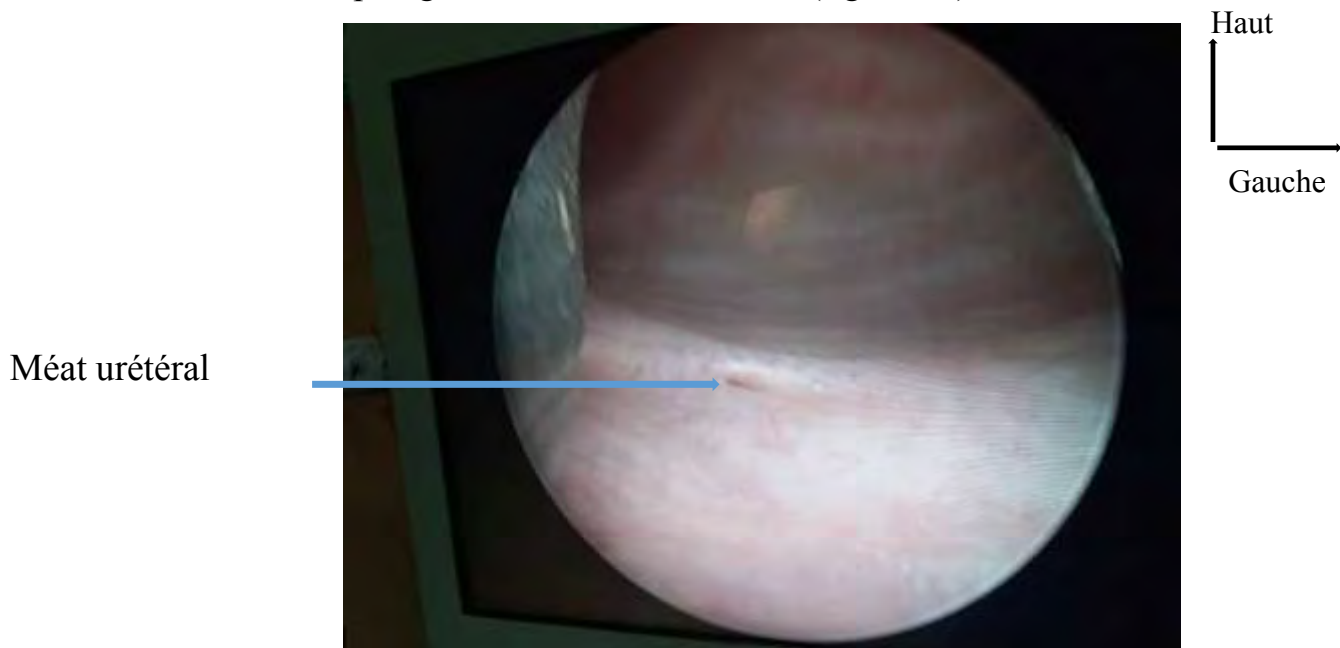
#### Légende :

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Amplificateur de brillance       | 5. Câble de lumière froide           |
| 2. Ecran de la colonne d'endoscopie | 6. Caméra dans sa housse             |
| 3. Ecran de l'amplificateur         | 7. Patient en position gynécologique |
| 4. Table opératoire                 |                                      |

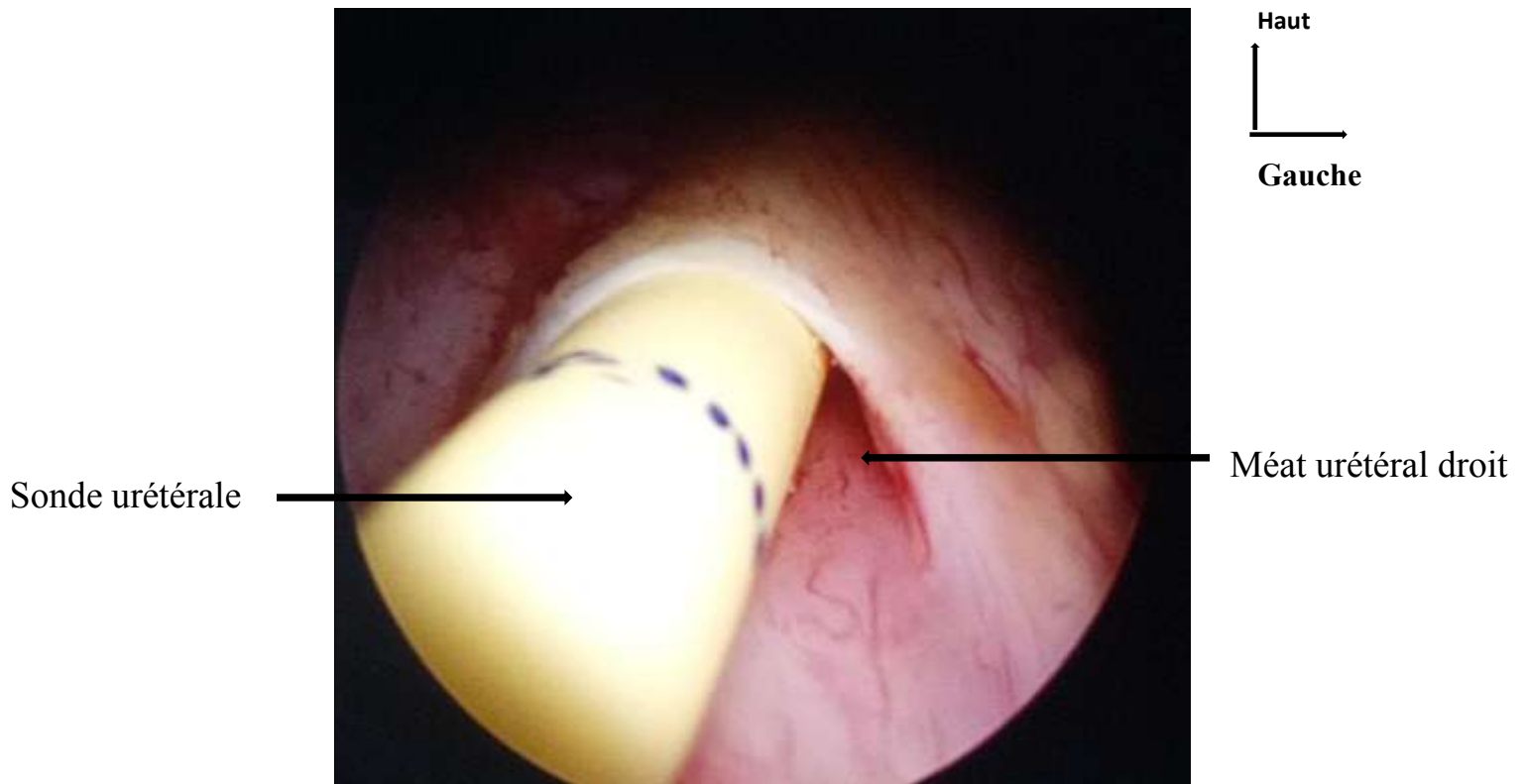
### 3.2.3. Montée de la sonde de dérivation interne type double J

Nous décrivons ici la technique standard que nous réalisons le plus souvent à l'HPD avec utilisation d'une sonde urétérale :

- vérification de l'indication ;
- cystoscopie systématique et minutieuse de la vessie (recherche d'une pathologie associée, d'une tumeur de vessie) ;
- repérages des orifices urétéraux (figure 18) ;



**Figure 18: Cystoscopie avec visualisation du méat urétéral droit (Image HPD)**



**Figure 19: Intubation urétérale avec une sonde urétérale.**

**[Image HPD]**

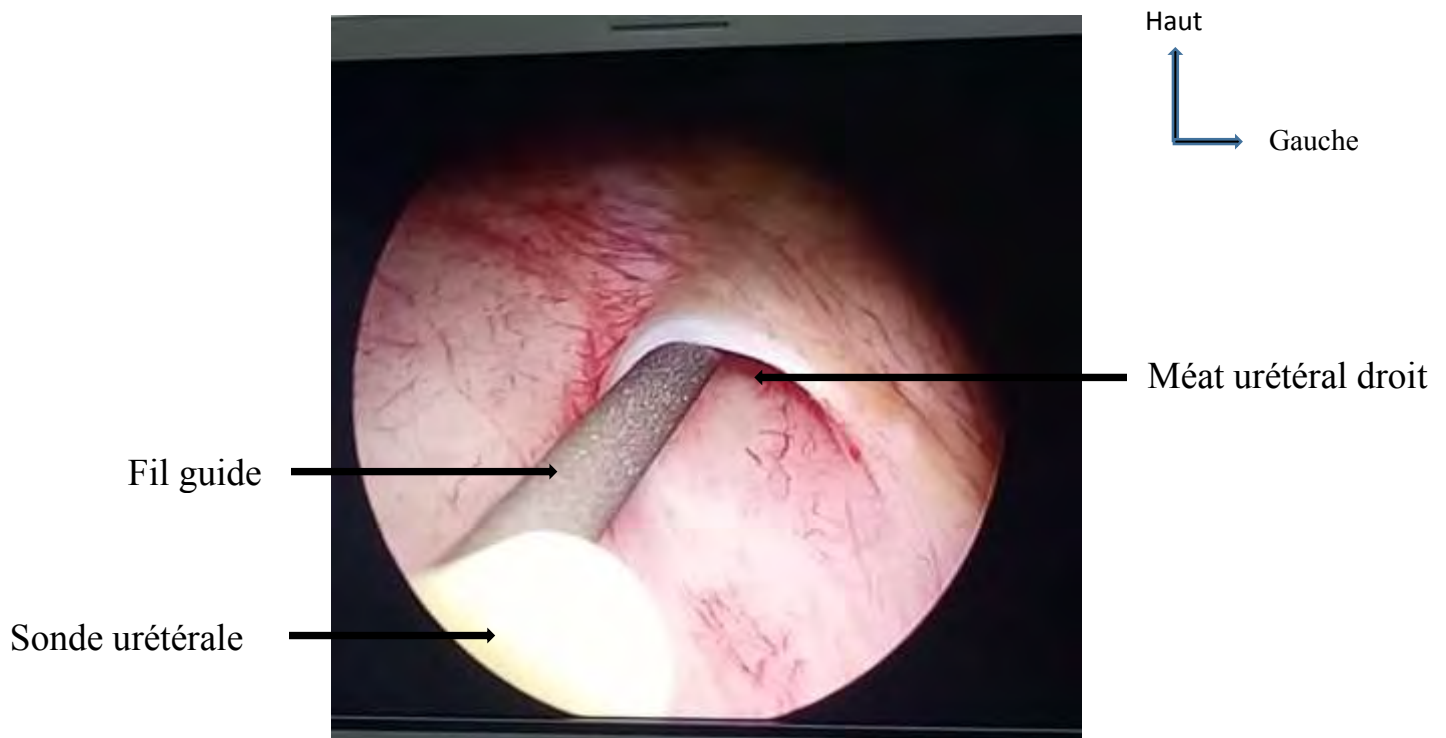
- Introduction de l'extrémité d'une sonde urétérale simple dans le méat de l'uretère à drainer sur quelques millimètres (figure 19).
- l'Uréteropyélographie Rétrograde (UPR) par injection manuelle à la seringue de quelques millilitres (5–10ml, jusqu'à visualisation de l'obstacle) de produit de contraste radio-opaque dilué (moitié contraste + moitié sérum salé) (figure 20)





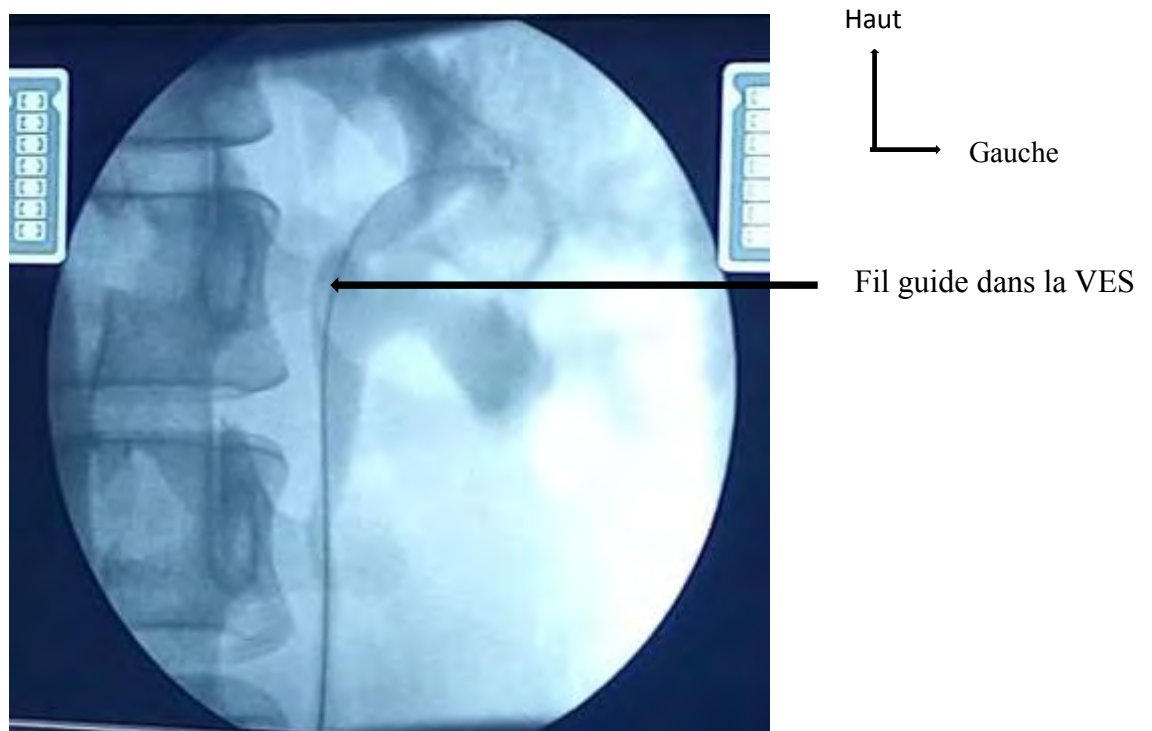
**Figure 20: Cliché d'Urétéropyélographie rétrograde [Image HPD]**

- Introduction du fil guide sur la sonde urétérale, puis dans le méat urétéral et la progression est contrôlée par l'amplificateur de brillance jusqu'au niveau du bassinet (figures 21 et 22).



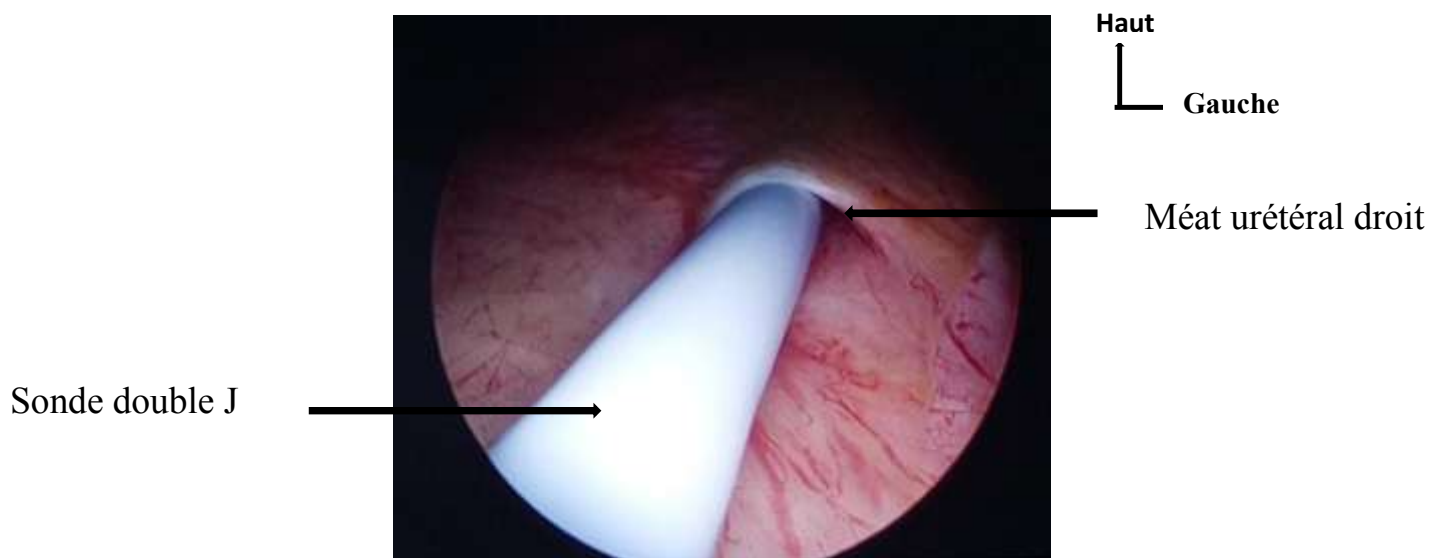
**Figure 21: Introduction du fil guide dans le méat urétéral [Image HPD]**



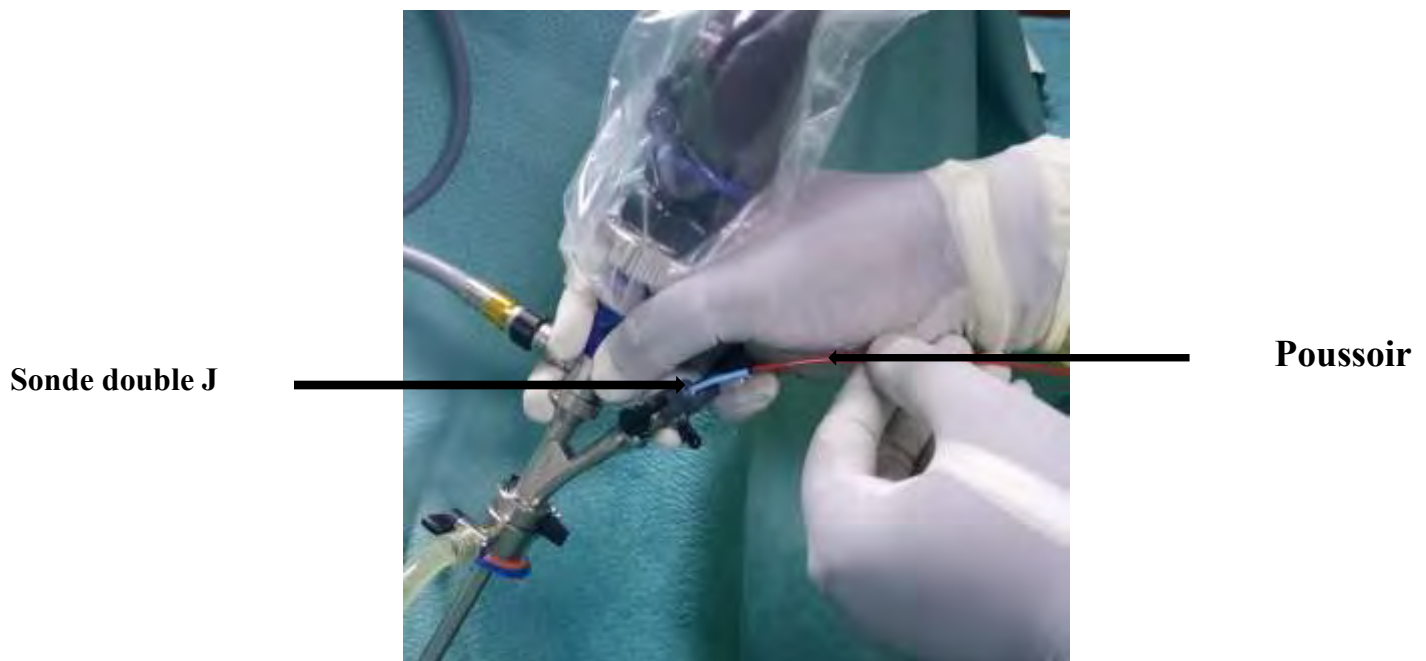


**Figure 22: Contrôle scopique du fil guide en place dans la VES [Image HPD]**

- Retrait de la sonde urétérale en maintenant le guide en place.
- La sonde double J est montée sur le guide et introduite dans le cystoscope.
- L'instrumentiste maintient le fil guide bien tendu à l'horizontale.
- La sonde est alors poussée, d'abord manuellement, puis à l'aide d'un poussoir, sous contrôle optique (repères sur la sonde) et radioscopique (figures 23 et 24).

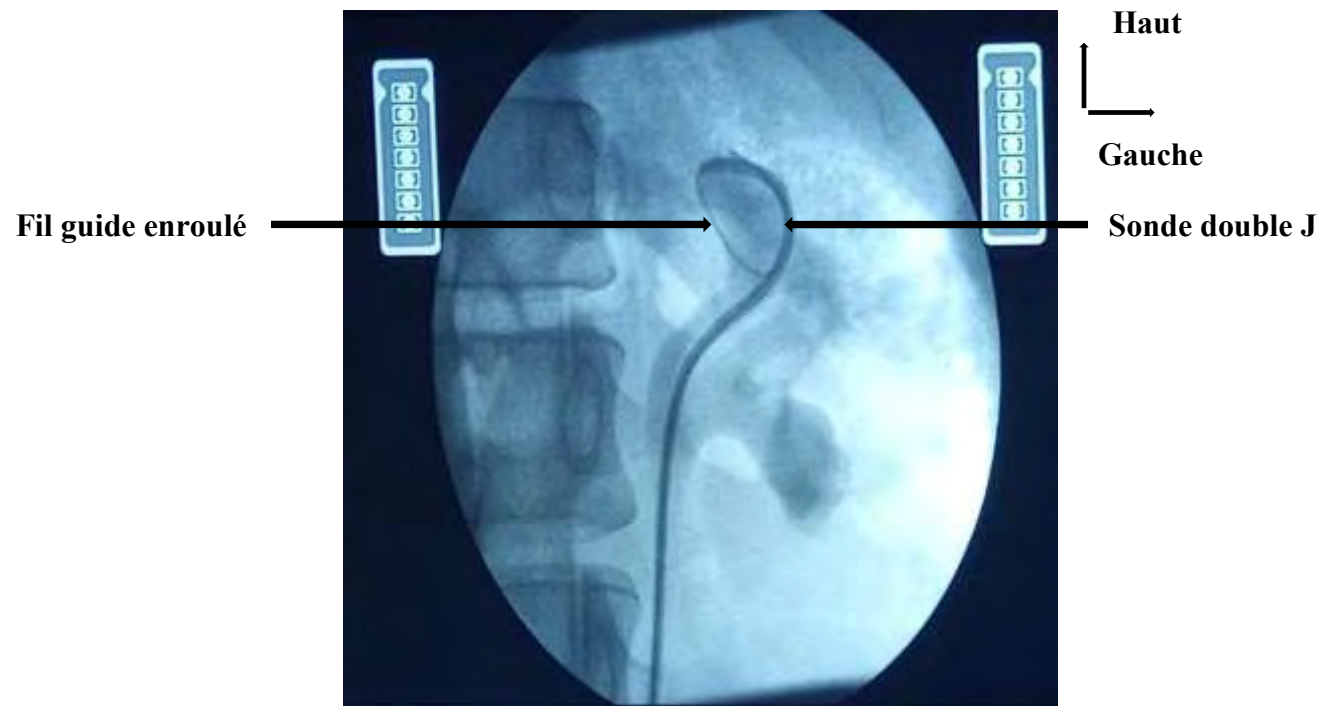


**Figure 23: Sonde double J introduit dans le méat urétéral [Image HPD]**



**Figure 24: Progression de la sonde double J à l'aide du poussoir  
[Image HPD]**

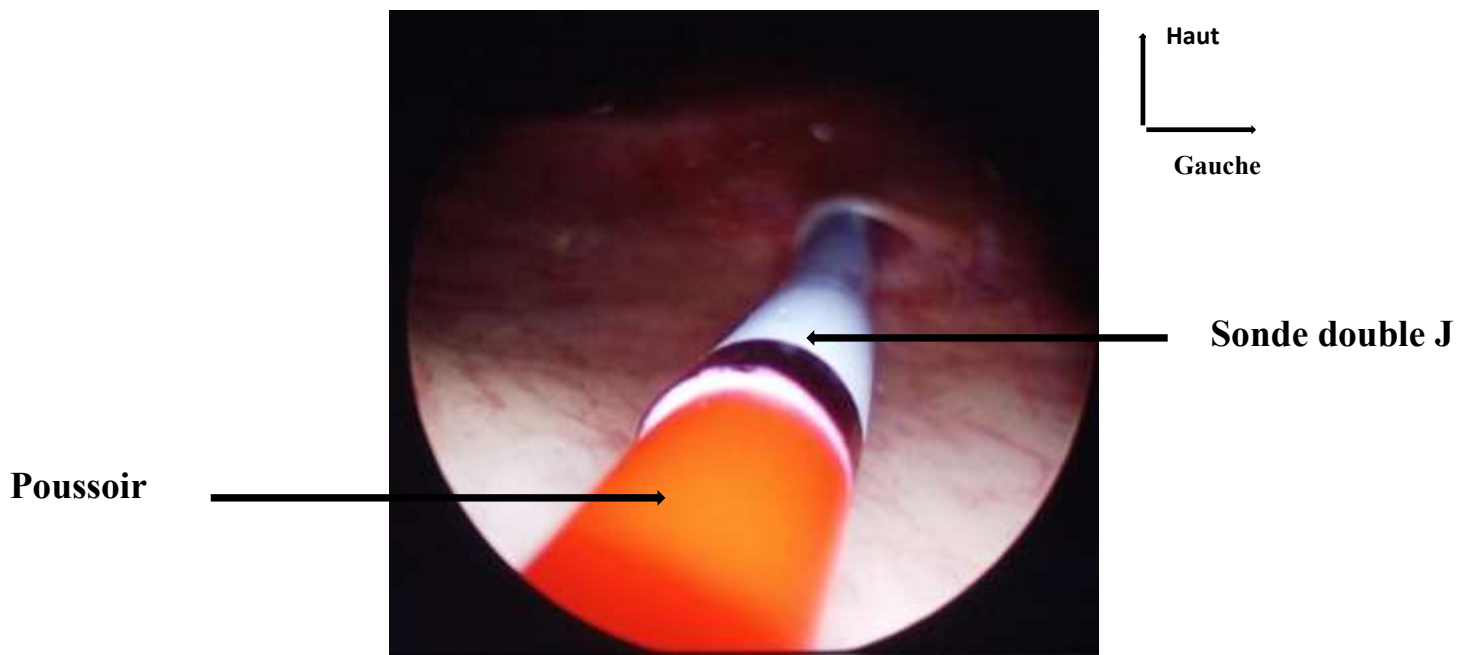
- Dès que la sonde double J atteint le bassin, le guide est retiré de quelques centimètres pour voir en fluoroscopie le début de l'enroulement par effet mémoire. (figure 25).



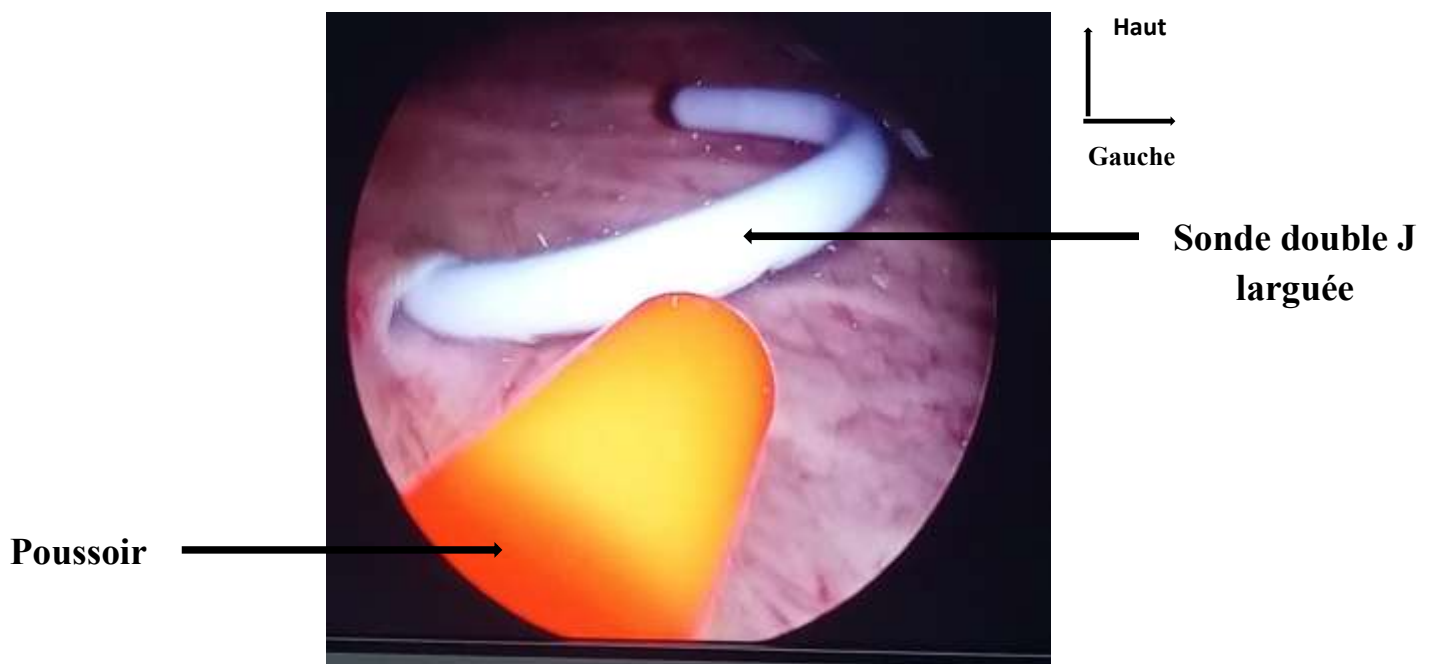
**Figure 25: Début d'enroulement de la sonde double J dans la VES**

**[Image HPD]**

- Pour larguer la sonde double J, sans la faire remonter dans l'uretère, on change l'orientation du cystoscope en ciblant le méat urétéral controlatéral tout en enfonçant le poussoir. Lorsqu'elle apparaît dans le champ optique, l'extrémité vésicale de la sonde a quitté le cystoscope et est larguée par le retrait du fil guide (figures 26 et 27).



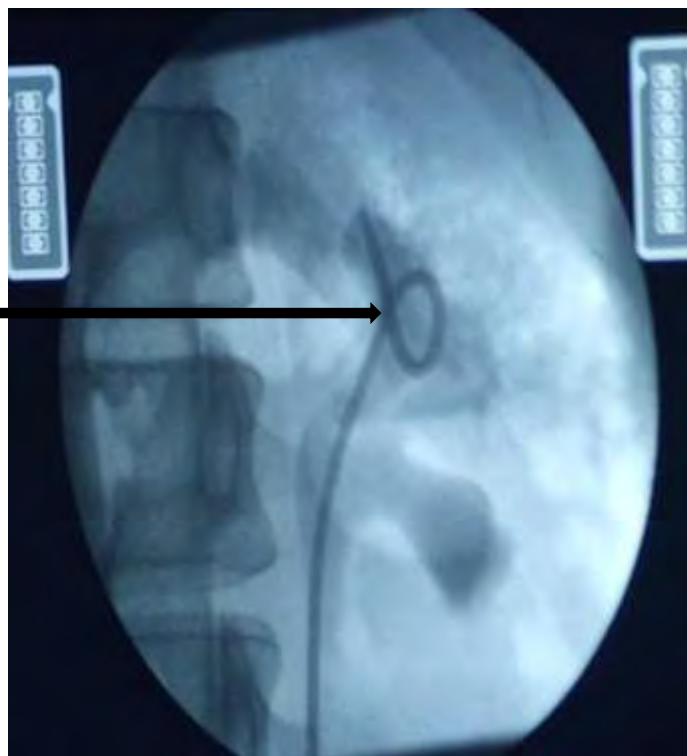
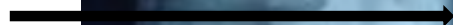
**Figure 26: Boucle distale de la sonde et bout proximal du poussoir dans le champ optique [Image HPD]**



**Figure 27: Sonde double J larguée dans la vessie [Image HPD]**

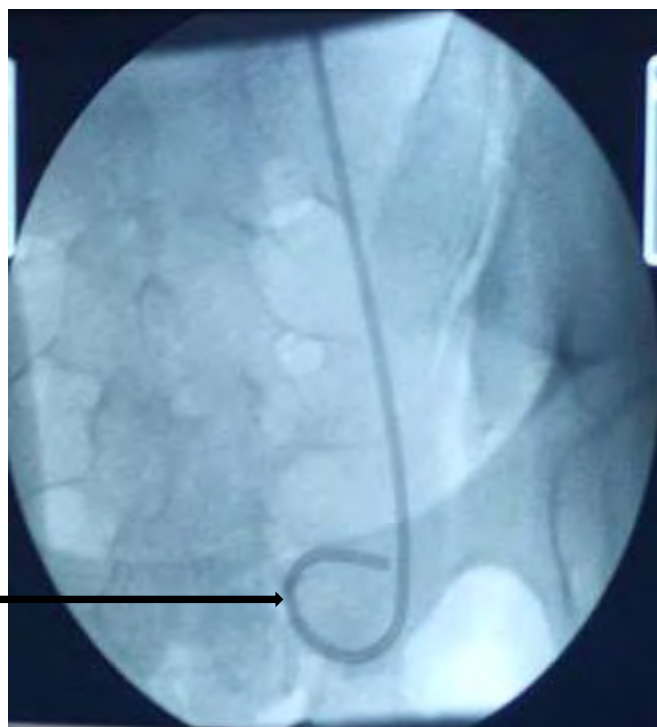
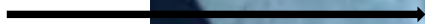
- On contrôle le bon positionnement de la sonde dans la vessie et le bassinnet avec réalisation de clichés fluoroscopiques de référence (figures 28 et 29).

**Boucle proximale  
de la sonde JJ**



**Figure 28: Boucle proximale de la sonde double J enroulée dans le calice supérieur (contrôle scopique) [Image HPD]**

**Boucle distale de  
la sonde double J**



**Figure 29: Boucle distale de la sonde dans l'aire de projection vésicale (contrôle scopique) [Image HPD]**

- Dans de rares exceptions, comme en début de grossesse, il est possible de poser une sonde double J uniquement sous contrôle optique et échographique (compter les traits de marquage, contrôler par échographie le positionnement de la sonde dans le pyélon).

En l'absence de l'amplificateur de brillance, toutes étapes sont faites à l'aveugle. La progression de la sonde est contrôlée en comptant les traits de marquage et la sonde est larguée lorsque la boucle distale de la sonde double J et le bout proximal du poussoir apparaissent dans le champ optique. Un ASP de contrôle est fait systématiquement le matin pour contrôler le bon positionnement de la sonde double J.

### **Les paramètres suivants étaient étudiés :**

Données pré-opératoires

- **Au plan épidémiologique**

- Age
- Sexe

- **Au plan clinique**

- Les antécédents
- Les motifs de consultation
- Les signes physiques

- **Au plan paraclinique**

- L'examen cytbactériologique des urines
- L'étude de la fonction rénale
- Les résultats de l'échographie de l'appareil urinaire
- Les résultats de l'URO-TDM
- Les résultats de l'URO-IRM

- **Les données opératoires**

- Les indications
- Le type d'anesthésie
- La latéralité

- L'usage ou non de l'amplificateur de brillance
- Les raisons de non usage de l'amplificateur de brillance
- Les résultats de la montée de sonde double J

- **Les données post-opératoires**

- L'ASP de contrôle
- La créatininémie
- L'ECBU
- La TDM de contrôle

- **Le suivi post-opératoire**

- Effets indésirables et complications de la sonde double J
- La prise en charge des effets indésirables
- L'attitude sur la sonde double J

### **3.3. Saisie et analyse de données**

Les données ont été saisies sur Epi Info version 7.2.2.6, exportées dans un fichier Excel et analysés grâce à la version 3.4.1 du logiciel R.

- Les variables qualitatives seront exprimées en fréquence absolue et fréquence relative.
- Les variables quantitatives seront exprimées en moyenne et écart type ou en médiane et extrêmes.

## **RESULTATS**



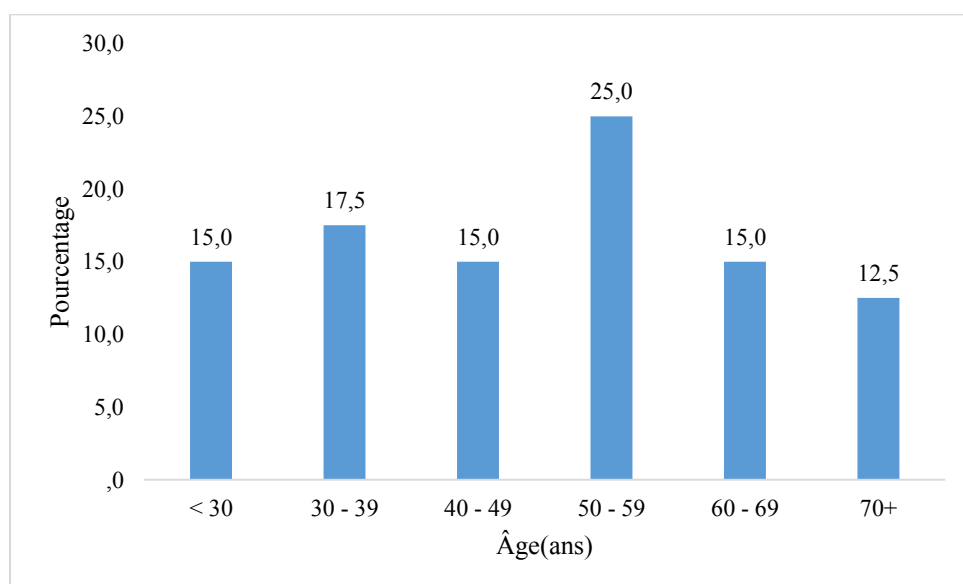
## 1. Epidémiologie

### 1.1. Sexe

Nous avons colligé au total 40 dossiers de patients. Vingt-cinq (62,5%) patients étaient de sexe masculin. Le sexe ratio était de 1,67.

### 1.2. Age

La moyenne d'âge était de 48,9 ans avec des extrêmes de 21 et de 80 ans. La tranche d'âge de 50-59 ans était la plus représentée (figure 30).



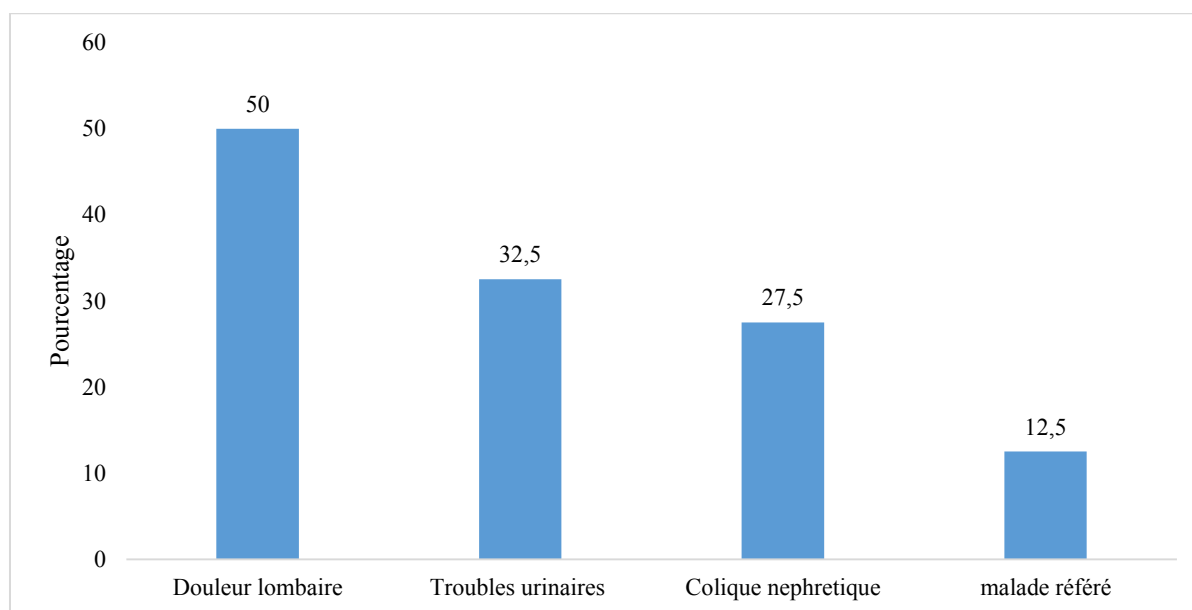
**Figure 30: Répartition des patients par tranches d'âge**

## 2. Données pré-opératoires

### 2.1. Motifs de consultation

La moitié de nos patients consultaient pour des douleurs lombaires atypiques. La colique néphrétique représentait 27,5% des motifs de consultation. Ces motifs

de consultation étaient souvent associés à un ou plusieurs troubles urinaires du bas appareil ou à une hématurie (figure 31).



**Figure 31: Motifs de consultation**

Les douleurs étaient prédominantes à droite, comme le montrent les tableaux III et IV.

**Tableau III:** Répartition selon le siège des douleurs lombaires atypiques

Latéralité	Effectifs	Pourcentage
<i><b>Droite</b></i>	10	50,0
<i><b>Gauche</b></i>	8	40,0
<i><b>Bilatérale</b></i>	2	10,0
<i><b>Total</b></i>	20	100,0

**Tableau IV:** Répartition selon la latéralité de la colique néphrétique

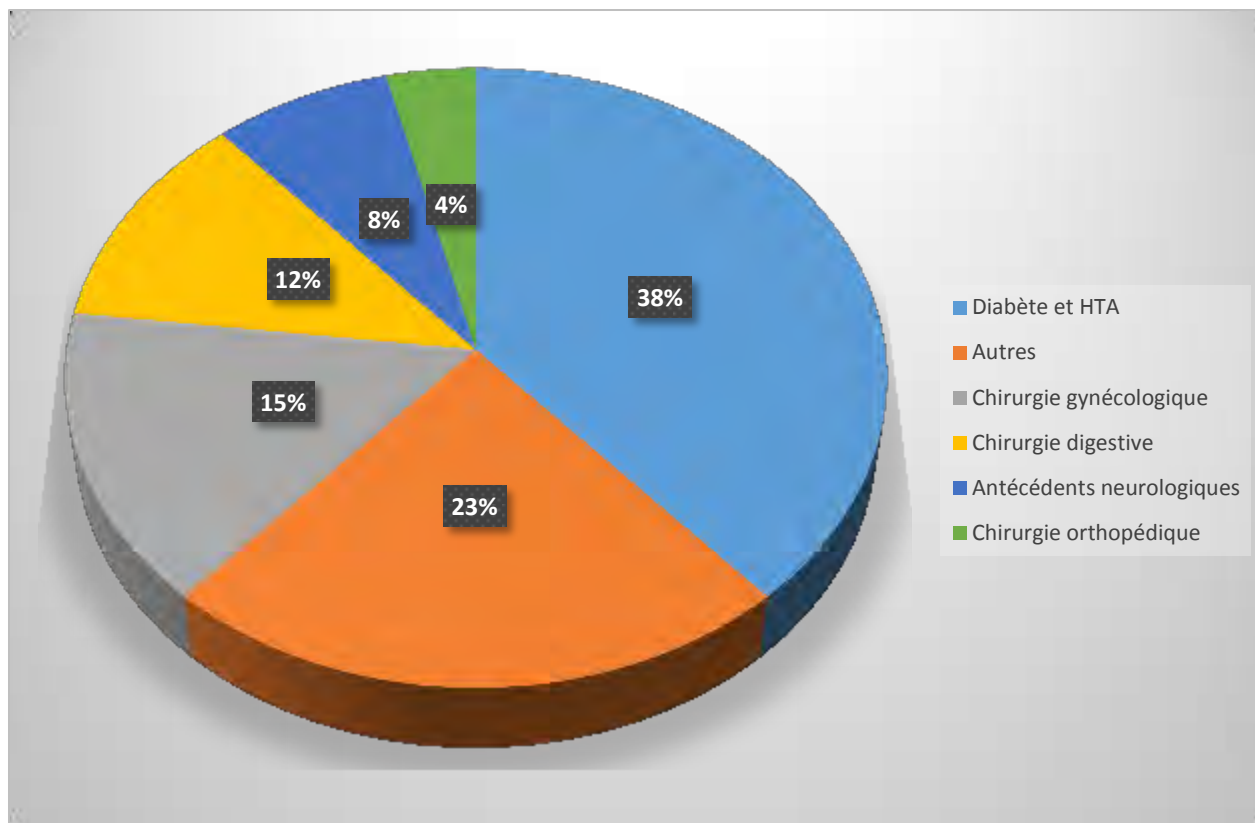
<b>Latéralité de la colique néphrétique</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<i><b>Droite</b></i>	7	63,6
<i><b>Gauche</b></i>	3	27,3
<i><b>Bilatérale</b></i>	1	9,1
<i><b>Total</b></i>	11	100,0

## 2.2. Les antécédents et comorbidités

Des antécédents urologiques étaient observés chez 14 (35%) de nos patients (tableau V). D'autres antécédents non urologiques et des comorbidités étaient observés chez nos patients, avec souvent une association de deux ou plusieurs comorbidités chez un seul patient (figure 32).

**Tableau V:** Antécédents urologiques chez les patients

<b>Antécédents urologiques</b>	<b>Effectif (n=14)</b>	<b>Pourcentage</b>
Pyéloplastie	3	7,5
Néphrectomie	3	7,5
RTUV	2	5
Néphrolithomie bilatérale	1	2,5
Mise en place de sonde JJ à gauche /Lithiase	1	2,5
Urétéro-lithotomie gauche	1	2,5
Néphrostomie	1	2,5
Echec de mise en place de sonde JJ	1	2,5
Tumeur prostatique	1	2,5
Total	14	35



**Figure 32: Répartition des comorbidités et autres antécédents non urologiques.**

### 2.3. Les signes physiques

La sensibilité de la fosse lombaire était le signe physique le plus observé chez nos patients (50%). L'examen physique était sans particularité chez 05 de nos patients, soit 43,5%. Le tableau VI présente la répartition des signes physiques.

**Tableau VI : Répartition des signes physiques observés chez les patients**

<b>Signes physiques</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Sensibilité de la fosse lombaire	20	50
Sensibilité des points urétéraux	10	25
Syndrome infectieux	3	7,5
Gros rein	2	5
Examen physique normal	5	12,
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

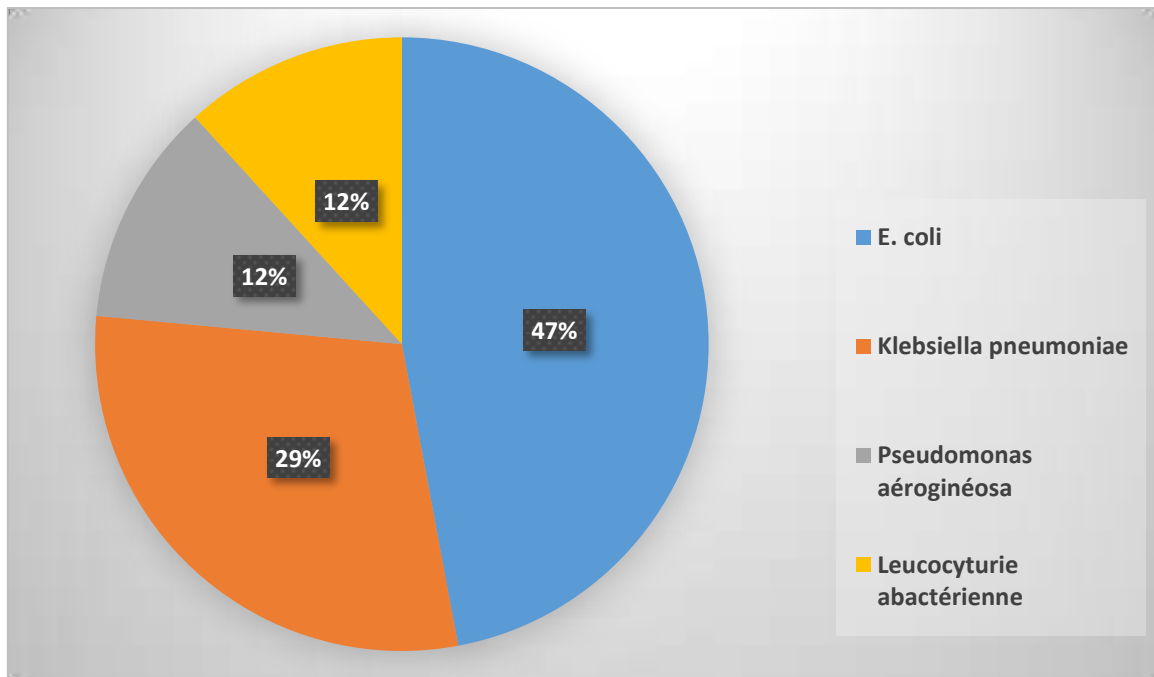
#### 2.4. Les signes paracliniques

##### ✓ L'Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU)

L'ECBU était effectué chez 33 de nos patients (82,5%). Il était positif chez 17 parmi eux, soit 42,5%. E. coli était le germe le plus représenté. Le tableau VII et la figure 33 illustrent, respectivement, les répartitions des résultats de l'ECBU et des germes identifiés.

**Tableau VII : Répartition des résultats de l'ECBU**

<b>ECBU</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>Positif</i>	17	42,5
<i>Négatif</i>	16	40
<i>Non réalisé</i>	07	17,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>



**Figure 33: Répartition des germes retrouvés à l'ECBU**

✓ **Dosage de la Créatininémie**

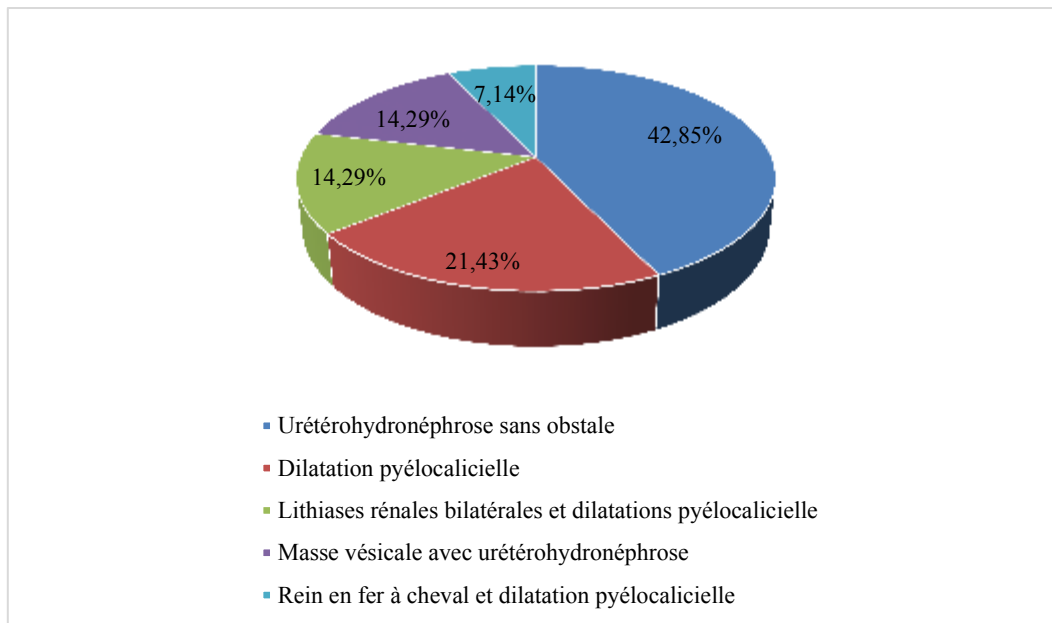
Le dosage de la créatininémie était effectué chez 34 de nos patients soit 85%. Sa valeur était normale chez 22 parmi eux (64,70%).

✓ **Dosage de l'Urée sanguine**

Le dosage de l'urée sanguine était effectué chez 30 de nos patients soit 75%. Sa valeur était normale chez 22 parmi eux (73,33%).

✓ **Echographie appareil urinaire**

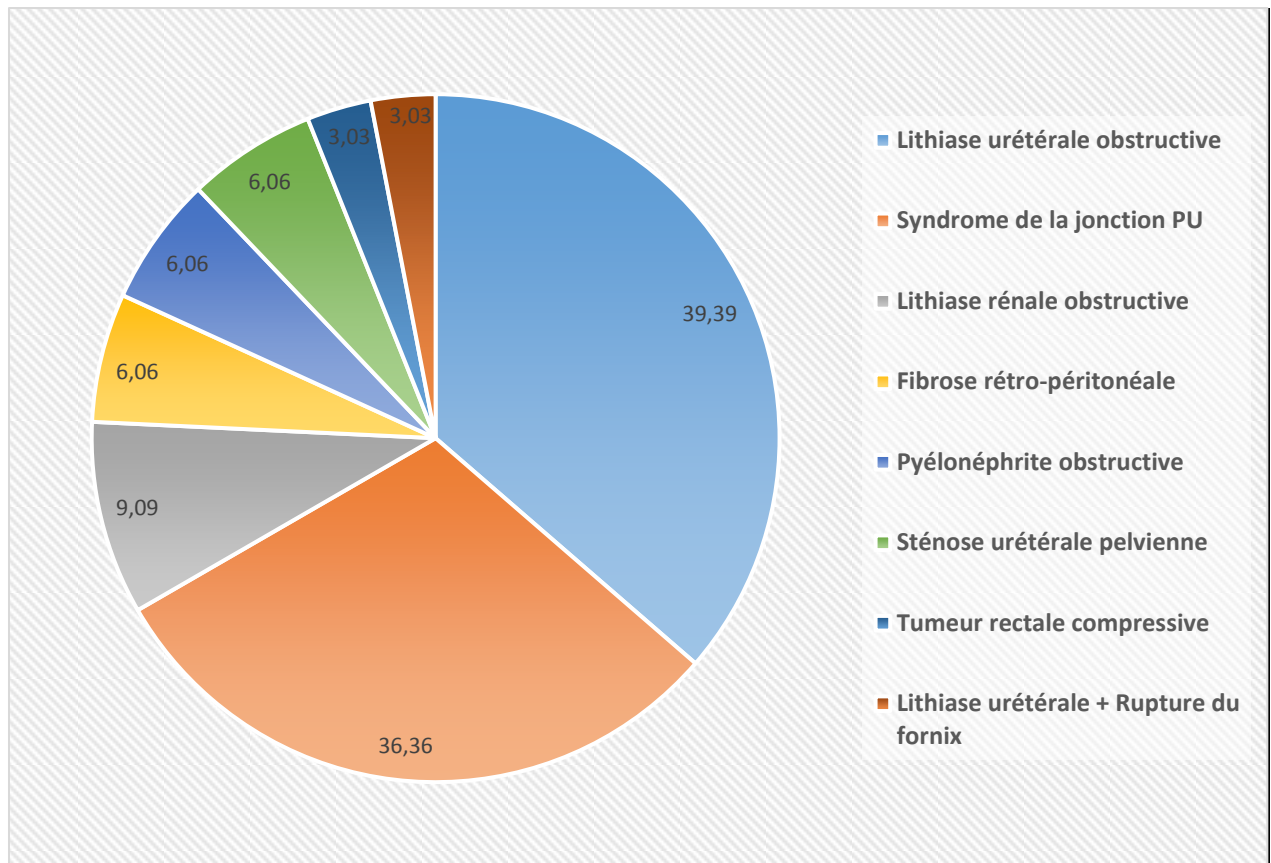
L'échographie de l'appareil urinaire était effectuée chez 14 de nos patients, soit 35%. L'urétérohydronéphrose sans obstacle était le signe le plus observé. La figure 34 rapporte les résultats de l'échographie.



**Figure 34: Répartition des résultats de l'échographie**

#### ✓ L'Uro-Tomodensitométrie (Uro-TDM)

L'Uro-TDM était réalisé chez 33 patients, soit 82,5% de nos patients. La lithiase urétérale obstructive était la pathologie la plus fréquente suivie du syndrome de la jonction pyélo-urétérale, respectivement chez 13 patients (39,39%) et 12 patients (36,36%) (figure 35).



**Figure 35: Répartition des causes de dilatation du HAU objectivées à l'Uro-TDM**

#### ✓ Uro-IRM

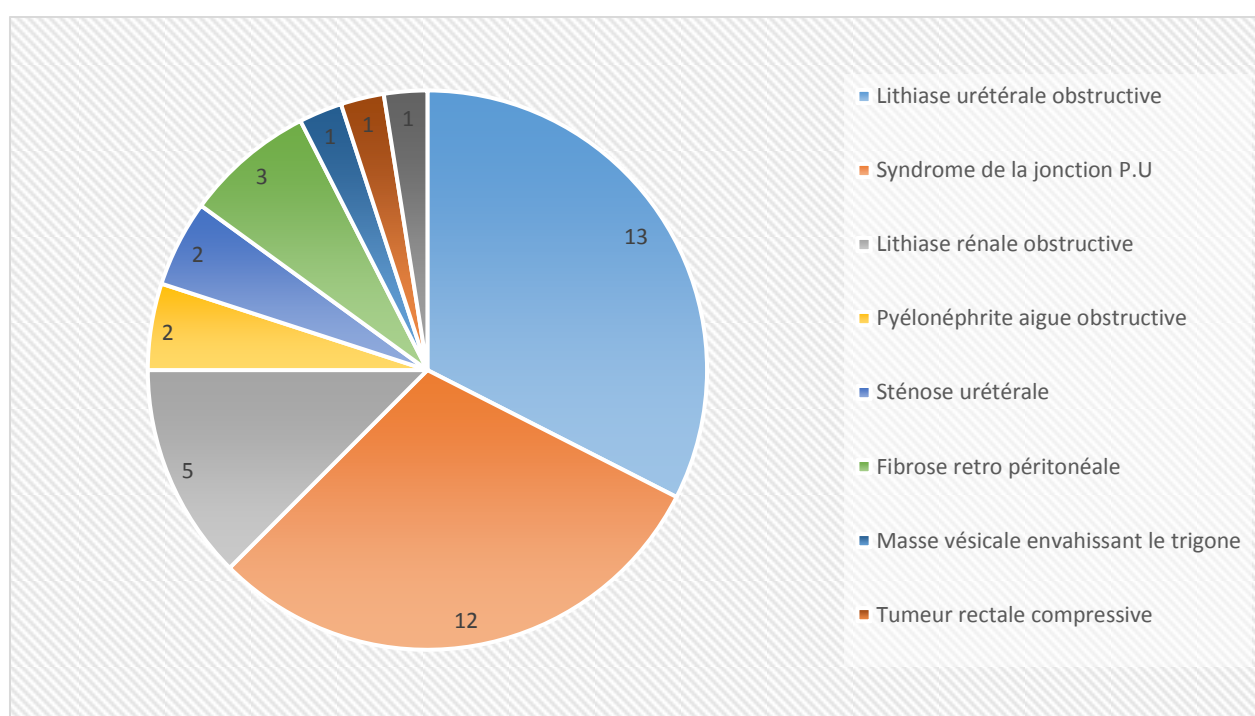
L'IRM de l'appareil urinaire était réalisée chez 2 de nos patients. Il avait mis en évidence un syndrome de la jonction pyélo-urétérale pour l'un et un épaissement du plancher vésical obstruant les méats urétéraux pour le second.



### 3. Données peropératoires

#### 3.1. Indications

L'indication de mise en place de sonde double J était chez 37 (92,5%) patients pour une urétérohydronéphrose. La pathologie lithiasique et le syndrome de la jonction pyélo-urétérale étaient les causes les plus fréquentes d'urétérohydronéphrose (figure 36).



**Figure 36 : Répartition des indications de montage de la sonde double J**

#### 3.2. Type d'anesthésie

La rachianesthésie était le type d'anesthésie qui était réalisé chez 97,5% de nos patients. Un seul malade a eu une anesthésie générale.

#### 3.3. Latéralité

La mise en place de sonde double J a été unilatérale chez 28 de nos patients, dont 17 à droite (42,5%) 11 à gauche (27,5%). Le tableau VIII présente la répartition de la latéralité des mises en place de sonde double J.

**Tableau VIII : Répartition de la latéralité des montées de sonde double J**

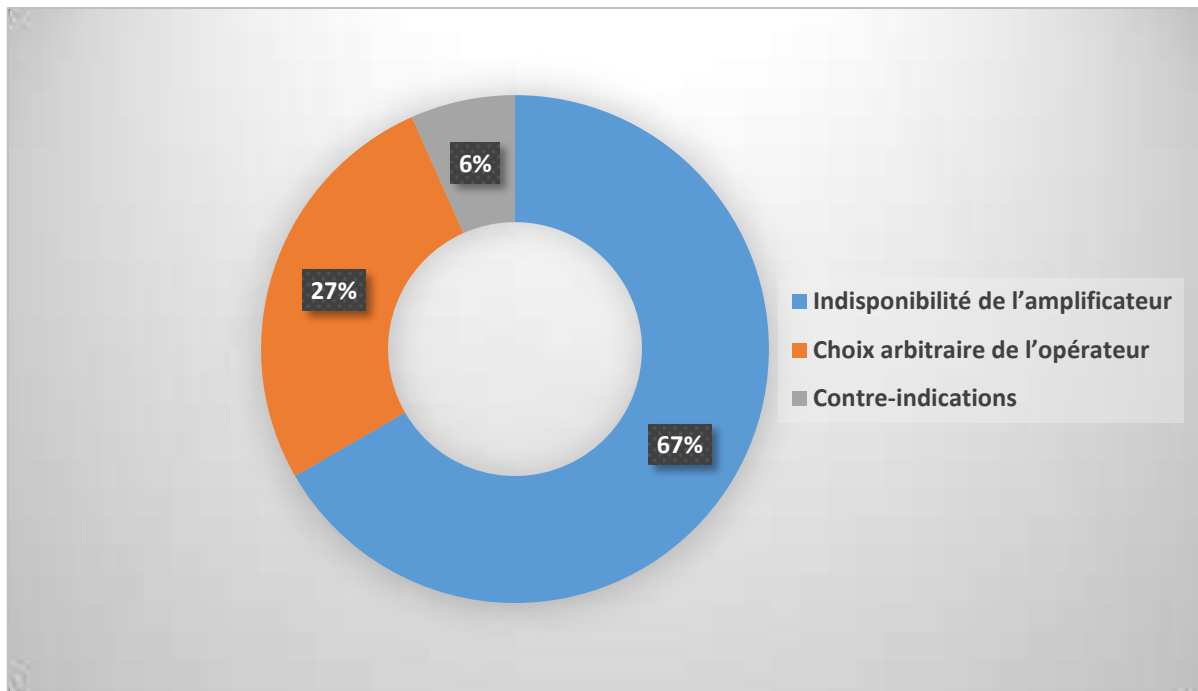
<b>Latéralité</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<i><b>Droite</b></i>	17	42,5
<i><b>Gauche</b></i>	11	27,5
<i><b>Bilatérale</b></i>	08	20
<i><b>Non précisée</b></i>	04	10
<i><b>Total</b></i>	40	100

### **3.4. Usage de l'amplificateur de brillance**

La mise en place de sonde double J était effectuée sous contrôle scopique avec l'amplificateur de brillance chez 20 de nos patients (50%). Son utilisation n'a pas été précisée dans les dossiers de 05 patients (12,5%). Chez les 15 autres patients (37,5%), la mise en place était faite à l'aveugle.

#### **➤ Raisons de non usage de l'amplificateur de brillance**

L'indisponibilité de l'amplificateur de brillance était la principale raison de non usage de l'amplificateur de brillance. C'était le cas chez 10 de nos patients, soit 66,67%. La figure 36 illustre la répartition des raisons de non usage de l'amplificateur de brillance.



**Figure 37 : Raisons de non usage de l'amplificateur de brillance**

### **3.5. Résultats de la mise en place de la sonde double J**

La mise en place de la sonde double J était effectuée avec succès chez 34 de nos patients soit 85%. Elle a échoué chez 06 (20%) patients. Les échecs étaient à droite dans la majorité des cas (75%). La sténose du méat urétéral était la principale cause d'échec (tableau IX).

Au contrôle à la radiographie de l'ASP, deux sondes étaient mal positionnées et enlevées. Ce qui fait un total de 08 cas d'échec au final.

Le croisement entre l'usage de l'amplificateur de brillance et le résultat de la mise en place de la sonde double J ne montre pas de dépendance entre les deux avec valeur de  $\chi^2$  à 0,73 comme c'est illustré par le tableau X.

**Tableau IX : Répartition des causes d'échec de la montée de sonde double J**

<b>Causes</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>Sténose de l'uretère pelvien</i>	03	37,5
<i>Compression tumorale</i>	01	12,5
<i>Fibrose rétro péritonéale infranchissable</i>	01	12,5
<i>Méat urétéral gauche non visualisé</i>	01	12,5
<i>Sonde mal positionnée à l'ASP de contrôle</i>	02	25
<i>Total</i>	08	100

**Tableau X : Corrélation entre l'usage de l'amplificateur et le résultat de la mise en place de sonde double J.**

**Usage de l'amplificateur**    **OUI**        **NON**        **NON PRECISE**    **P**

**de brillance/ Résultats de la montée**

<i>Succés</i>	15	13	4	
<i>Echec</i>	5	2	1	
<i>Total</i>	20	15	5	0,73

#### 4. Données post-opératoires

##### 4.1. Suites post-opératoires Immédiates

##### ✓ ASP de contrôle

La réalisation d'une radiographie de l'ASP de contrôle à J1 était systématique chez 33 de nos patients. Il a été noté 2 cas de mal position de la sonde JJ.

#### ✓ Contrôle de la fonction rénale

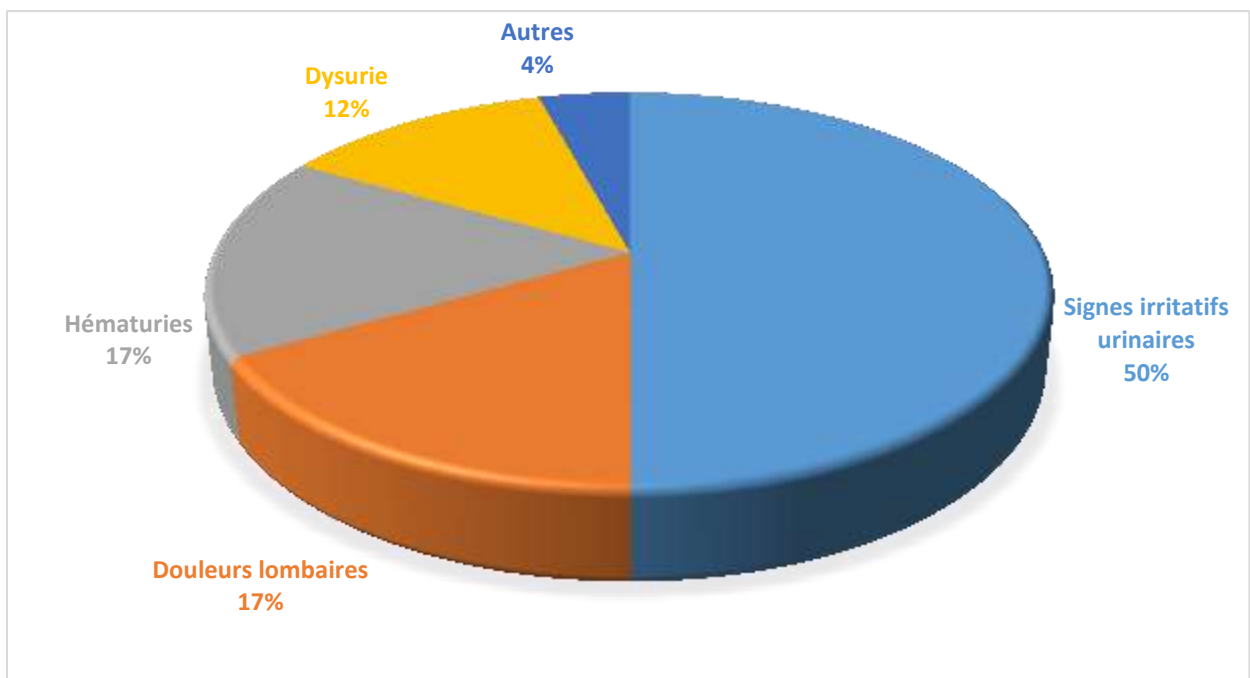
Le dosage de la créatininémie était effectué chez 30 de nos patients. La créatininémie de contrôle était normale chez 25 patients parmi eux soit 83,33 %

#### 4.2. Suivi post-opératoires

##### ➤ Au premier trimestre

#### ✓ Tolérance de la sonde double J

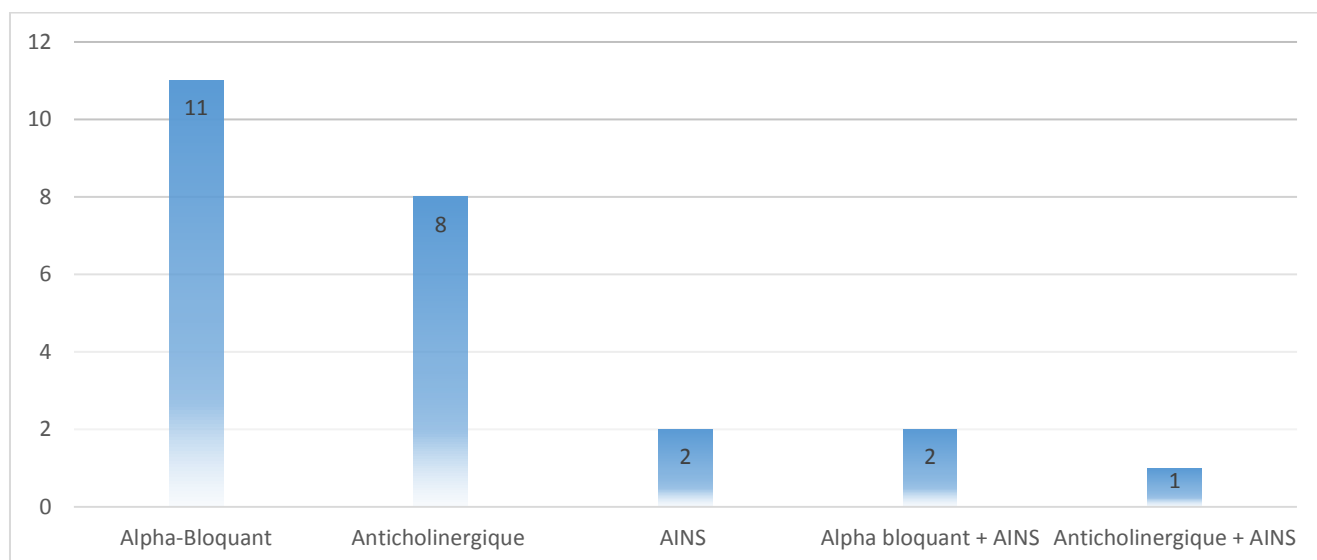
Au premier trimestre de suivi, 24 (75%) de nos patients présentaient au moins un signe d'intolérance de la sonde double J. Ces signes étaient dominés par les signes irritatifs urinaires, notamment la pollakiurie et les impériosités mictionnelles comme le montre la figure 38.



**Figure 38 : Répartition des symptômes urinaires au premier trimestre**

### ✓ Prise en charge des signes symptomatiques

La prise en charge des symptômes liés à la présence de la sonde double J était symptomatique. Les alpha-bloquants étaient la classe thérapeutique la plus prescrite, suivie des anticholinergiques. La figure 39 illustre la répartition des classes thérapeutiques prescrites.



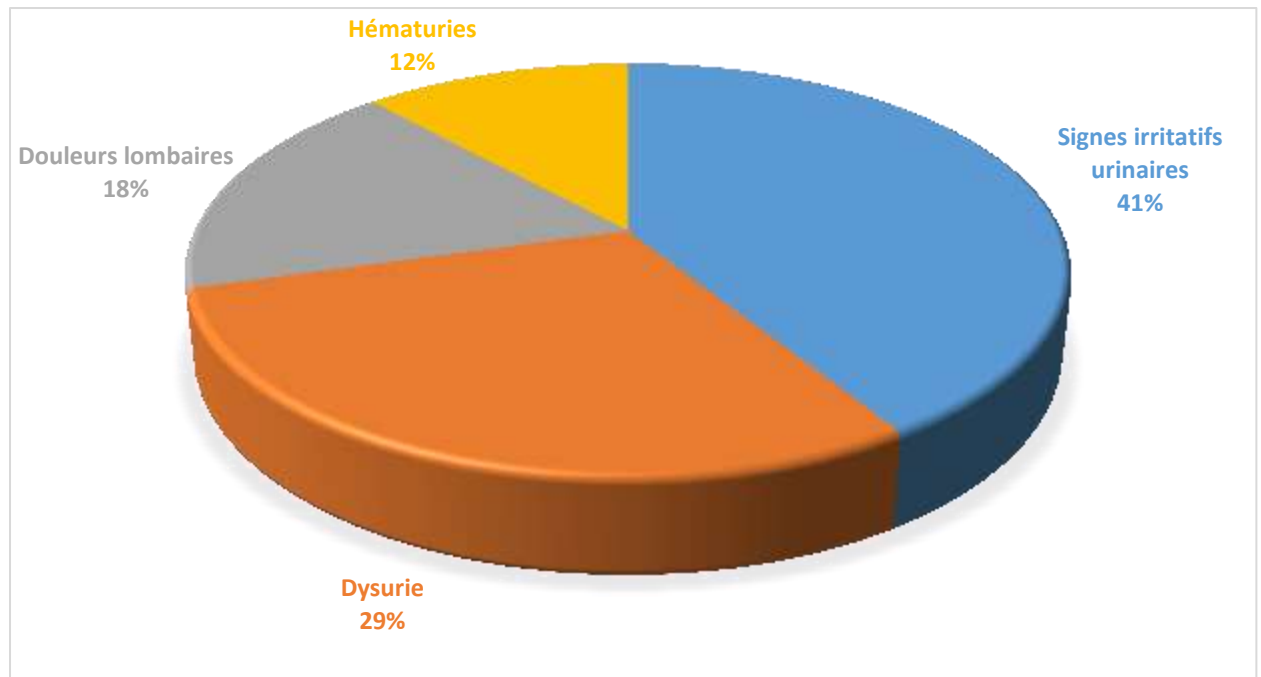
**Figure 39 : Répartition des classes thérapeutiques prescrites**

### ➤ Au second trimestre

#### ✓ La tolérance de la sonde double J

Au second trimestre du port de sonde double J, 17 de nos patients, soit 53,13% présentaient des symptômes liés à la présence de la sonde double J.

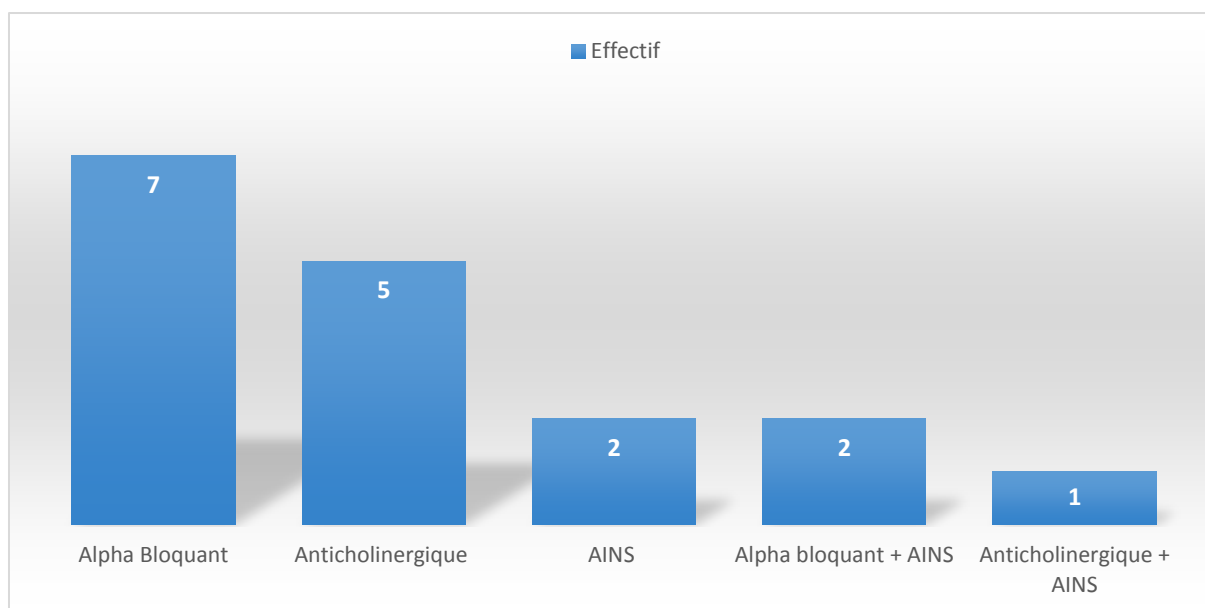
Les signes irritatifs urinaires étaient au-devant du tableau, présents chez 07 (41,12%) des patients, suivis de la dysurie présents chez 05 (29,41%) des patients (figure 40).



**Figure 40 : Répartition des symptômes liés à la sonde au second trimestre**

✓ **Prise en charge des symptômes liés à la sonde double J au second trimestre**

Les alpha-bloquants étaient la classe thérapeutique la plus prescrite, suivis des anticholinergiques, respectivement, chez 41,12% et 29,41%. La figure 41 illustre la répartition des classes médicamenteuses prescrites.



**Figure 41 : Répartition des classes médicamenteuses prescrites au second trimestre.**

#### ➤ Attitude sur la sonde double J

Durant la période d'étude l'ablation de la sonde double J était effectuée chez 15 patients soit 46,88%. Le tableau XI illustre la répartition des attitudes sur la sonde.

**Tableau XI : Répartition des gestes sur la sonde double J.**

Gestes	Effectif	Pourcentage
<i>Ablation</i>	15	46,88
<i>Changement</i>	09	28,13
<i>Suivis sous sonde</i>	08	25
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

#### ➤ Aspect des sondes enlevées ou changées

Parmi les 24 sondes double J retirées pour ablation ou changement, 15(62,5%) étaient d'aspect normal, non obstruées et sans incrustations calciques. Le tableau XII illustre l'aspect des sondes à leur ablation.



**Tableau XII : Répartition de l'aspect des sondes double J retirées**

<b>Aspect de la sonde</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>Sans particularité</i>	15	62,5
<i>Incrustations calciques</i>	05	20,83
<i>Bouchées</i>	04	16,67
<b><i>TOTAL</i></b>	<b>24</b>	<b>100</b>

## **DISCUSSION**

## **1. Les données épidémiologiques : l'âge et le sexe**

La mise en place de la sonde double J est globalement plus réalisée chez les adultes jeunes de sexe masculin. Dans notre étude, la moyenne d'âge était de 48,9 ans, avec des extrêmes de 21 et 80 ans. Le sexe-ratio était de 1,67. Concernant ces données épidémiologiques, nos résultats concordent avec ce qui est rapporté dans la littérature.

Au Pakistan, Pansota et al [61], dans une étude sur 100 patients, ont rapporté un âge moyen de 43 ans et un sexe-ratio de 2,6. De même, Ullah et al [89], ont rapporté sur 146 patients, une moyenne d'âge de 46,1 ans. Le sexe masculin était prédominant avec 97 patients (66,43%).

En Inde sur 90 patients, Harmandeep et al [33] ont rapporté un âge moyen de 42,6 ans et un sexe-ratio de 1,9.

Rhyan OA [72], au Maroc, sur 37 patients a rapporté une moyenne d'âge de 41,5 ans et un sexe-ratio de 2,4.

Par contre au Sénégal, dans l'étude de Zakou ARH et al [95], si la moyenne d'âge rapportée de 47,9 ans, corroborait nos résultats, le sexe féminin était plus représenté avec un sexe-ratio à 0,47.

Cependant, l'absence de patients d'âge pédiatrique dans notre étude est plutôt liée à une limite de notre plateau technique qui est adapté uniquement aux adultes. De ce fait, tous les patients de cette tranche d'âge que l'on recevait et qui présentaient une indication de mise en place de sonde double J, étaient adressés dans d'autres centres pour une prise en charge adéquate.

## **2. Les données pré-opératoires**

### **➤ Les motifs de consultations**

La mise en place d'une sonde double J est indiquée devant plusieurs situations, en urgence comme en programme réglé. Ainsi, plusieurs signes peuvent amener les patients à consulter. L'obstruction urétérale est la plus fréquente des indications quelle qu'en soit la cause, intrinsèque ou extrinsèque [8]

Dans notre étude, les douleurs lombaires étaient le motif de consultation le plus fréquent. Elles étaient présentes chez 50% de nos patients. La colique néphrétique, présente chez 27,5% de nos patients, était le troisième motif de consultation. Ces motifs de consultation étaient latéralisés à droite dans plus de la moitié des cas.

En effet, la douleur lombaire traduit la mise en tension de la voie excrétrice en amont d'un obstacle à l'évacuation des urines. Lorsque l'installation est aiguë et brutale, elle se manifeste par une véritable crise de colique néphrétique. Lorsque l'installation est insidieuse, elle se traduit par une douleur lombaire insidieuse et intermittente. La symptomatologie douloureuse constitue ainsi l'une des plus fréquentes manifestations de l'obstruction du haut appareil urinaire [9].

#### ➤ **Les antécédents et comorbidités**

Plusieurs antécédents et comorbidités ont été observés chez nos patients. Quatorze patients (35%), ont eu des antécédents de pathologies ou de chirurgies urologiques.

Vingt-six de nos patients présentaient au moins un antécédent chirurgical non urologique ou une comorbidité. Les antécédents chirurgicaux non urologiques, étaient à type de chirurgies gynécologiques et digestives, respectivement, chez 4 et 3 patients, soit 15% et 12% parmi eux.

La présence de ces antécédents est un facteur de comorbidité pouvant entraîner une augmentation de la morbidité post opératoire ou même un échec de la mise en place de la sonde double J.

Par ailleurs, 10 de patients parmi eux (38%) avaient un terrain métabolique HTA et ou diabète. Ilie VG et Ilie VI [41] ont rapporté, sur une cohorte de 529 patients, 68 patients (12,8%) étaient diabétiques, ce qui est inférieur à nos résultats. Contrairement à Zakou ARH et al [95] qui ont rapporté 57,14% des patients qui avaient un terrain métabolique, ce qui est supérieur à nos résultats.

### **3. Les données opératoires**

#### **➤ Les indications**

La sonde double J assure un drainage de l'urine des voies excrétrices supérieures à la vessie sans nécessité d'une dérivation externe [4]. Les indications actuelles pour la mise en place d'une sonde double J comprennent la levée de l'obstruction urétérale, que la cause soit intrinsèque (calcul, carcinome urétéral, sténose) ou extrinsèque (compression externe ou d'un effet de masse). D'autres indications incluent le maintien de la perméabilité urétérale pour la guérison après une chirurgie de reconstruction urétérale et des voies excrétrices supérieures, une endoscopie ou un traumatisme [38, 8].

Dans notre étude, la sonde double J a été posée chez 92,5% des patients pour une urétérohydronéphrose. Les principales causes d'urétérohydronéphrose étaient la lithiase urétérale et le syndrome de la jonction pyélo-urétérale (SJPU). Ils étaient présents, respectivement, chez 13 (32,5%) et 12 (30%) patients. Cinq (12,5%) patients avaient une lithiase rénale. La pathologie lithiasique était ainsi la cause la plus fréquente d'urétérohydronéphrose, donc la principale indication (45%).

Au Sénégal dans l'étude de Zakou ARH et al [95], l'urétérohydronéphrose était l'indication de mise en place de sonde double J chez 95,5% des patients. Cette urétérohydronéphrose était de cause lithiasique dans la majorité des cas, suivi des causes tumorales respectivement dans 29,6% et 27,3% des cas. Dans l'étude de Ghais H [27], l'urétérohydronéphrose représentait 95% des indications, elle était d'origine lithiasique dans 64,9% des cas. Ces données corroborent avec nos résultats.

Ailleurs, au Maghreb et en Europe, des résultats supérieurs ont été rapportés. Le tableau XIII illustre les pourcentages de causes lithiasiques d'urétérohydronéphrose rapportés par d'autres études comparées à nos résultats.

**Tableau XIII : Pourcentage des causes lithiasiques d'UHN**

<b>Auteurs</b>	<b>Effectif de l'étude</b>	<b>Causes lithiasiques (%)</b>
<b>Rhyan OA [72]</b>	37	76
<b>Richter et al [73]</b>	110	80
<b>Chambade et al [10]</b>	115	69,6
<b>Pansota et al [61]</b>	160	87,5
<b>Ilie VG et Ilie VI [41]</b>	529	59,9
<b>Notre étude</b>	40	45

Le syndrome de la Jonction Pyélo-Urétérale (JPU) est un rétrécissement hydrodynamique significatif entre le bassinet rénal et l'uretère proximal. Il peut être primaire (congénital) ou secondaire (artère aberrante le plus souvent).

La mise en place de sonde double J est indiquée dans sa prise en charge soit après un traitement chirurgical (pyéloplastie) quel qu'en soit la voie d'abord soit après un traitement endoscopique (endopyélotomie retro ou antérograde). Le rôle de la sonde double J dans ces situations est de favoriser une meilleure cicatrisation de la zone réparée ou incisée. Ainsi, Ullah I et al [89] et Pansota et al [61] ont rapporté respectivement 13 (8,90%) et 06 (46,15%) cas de mise en place de sonde double J post pyéloplastie pour des effectifs respectifs de 146 et 13 cas.

Dans notre étude, les sondes double J étaient mises en place d'emblée chez les 12 patients concernés. Il s'agissait le plus souvent d'indications transitoires en attendant un traitement chirurgical définitif. Des résultats similaires ont été rapportés par Baderdine MO [5] et Pansota et al [61].

Chez une de nos patients, le syndrome de la JPU était révélé par la grossesse à 24 semaines d'aménorrhée. Le diagnostic était évoqué à l'échographie de l'appareil urinaire qui avait mise en évidence une dilatation bilatérale sans obstacle visualisé.

La Pyélonéphrite Aigue Obstructive (PNAO) est une urgence absolue. La dérivation du haut appareil urinaire doit se faire sans délai. De même, une urétérohydronéphrose sur rein unique anatomique ou fonctionnel avec ou sans altération de la fonction rénale est une situation d'urgence, où la dérivation du haut appareil urinaire est indiquée.

Dans notre étude, la mise en place de la sonde double J était indiquée chez 2 (5%) patients pour une PNAO, chez une patiente pour un syndrome de la JPU sur rein unique anatomique et chez un autre pour une rupture du fornix suite à une colique néphrétique hyper-algique.

Dans l'étude de Kozyrakis et al [48] concernant 105 patients, la mise en place de sonde double J a été faite chez 28 patients (26,6%) pour une pyélonéphrite aigue obstructive.

Cependant, le taux faible de mise en place de sonde double J en urgence dans notre étude peut être expliqué par le fait que dans notre centre, il n'existe pas de service d'accueil des urgences urologiques fonctionnel à temps plein. Les urgences urologiques, nécessitant un geste endoscopique sont le plus souvent refroidies. Les cas extrêmes sont référés vers d'autres centres où il est possible de les prendre en charge sans aucun délai.

La Fibrose Rétro Péritonéale (FRP) est une maladie rare, caractérisée par la présence d'un tissu fibro-inflammatoire aberrant qui se forme souvent autour de la portion sous-rénale de l'aorte abdominale et des artères iliaques. Elle engaine fréquemment les structures avoisinantes : les uretères et la veine cave inférieure [91]

Elle est idiopathique dans deux tiers des cas, elle peut être secondaire à des infections, une chirurgie abdominale, la prise de médicaments ou des tumeurs malignes [72], ou être secondaire à une radiothérapie [57]. Le principal but du traitement est de lever l'obstacle urétéral.

L'urétérolyse chirurgicale avec intrapéritonisation des uretères était pendant longtemps le traitement de référence. Aujourd'hui, le traitement conservateur

par drainage du haut appareil urinaire par une néphrostomie percutanée ou par la mise en place d'une sonde double J associée à une corticothérapie est de plus en plus préféré [90]. Cette dernière indication était présente chez 3 patients (7,5%) dans notre étude. Des résultats similaires ont été rapportés dans la littérature [72, 95, 48].

Les autres types d'indications rapportés dans notre étude, sont moins fréquents mais rapportés par beaucoup d'études dans la littérature. Le tableau XIV illustre la répartition des autres types d'indications, comparée à nos résultats.

**Tableau XIV :** Répartition des autres types d'indications comparée à nos résultats.

<b>Indications</b>	<b>Zakou ARH [95]</b>	<b>Kozyrakis [48]</b>	<b>Notre étude</b>
Fibrose rétropéritonéale	1	1	3
Tumeurs pelviennes	12	5	1
Sténoses urétérales	7	4	2

#### ➤ **La latéralité**

La sonde double J était placée à droite chez 17 patients (42,5%), à gauche chez 11 patients (27,5%) et de façon bilatérale chez 8 patients (20%). La latéralité n'était pas précisée chez 4 patients.

Des résultats similaires ont été rapportés par Chiron et al [12], dans une étude rétrospective portant sur 80 patients. La sonde double J a été placée à droite chez 40 patients (50%) et à gauche chez 37 patients (46,3%).

Par contre, dans l'étude de Zakou ARH et al [95], la mise en place de sonde double J était bilatérale chez 42,9% des patients, et unilatérale droite chez 30,9% autres patients.



### ➤ **L'usage de l'amplificateur de brillance**

La mise en place de la sonde double J, comme beaucoup d'autres gestes endourologiques, se fait classiquement sous contrôle scopique avec un amplificateur de brillance [34].

La mise en place de sonde double J était effectuée sous scopique contrôle avec l'amplificateur de brillance chez 20 de nos patients (50%). Son utilisation n'était pas précisée dans les dossiers de 05 patients (12,5%). Chez les 15 autres patients (37,5%), la mise en place était faite à l'aveugle. Parmi ces derniers, seuls deux cas d'échec étaient notés. Il s'agit des deux cas de sondes double J mal positionnées au contrôle à la radiographie de l'ASP en post-opératoire.

Zakou ARH et al [95] ont rapporté dans leur étude une mise en place de la sonde double J sans amplificateur chez 24 patients (54,55%) et le succès a été noté chez 16 patients (66,7%) parmi eux. Ces résultats sont inférieurs à ce que nous avons observé dans notre étude.

Dans une étude rétrospective, Brisbane et al [7] ont comparé deux groupes de 25 patients chacun qui ont eu une mise en place de sonde double J. La mise en place était faite sans amplificateur dans le premier groupe et sous amplificateur de brillance dans le deuxième groupe. Le succès opératoire était noté chez 19/25 patients dans le premier groupe et chez 16/25 patients dans le deuxième groupe. Dans notre étude, le taux de succès opératoire était supérieur chez les patients où la sonde double J était placée sans amplificateur de brillance. Cependant le croisement entre l'usage de l'amplificateur de brillance et le résultat de la mise en place de la sonde double J ne montre pas de dépendance entre les deux avec une valeur de  $\chi^2$  à 0,73.

En Turquie, Kose O et al. [47], dans une étude rétrospective, ont rapporté chez 23 femmes, des changements de sonde double J sans usage de l'amplificateur de brillance, dont 14 étaient bilatéraux et chaque sonde était changée au minimum deux fois. Tous les changements été faits avec succès, confirmé par la

radiographie de l'ASP. Dans notre étude, la radiographie de l'ASP avait révélé deux cas de sonde double J mal positionnées.

Ces résultats prouvent la possibilité de la montée de sonde double J sans guidage par l'amplificateur de brillance chez les patients bien choisis, de sexe féminin et surtout lors des changement de sonde double J.

Cette procédure est surtout intéressante chez la femme enceinte et les enfants où l'irradiation n'est pas souhaitable.

Cependant dans notre étude, l'indisponibilité de l'amplificateur de brillance a été la principale raison de son non utilisation, c'était le cas chez 10/15 patients, soit 66,67%.

Chez quatre patients, la non utilisation de l'amplificateur de brillance était du choix de l'opérateur. En effet, dans leur pratique courante de l'endourologie, les urologues, ainsi que les autres personnels du bloc opératoire sont exposés à une irradiation continue [25].

Une exposition à de faibles doses d'irradiation, au long terme, n'entraîne pas de destructions cellulaires, mais peut causer des modifications cellulaires et aboutir à des effets stochastiques à type de mutations et de carcinogenèse [87]. Afin de limiter les effets liés à cette exposition à long terme, en plus des mesures de protections individuelles en salle d'opération [87], le protocole « ALARA (As low As Reasonably Achievable) » a été élaboré pour réduire l'utilisation de l'amplificateur de brillance au strict minimum nécessaire [25, 34].

#### **4. Les données post-opératoires**

##### **➤ Le succès opératoire**

La sonde double J était mise en place sans difficulté chez 34 patients (85%). Une radiographie de l'ASP était réalisée chez 33 parmi eux. L'exception était la patiente en état de grossesse. Deux cas de sonde double J mal positionnée étaient objectivés sur la radiographie de l'ASP de contrôle. Ces cas étaient

comptés parmi les échecs. Finalement le succès opératoire a été noté chez 32 patients (80%).

Zakou ARH et al [95] ont rapporté un succès opératoire chez 29 patients (65,9%) et un échec de l'intervention chez 15 patients (34,1%). Ses résultats sont inférieurs aux nôtres.

En Egypte, dans une étude comparant deux groupes (A (n=100) et B (n=70)) pour la montée de sonde double J avec et sans guidage par l'amplificateur de brillance, Aboutaleb et al [2] ont rapporté un taux de succès de 91% et un taux d'échec de 84,4% respectivement dans les groupes A et B.

Pansota et al [67] et Memon NA [54] ont rapporté respectivement des taux de succès opératoires à 99% et 94,2%. Ces données sont similaires à nos résultats.

La principale cause d'échec dans notre étude était la sténose de l'uretère (50%). Ces sténoses urétérales ont été rencontrées le plus souvent chez les patients avec antécédents de chirurgie abdomino-pelvienne (digestive et gynécologique).

Dans l'étude de Zakou ARH et al [95], la sténose de l'uretère et l'envahissement des méats urétéraux représentaient chacun 40% des causes d'échec de la mise en place de sonde double J.

Dans l'étude de Aboutaleb et al [2], la sténose de l'uretère était la cause d'échec de la montée de sonde double sans amplificateur de brillance chez 04 patients.

#### ➤ **Tolérance et complications des sondes double J**

La mise en place de sonde double J est une pratique courante en urologie pour de multiples indications [89, 12]. Toutefois ces sondes peuvent être à l'origine de plusieurs effets indésirables ou de complications pouvant altérer la qualité de vie des patients [11, 35].

Dans notre étude, 24 patients soit 75% et 17 patients, soit 42,5% ont rapporté des signes de mauvaise tolérance ou de complications de la sonde double J, respectivement aux premier et second trimestre de suivi postopératoire. Zakou ARH et al [95] et Ghais H [27] ont rapporté des taux de complications plus bas. De même au Maroc, dans l'étude de Rhyane OA [72] les taux de complications

étaient de 30%, donc inférieurs à nos résultats. Par contre au Pakistan, dans l'étude de Pansota et al [61], les taux de complications étaient supérieurs à ceux rapportés dans notre étude. Cette différence des résultats peut s'expliquer par la sensibilité inter individuelle, mais aussi sur la différence de méthodologie dans les études.

Le tableau XV montre le taux de survenu d'effets indésirables suite à la mise en place d'une sonde double J rapporté dans plusieurs études comparées à notre étude.

**Tableau XV : Taux de complications dans la littérature comparé à notre étude**

<b>Auteurs (pays et année)</b>	<b>Effectif de l'étude</b>	<b>Durée de l'étude (mois)</b>	<b>Taux de complication (%)</b>
<b>Pansota (Pakistan 2013) [61]</b>	100	12	40 (40)
<b>Ikram Ullah (Pakistan 2011) [89]</b>	146	12	144 (98,6)
<b>Rhyan OA (Maroc 2018) [72]</b>	37	16	30 (81)
<b>Zakou ARH (Sénégal 2018) [95]</b>	44	12	01 (2,33)
<b>Ghais H (Sénégal 2020) [27]</b>	171	24	16 (9,5)
<b>Notre étude</b>	40	30	24 (75)

Dans notre étude, les troubles urinaires irritatifs étaient les symptômes les plus rapportés à 50% et 45% des patients revus en consultation, respectivement au premier et deuxième trimestre de suivi post opératoire. Ils étaient suivis par la dysurie et les douleurs lombaires.

Dans l'étude de Aboutaleb HA et al [2], les troubles urinaires irritatifs étaient les symptômes les plus rapportés en rapport avec le portage de sonde double J. Ils étaient présents chez 63,5% des patients. Ceux sont similaires à nos résultats.

Shao Y et al [80] et Memon NA et al [54] ont rapporté des résultats inférieurs à ceux que nous avons observé, respectivement, à 10% et 9% de troubles urinaires irritatifs, de même que Pansota et al [61] et Asem A et al [4], ont rapporté des fréquences plus élevées de troubles urinaires irritatifs, présents respectivement chez 13% et 33,7% des patients.

Sur une méta-analyse de neuf études randomisées incluant 831 patients porteurs de sonde double J mises en place à la suite d'urétéroscopie non compliquées, l'incidence des troubles urinaires du bas appareil tels que la dysurie, la pollakiurie et les impériosités mictionnelles étaient nettement plus élevées chez les patients [55].

Dans l'étude de Damiano et al [16], les douleurs du flanc étaient le signe le plus fréquent (25%). Dans notre étude, les douleurs lombaires étaient rapportées par 18% et 17% des patients revus en consultation, respectivement au premier et second trimestre de suivi post opératoire. Ce symptôme était présent chez 13 (23%) patients dans l'étude de Aboutaleb et al [2].

Ces symptômes peuvent être expliqués essentiellement par une augmentation de la pression au niveau du bassinet rénal lors de la miction, ou à l'irritation trigonale de la boucle vésicale de l'endoprothèse, ou encore à un drainage inefficace dû à une obstruction de l'endoprothèse par l'incrustation [86].

Les patients chez qui la sonde double J était à l'origine de douleurs lombaires pré ou per-mictionnelles et des troubles urinaires irritatifs étaient traités par alpha bloquant, anticholinergique, antiinflammatoire non stéroïdien ou une association de classes thérapeutiques. Lorsque ces symptômes survenaient au-delà de trois mois de portage de la sonde double J, une ablation ou un changement de la sonde double J était effectué.

Ces symptômes irritatifs urinaires sont liés à l'irritation du trigone vésical par le bout distal de la sonde double J [89].

Dans la littérature, plusieurs études et méta-analyses ont rapporté l'amélioration des symptômes urinaires et douleurs lombaires sous alpha bloquants seuls ou associés à un anticholinergique ou un anti inflammatoire non stéroïdien [11, 93, 15, 56].

### ➤ **Les complications**

Une hématurie était notée chez 04 patients (17%) et 02 patients (12) respectivement au premier et au second trimestre.

Pansota et al [61] ont rapporté dans une étude de 100 patients, 11 (11%) cas d'hématurie. Ces résultats sont comparables à ce que nous avons observé.

Dans l'étude d'Ullah et al [89], sur 146 patients, 33% des patients ont rapporté au moins un épisode d'hématurie macroscopique.

L'une des plus fréquentes complications associées à un port de sonde double J est l'adhésion bactérienne sur la sonde suivie de la formation de biofilms, avec, potentiellement une colonisation bactérienne des urines, voire même un urosepsis [11]. Ceci est le point de départ de toutes les complications liées à la présence de la sonde double J [11]. L'incrustation est une complication typique de l'utilisation à long terme de sonde double J. Chaque type de sonde représente un corps étranger et fournit un cadre pour le dépôt des constituants de l'urine, et au fil du temps, l'incrustation se produira inévitablement [4]. Les endoprothèses en polyuréthane sont plus rigides et plus prédisposées à l'incrustation que les endoprothèses en silicone qui sont plus résistantes à la formation de biofilm et donc à l'incrustation secondaire, cependant aucun copolymère de matériaux proposés par l'industrie et documentés par des statistiques de l'oblitération à diverses périodes ne met à l'abri de cette complication [72]. Elle serait en rapport avec la durée du portage de la sonde [12]. Cette complication était notée dans 05 sur les 24 (20,83%) sondes enlevées pour ablation ou changement durant la période d'étude. Quatre autres, soit 16,67%, étaient bouchées. Rhyam

OA [72], par contre, dans son étude a rapporté l'incrustation de la sonde comme la complication la plus fréquente. Elle était observée chez 70,2% des patients.

Dans l'étude d'Elfaqi et al [22], une incrustation est survenue chez 9,2% des sondes retirées avant 6 semaines, 47,5% pour les sondes retirées entre 6 et 12 semaines et 76,3% pour les sondes ayant dépassé les 12 semaines. Ceci témoigne du lien probable entre la durée du portage de sonde double J et la fréquence de survenue de l'incrustation [12].

La nature rétrospective de notre étude ne nous a pas permis d'étudier de façon exhaustive l'ensemble des complications lié au portage de sonde double J.

La question de la tolérance des EU reste un enjeu majeur comme en témoignent les nombreuses études récentes sur ce sujet [42, 44, 89, 8, 43].

Ainsi le polymorphisme clinique et l'altération de la qualité de vie a conduit à l'élaboration d'un autoquestionnaire qui évalue de façon globale le retentissement du portage de la sonde double J. Il s'agit de l'*Ureteral Stent Symptoms Questionnaire* (USSQ) [44]. Depuis sa validation en 2003, il a été traduit en plusieurs langues française, espagnole, italienne, turque, coréenne, brésilienne etc. [68, 60, 28, 85, 62, 77].

En effet, la plupart des études antérieures concernant la tolérance des sondes double J avaient utilisé d'autres questionnaires non spécifiques, tels que l'*International Prostate Symptom Score* (IPSS) ou l'*Overactive Bladder Questionnaire* (OABQ), explorant seulement les troubles urinaires du bas appareil, ou le très général questionnaire Quality of Life (QOL) [82, 49].

L'autoquestionnaire traduit et validé en français (USSQ-FR) en 2010 par Puichaud et al [68] a, par contre, le mérite de prendre en compte bien au-delà des seuls symptômes urinaires. En effet il comprend plusieurs questions en rapport avec les symptômes urinaires, les symptômes douloureux, l'état général, l'exercice professionnel, la sexualité et tout autre problème pouvant être rapporté par le patient. L'évaluation se fait dans le temps, c'est-à-dire au 7<sup>ème</sup> et 28<sup>ème</sup> jour après l'implantation et le jour du retrait de l'endoprothèse.

Plusieurs facteurs sont cités dans la littérature comme responsable de ces effets indésirables des sondes double J.

Concernant la composition du biomatériau des différents types d'EU, les résultats rapportés dans la littérature sont souvent contradictoires [42, 67].

Le tableau XVI montre les résultats d'études comparatives sur la tolérance en fonction du type de polymère constituant l'EU.

**Tableau XVI : Etudes comparatives sur la tolérance en fonction du type de polymère constituant l'EU**

Etude	Polymères comparés	Effectif de l'étude	Résultats de la tolérance
<b>Lennon et al. [50].</b>	Polyuréthane (firm) versus Sof-flex (soft)	Non précisé	Différence significative en faveur des EU en soft-flex
<b>Joshi et al. [43]</b>	Percuflex (firm) versus contour (soft)	100	Pas de différence significative
<b>Davenport et al. [17]</b>	Polaris versus BARD inlay	44	Pas de différence significative
<b>El-Nahas et al. [23]</b>	Silicone versus Percuflex	100	Pas de différence significative

La majorité de ces études ne montrent pas de différence significative sur la tolérance de l'EU selon le type de polymère qui la constitue. Tout de même les matériaux les plus utilisés restent le silicone et le polyuréthane. Au Sénégal, particulièrement, dans notre structure les EU de type siliconé sont les plus utilisées.

L'utilisation de sondes en silicone, plus flexibles, moins sujettes à l'incrustation, semble associée à une diminution de la symptomatologie irritative et à une meilleure tolérance [51].



Les caractéristiques physiques des EU, que sont la taille, le diamètre et la longueur sont aussi incriminés [67]. Dunn et al [21] ont démontré que l'utilisation d'une sonde de faible diamètre diminuait l'irritation vésicale, mais serait plus sujette aux migrations. Dans une étude incluant 87 patients, Ho et al [39] ont comparé la tolérance de trois types de sondes de taille différente, respectivement, 22, 24 et 26 cm. Les résultats ont montré que les sondes les plus longues ont été associées à une incidence plus élevée de pollakiurie et d'urgenterie, et que la différence était non significative dans la survenue d'incontinence urinaire, de douleur lombaire ou pelvienne ou d'hématurie. Tandis que Al Kandary et al [3] et Rane et al [70] ont conclu que les symptômes irritatifs sont plus sévères lorsque le bout distal de la sonde double J croise la ligne médiane.

Une infection urinaire associée et une longue durée d'implantation de la sonde double J pourrait aussi favoriser la survenue de ces effets indésirables, notamment l'incrustation et la migration des sondes.

Cependant beaucoup d'efforts sont en train d'être faits par l'industrie pharmaceutique sur la biocompatibilité pour l'amélioration de la tolérance des endoprothèses urétérales [93], même en l'absence de consensus sur le type d'endoprothèse idéale.

Une étude prospective comparative utilisant l'USSQ-FR permettrait de mieux étudier l'incidence et la sévérité de l'altération de la qualité de vie des patients porteurs de sonde double J.

## **CONCLUSION**

La sonde double J représente une alternative mini-invasive de dérivation du haut appareil urinaire, et à ce titre, sa mise en place est devenue une pratique courante en urologie.

L'objectif principal de cette étude est de comparer les résultats de la mise en place de la sonde double J avec et sans guidage de l'amplificateur de brillance.

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients suivis dans le service pour une obstruction du haut appareil urinaire et chez qui une montée de sonde double J par voie endoscopique rétrograde a été réalisée en première intention durant la période d'étude.

La moyenne d'âge était de 48,9 ans avec des extrêmes de 21 et de 80 ans. La moitié de nos patients consultaient pour des douleurs lombaires atypiques. L'Uro-TDM était réalisé chez 33 patients, soit 82,5% de nos patients. L'indication de mise en place de sonde double J était chez 37 (92,5%) patients pour une urétérohydronéphrose. La pathologie lithiasique et le syndrome de la jonction pyélo-urétérale étaient les causes les plus fréquentes d'urétérohydronéphrose.

La mise en place de sonde double J était effectuée sous contrôle scopique avec l'amplificateur de brillance chez 20 de nos patients (50%). Son utilisation n'a pas été précisée dans les dossiers de 05 patients (12,5%). Chez les 15 autres patients (37,5%), la mise en place était faite à l'aveugle.

La mise en place de la sonde double J était effectuée avec succès chez 34 de nos patients soit 85%. Le croisement entre l'usage de l'amplificateur de brillance et le résultat de la mise en place de la sonde double J ne montre pas de dépendance entre les deux avec valeur de  $\chi^2$  à 0,73.

Ces résultats prouvent la faisabilité de la montée de sonde double J sans guidage par l'amplificateur de brillance chez les patients bien choisis et surtout lors des changements de sonde double J.

Cette procédure est surtout intéressante chez la femme enceinte et les enfants chez qui l'irradiation n'est pas souhaitable.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**1. Abdulrahman AA, Iason K, Panagiotis K**

Ureteral stents: new ideas, new designs.

Adv Urol 2010;2(2):85–92.

**2. Aboutaleb HA, Ali TA, Gawish M, Omar MK.**

Fluoroscopy-free double-J stent placement through ureteroscope working channel postuncomplicated ureteroscopic laser lithotripsy: A novel technique.

Urol Ann. 2019 Jan-Mar;11(1):39-45.

**3. Al-Kandari AM, Al-Shaiji TF, Shaaban H, Ibrahim HM, Elshebiny YH, Shokeir AA**

Effects of proximal and distal ends of double-J ureteral stent position on post procedural symptoms and quality of life: a randomized clinical trial.

J Endourol 2007;21(7):698-702.

**4. Asem A, Sayed H. and Abul-fotouh A, Yaser A.**

The Application of Double-J Stents in a University Hospital: Revision of the Indications and Audit.

J Am Sci 2017;13(5):36-43.

**5. Baderdine M. 0**

Intérêt de l'utilisation de la sonde J fil dans les obstructions de la voie excrétrice (à propos de 40cas). Thèse/Med N°:235. Fés (Maroc) Université Sidi Mouhamed Ben Abdalah .2018. 137p.

**6. Berrington de González A, Darby S.**

Risk of cancer from diagnostic X-rays: Estimates for the UK and 14 other countries.

Lancet 2004;363:345-51

**7. Brisbane W, Smith D, Shalfer A, Anderson K and Baldwin D**

Fluoro-less ureteral stent placement following uncomplicated ureteroscopic stone removal: a feasibility study.

Urology 80(4)2012;766-70.

**8. Brotherhood H, Lange D, Chew BH.**

Advances in ureteral stents.

Transl Androl Urol. 2014;3(3):314-319.

**9. Carpentier X, Traxer O, Lechevallier E, Saussine C :**

Physiopathologie de la colique néphrétique.

Prog Urol 2008;18(12):844-848.

**10. Chambade D, Thibault F ,Niang L, Lakmichi M.A, Gattegno B, Thibault P et al**

Etude de la tolérance de sonde type double J.

Prog Urol 2006;16:445-9.

**11. Chew BH, Lange D.**

Ureteral stent symptoms and associated infections: a biomaterials perspective

Nat Rev Urol. 2009;6(8):440-8.

**12. Chiron P, Reslinger V, Haus R, Desfemmes FR, Xavier D, Bayroud Y et al**

Evaluation de la tolérance de la sonde JJ par l'utilisation de l'autoquestionnaire USSQ.

Prog Urol 2015;25(7):413-9.

**13. Costerton JW, Cheng KJ, Geesey GG**

Bacterial biofilms in nature and disease.

Annu Rev Microbiol. 1987;41:435-464.

**14. Culkin DJ, Zitman R, Bundrick WS, Goel Y, Price VH, Ledbetter S, et al.**

Anatomic, functional and pathologic changes from internal ureteral stent placement.

Urology 1992;40(4):385-90.

**15. Damiano R, Autorino R, De Sio M, Giacobbe A, Palumbo IM, D'Armiento M.**

Effect of tamsulosin in preventing ureteral stent-related morbidity: a prospective study.

J Endourol 2008;22(4):651-6.

**16. Damiano R, Olivia A, Esposito C, De Sio M, Autorino R, D'Armiento M.**

Early and late complications of double pigtail ureteral stent.

Urol Intl 2002;69(2):136-40.

**17.Davenport K, Kumar V, Collins J, Melotti R, Keeley F Jr, Timoney R.**

Prospective randomized trial the Bard Inlay ureteric stent with the Boston Scientific Polaris stent using the validated ureteric stent symptom questionnaire.

BJU Int 2008;101(5):52.

**18. Dekkak Y , Janane A, Ould-Ismail T, Ghadouane M, Ameer A, Abbar M..**

Management of encrusted ureteral stents,  
Afr J Urol 2012;18(3):131-4.

**19. Delmas V, Durand X, Doccon-Gibod L**

Bases anatomiques du curage lymphonodal dans le cancer de la prostate.  
Prog Urol 2004;14(2):252-4.

**20. Dixon JS, Gosling JA**

The fine structure of pace make cells in the pig renal calice  
Anat Rec 1973 ;175(2):139-53.

**21. Dunn MD, Portis AJ, Kahn SA, Yan Y, Shalhav AL, Elbahnasy AM et al.**

Clinical effectiveness of new stent design: randomized single-blind comparison of tail and double-pigtail stents.  
J Endourol 2000;14(2):195-202.

**22. El-Faqih SR, Shamsuddin AB, Chakrabarti A, Atassi R, Kardar AH, Osman et al**

Polyurethane internal ureteral stents in treatment of stone patients: morbidity related to indwelling times.  
J Urol 1991;146(6):1487-91.

**23. El-Nahas AR, El-Assmy AM, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, El-Kappany HA**

Self-retaining ureteral stents: Analysis of factors responsible for patient discomfort.  
J Endourol 2006;20(1):33-7.

**24. El-Nahas A, El-Tabey NA, Eraky I, Shoma AM, El-Hefnawy AS, El-Assmy AM et al**

Semi rigid ureteroscopy for ureteral Stones: a multivariate analysis of unfavorable results.  
J Urol 2009;181(3):1158-62.

**25. Emiliani E, Kanashiro A, Chi T, Pérez-Fentes DA, Manzo BO, Angerri O, et al**

Fluorless Endourological Surgery for Stone Disease: a Review of the Literature-Tips and Tricks.  
Curr Urol Rep. 2020 May 23;21(7):27.

**26.Finney RP**

Experience with next double J ureteral catheter stent.

J Urol 1978;120(6):678-81.

**27. Ghais H**

Les indications de la mise en place de la sonde double J. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. (Sénégal). Thèse/med 47/2020. 68p.

**28. Giannarini G, Keeley Jr FX, Valent F, Milesi C, Mogorovich A, Manassero F, et al.**

The Italian Linguistic Validation of the Ureteral Stent Symptoms Questionnaire.

J Urol 2008;180(2):624-8.

**29. Gibbons RP**

Gibbons ureteral stents

Urol Clin North Am 1982;9(1):85-8.

**30. Guillemain MC**

RVU AGM -Embryologie de l'appareil urinaire. GRAMAGLIA Anaïs CM1, rousse les années bissextiles .12p

**31. Hanna MK, Jeff RD, Sturges JM, Barkin M**

Ureteral structure and ultrastructure: the normal human ureter part 1.

J Urol 1976;116(6):718-24.

**32. Harding GK, Nicolle LE, Ronald AR, Preiksaitis JK, Forward KR, Low DE et al**

How long should catheter-acquired urinary tract infection in women be treated. A randomized controlled study.

Ann Intern Med 1991;114(9):713-9.

**33. Harmandeep CS, Munish T, Sandeep S, Aulakh B S, Ramneesh G, Simran K, et al.**

Morbidity Associated with Ureteral Stenting: Study of 90 Cases.

J of Evolution of Med and Dent Sci 2015;4(31):5349-54

**34. Harris AM, Loomis J, Hopkins M, Bylund J.**

Assessment of Radiation Safety Knowledge Among Urology Residents in the United States.

J Endourol 2019 Jun;33(6):492-497.



**35. Hekal IA.**

Drug treatment of bothersome lower urinary tract symptoms after ureteric JJ-stent insertion: A contemporary, comparative, prospective, randomised placebo-controlled study, single-centre experience.

Arab J Urol. 2016 Sep 28;14(4):262-268.

**36. Henry N, Sébe P**

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.

EMC (Elsevier Masson SAS) 2008, Néphrologie,18-001-C-10:1-10.

**37. Hepperlen TW, Mardis HK, Kammandel H.**

Self-retained internal ureteral stents: a new approach.

J Urol 1978;119(6):731-4.

**38. Hilary B, Dirk L, Ben H.C**

Advances in ureteral stents.

Transl Androl Urol 2014;3(3):314-19.

**39. Ho CH, Chen SC, Chung SD, Lee YL, Chen J, Yu HJ et al.**

Determining the appropriate length of a double-pigtail ureteral stent by both stent configurations and related symptoms.

J Endourol 2008;22(7):1427-31.

**40. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC et al**

Diagnosis, prevention and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the infectious diseases society of America.

Clin Infect Dis 2010;50(5):625-63.

**41. Ilie VG et Ilie VI.**

Ureteric stent use: Part of the solution and part of the problem.

Curr Urol 2017;11(3):126-30.

**42.Joshi HB**

Ureteric stents: overview of current practices and problems.

Br J Med Surg Urol 2012;5(1):3-10.

**43. Joshi HB, Chitale SV, Nagarajan M, Irving SO, Browning AJ, Biyani CS et al**

A prospective randomized single-blind comparison of ureteral stents composed of firm and soft polymer.

J Urol 2005;174(6):2303-06.

**44. Joshi HB, Newns N, Stainthorpe A, MacDonagh RP, Keeley Jr FX, Timoney AG.**

Ureteral stent symptom questionnaire: development and validation of a multidimensional quality of life measure.

J Urol 2003(3);169:1060-4.

**45. Joshi HB, Stainthorpe A, MacDonagh RP, Keeley Jr FX, Timoney AG, Barry MJ**

Indwelling ureteral stents: evaluation of symptoms, quality of life and utility.

J Urol 2003(3);169:1065-9.

**46. Jungers P, Daudon M, Conort P**

Lithiase rénale. Diagnostic et traitement.

Paris. Flammarion Médecine-Sciences 1999, 240 pp.

**47. Kose O, Gorgel SN, Ozbir S, Yenigurbuz S, Kara C.**

Manual Replacement of Double J Stent Without Fluoroscopy (Double j stent replacement).

*Int Surg.* 2015;100(2):381-385.

**48. Kozyrakis D, Perikleous S, Chatzistamou SE, Kateris D, Soukias G, Karatzas A, et al.**

Is There a Role for Double J Stent Culture in Contemporary Urology?

Urol Int 2018;100(2):203-8.

**49. Kuyumcuoglu U, Eryildirim B, Tuncer M, Faydaci G, Tarhan F, Ozgöl A.**

Effectiveness of medical treatment in overcoming the ureteral double-J stent related symptoms.

Can Urol Assoc J 2012;6(6):234-37.

**50. Lennon GM, Thornhill J A, Sweeney PA, Grainger R, McDermott TE, Butler MR**

“Firm” versus “soft” double pigtail ureteric stents: a randomised blind comparative trial.

Eur Urol 1995;28(1):1-5.

**51. Mardis HK, Kroeger RM**

Ureteral stents. Materials.

Urol Clin North Am 1988;15(3):471-9.

**52. Mardis HK, Kroeger RM, Hepperlen TW, Mazer MJ, Kammandel H**

Polyethylene double-pigtail ureteral stents.

Urol Clin North Am 1982;9(1):95-101.

**53. Marmar JL**

The management of ureteral obstruction with silicon rubber splint catheters.

J Urol 1970;104(3):386-9.

**54. Memon NA, Talpur AA, Memon JM**

Indications and complications of indwelling ureteral stenting at NMCH, Nawabshah.

Pak J of Surg 2007;23(3):187-91.

**55. Nabi G, Cook J, N' Dow J, McClinton S**

Outcomes of stenting after uncomplicated ureteroscopy: Systematic review and meta-analysis.

BMJ 2007;334(7593):572.

**56. Nazim SM, and Ather MH**

Alpha-Blockers Impact Stent-Related Symptoms: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial.

J Endourol 2012(26);9:1237-41.

**57. Neulander EZ, Rivera I, Kaneti J, Wajsman Z**

Ureterolysis with ureterotomy and omental sleeve wrap in patients with radiation induced pelvic retroperitoneal fibrosis.

Cent European J Urol. 2019;72(3):307-11.

**58. Noble VE, Brown DFM**

Renal ultrasound.

Emerg MCA 2004;22:641-59.

**59. Notley RG**

Surgical anatomy and exposure of the ureter.

Urology Rob and Smith's operative surgery 4e édition,1990:221-6.

**60. Olvera-Posada D, Suárez-Santos M, Castillejos-Molina R, Gabilondo-Navarro F, Méndez-Probst CE**

Validation of the Spanish version of Ureteral Stent Symptom Questionnaire: prevalence of symptoms in a tertiary care center in Mexico.

J Endourol 2014;28(3):377-82.

- 61. Pansota MS, Rasool M, Saleem MS, Tabassum SA, Hussain A**  
Indications and complications of double J ureteral stenting: our experience.  
Gomal J Med Sci 2013;11(1):8-12.
- 62. Park J, Shin DW, You C, Chung KJ, Han DH, Joshi HB, et al**  
Cross cultural application of the Korean Version of Ureteral Stent Symptoms Questionnaire.  
J Endourol 2012;26(11):1518-22.
- 63. Petriconi R, Egghardt G, Frohneberg D, Hautmann R**  
La sonde urétérale double-J : méthode sans complication ?  
J Urol (Paris)1987;93(5):259-61.
- 64. Petriconi R, Zores T**  
Dérivation du haut appareil urinaire par sonde urétérale, double J, néphrostomie ou pontage interne. Principes, techniques et complications.  
EMC -Techniques chirurgicales Urologie 2014;7(3):1-23.
- 65. Potenta SE, D'agostino R, Sternberg K, Tatsumi K, Perusse K**  
CT urography for evaluation of the ureter.  
Radiographics 2015;35(3):709-26.
- 66. Pryor JL and Jenkins AD**  
Use of double-pigtail stents in extracorporeal shock wave lithotripsy.  
J Urol 1990;143(3):475-8.
- 67. Puichaud A et Irani J**  
Comment améliorer la tolérance des sondes urétérales autostatiques JJ?  
Prog Urol 2009;19(3):95-7.
- 68. Puichaud A, Larré S, Bruyère F, Auger J, Bret N, Chevreste A, et al**  
Validation en langue française du questionnaire « Ureteric Stent Symptom Questionnaire » (USSQ).  
Prog Urol 2010;20(3):210-3.
- 69. Ramsay JW, Payne SR, Gosling PT, Whitfield HN, Wickham JE, Levison DA.**  
The effects of double J stenting on unobstructed ureters. An experimental and clinical study.  
Br J Urol 1985;57(6):630-4.

**70. Rane A, Saleemi A, Cahill D, Sriprasad S, Shroti N, Tiptaft R**  
Have stent related symptoms anything to do with placement technique? J  
Endourol 2001;15(7):741-5.

**71. Reid G, Sobel JD**  
Bacterial adherence in the pathogenesis of urinary tract infection: a review.  
Rev Infect Dis 1987;9(3):470-87.

**72. Rhyan O A**  
Complications des sondes urétérales double J (à propos de 37 cas). Université  
Sidi Mohamed Ben Abdalah. Fés (Maroc). Thèse/med N° 015/2018.192p.

**73. Richter S, Ringel A, Shalev M, Nissenkorn I**  
The indwelling ureteric stent: a 'friendly' procedure with unfriendly high  
morbidity.  
BJU Int. 2000;85(4):408-11.

**74. Rutner AB, Fucilla IS**  
Flexible tip ureteral catheter in clinical practice.  
J Urol 1976;115(1):18-21.

**75. Saltzman B**  
Ureteral stents. Indications, variations and complications.  
Urol Clin North Am 1988;15(3):481-91.

**76. Sampaio FJ**  
Renal anatomy. Endourologic considerations.  
Urol Clin North Am 2000;27(4):585-607.

**77. Santos RC, Moreira RS, Roza BA**  
Validation of the Ureteral Stent Symptom Questionnaire for use in Brazil.  
Acta Paul Enferm 2016;29(2):198-204.

**78. Schmitz W, Hegemann G.**  
Conservative treatment of ureteral strictures with special reference to basic  
gynecologic diseases.  
Urology 1966;5(5):251-6.

**79. Sebe P, Traxer O, Lechevallier E, Saussine C**  
Anatomie morphologique de la voie excrétrice supérieure intrarénale :  
considérations anatomiques appliquées à l'endo-urologie.  
Prog Urol 2008;18(12):837-40.

- 80. Shao Y, Zhuo J, Sun XW, Wen W, Liu HT, Xia SJ**  
Nonstented versus routine stented ureteroscopic holmium laser lithotripsy: a prospective randomized trial.  
Urol Res 2008;36(5):259-63.
- 81. Shnorhavorian M, Anderson KR**  
Anatomic and physiologic considerations in ureteroscopy.  
Urol Clin North Am 2004;31(1):15-20.
- 82. Singh I, Tripathy S, Agrawal V**  
Efficacy of tamsulosin hydrochloride in relieving “double-J ureteral stent-related morbidity”: a randomized placebo controlled clinical study.  
Int Urol Nephrol 2014;46(12):2279-83.
- 83. Stamm WE**  
Guidelines for prevention of catheter associated urinary tract infections. Ann Intern Med 1975;82(3):386-390.
- 84. Tambyah PA, Maki DG**  
The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters: a prospective study of 761 patients.  
Arch Intern Med 2000;160(5):673-7.
- 85. Tanidir Y, Mangir N, Sahan A, Sulukaya M**  
Turkish version of the Ureteral Stent Symptoms Questionnaire: linguistic and psychometric validation.  
World J Urol 2017;35(7):1149-54.
- 86. Thomas R**  
Indwelling ureteral stents: Impact of material and shape on patient comfort.  
J Endourol 1993;7(2):137-140.
- 87. Tok A, Akbas A, Aytan N, Aliskan T, Cicekbilek I, Kaba M, et al**  
Are the urology operating room personnel aware about the ionizing radiation?  
Int Braz J Urol. 2015;41(5):982-9.
- 88. Traxer O, Safar H, Daudon M, Haymann JP**  
Syndrome métabolique, obésité et lithiase urinaire.  
Prog Urol 2006;16(4):418-20.
- 89. Ullah I, Alam K, Bakhtawar G W, Shah F, Nawaz A, Asif M**  
Indications and Morbidity of Indwelling Ureteral Stenting.  
Ann. Pak. Inst. Med. Sci. 2011;7(4):173-5.

- 90. Vaglio A, Maritati F**  
Idiopathic Retroperitoneal Fibrosis.  
J Am Soc Nephrol 2016;27(7):1880-9.
- 91. Vaglio A, Salvarani C, Buzio C.**  
Retroperitoneal fibrosis.  
Lancet 2006;367(9506):241–51.
- 92. Vamadevan S, Klein J et Iselin C E**  
Que faire face à une dilatation pyélocalicielle?  
Rev Med Suisse 2015;11(497):2293-7.
- 93. Wang CJ, Huang SW and Chang CH**  
Effects of specific alpha-1A/1D blocker on lower urinary tract symptoms due to double-J stent: a prospectively randomized study.  
Urol Res 2009;37(3):147-52.
- 94. Witjes JA.**  
Breakage of a silicone double pigtail ureteral stent as a long- term complication.  
J Urol 1993;150(6):1898-9.
- 95. Zakou A R H, Ndoye M, Niang L, Jalloh I, Labou I, Guéye SM**  
Dérivation du haut appareil urinaire par une sonde JJ : indications et résultats dans une étude rétrospective et monocentrique.  
Afr J Urol 2018;24(4):303-7.
- 96. Zimskind PD, Fetter TR, Wilkerson JL.**  
Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically.  
J Urol 1967;97(5):840-44.

## **Résumé**

**Buts :** comparer les résultats de la montée de la sonde double J avec et sans guidage de l'amplificateur de brillance.

**Patients et Méthode :** Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive, colligeant sur une période de 30 mois, allant de Janvier 2017 à Juin 2019, colligeant tous les patients suivis dans le service pour une obstruction du haut appareil urinaire et chez qui une montée de sonde double J par voie endoscopique rétrograde était réalisée en première intention. Les paramètres étudiés étaient d'ordres épidémiologiques, pré-opératoires, per-opératoires et post-opératoires.

**Résultats :** La moyenne d'âge était de 48,9 ans avec des extrêmes de 21 et de 80 ans. La moitié de nos patients consultaient pour des douleurs lombaires atypiques. La colique néphrétique représentait 27,5% des motifs de consultation. L'Uro-TDM était réalisé chez 33 patients, soit 82,5% de nos patients. L'indication de mise en place de sonde double J était chez 37 (92,5%) patients pour une urétérohydronéphrose. La pathologie lithiasique et le syndrome de la jonction pyélo-urétérale étaient les causes les plus fréquentes d'urétérohydronéphrose. La mise en place de sonde double J était effectuée sous contrôle scopique avec l'amplificateur de brillance chez 20 de nos patients (50%). Son utilisation n'a pas été précisée dans les dossiers de 05 patients (12,5%). Chez les 15 autres patients (37,5%), la mise en place était faite à l'aveugle. L'indisponibilité de l'amplificateur de brillance était la principale raison de non usage de l'amplificateur de brillance. La mise en place de la sonde double J était effectuée avec succès chez 34 de nos patients soit 85%. Les échecs étaient à droite dans la majorité des cas (75%). La sténose du méat urétéral était la principale cause d'échec. Le croisement entre l'usage de l'amplificateur de brillance et le résultat de la mise en place de la sonde double J ne montre pas de dépendance entre les deux avec valeur de  $\chi^2$  à 0,73.

**Conclusion :** Ces résultats prouvent la faisabilité de la montée de sonde double J sans guidage par l'amplificateur de brillance chez les patients bien choisis et surtout lors des changements de sonde double J.

Cette procédure est surtout intéressante chez la femme enceinte et les enfants chez qui l'irradiation n'est pas souhaitable.