

# LISTE DES ABREVIATIONS

**ASP : abdomen sans préparation**

**CN : Colique Nephretique**

**HU : unité Hounsfield**

**NB : nombre**

**PDC : produit de contraste**

**TDM : tomodensitométrie**



## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1 :</b> Répartition des patients selon l'âge. ....	6
<b>Figure 2 :</b> Répartition des patients selon le sexe. ....	6
<b>Figure 3 :</b> Répartition des lithiases selon leur taille par intervalle (mm). ....	13
<b>Figure 4 :</b> répartition des lithiases selon la taille (mm) par intervalle au scanner .....	15
<b>Figure 5 :</b> Répartition des lithiases en fonction de la densité par intervalle. ....	17
<b>Figure 6 :</b> Etude comparative de la taille des lithiases en fonction l'échographie et du scanner. ....	21
<b>Figure 7 :</b> (ASP) Petite opacité arrondie de contours réguliers de densité homogène se projetant sur l'aire rénale gauche en rapport avec une lithiasse rénale. ....	27
<b>Figure 8 :</b> image échographique montrant une coupe rénale longitudinale. On note la présence d'une formation arciforme échogène avec atténuation des faisceaux postérieurs siégeant au niveau du pyélon en rapport avec une lithiasse. ....	27
<b>Figure 9 :</b> Scanner sans injection : lithiasse jonction urétéro-vésiculaire droite en coupe axiale(A), reconstruction coronale(B) et sagittale(C) .....	28
<b>Figure 10 :</b> scanner sans injection de produit de contraste montrant une lithiasse de l'uretère lombaire gauche en coupe axiale (A), reconstruction coronale (C) et sagittale (C) responsable d'une dilatation d'amont et d'un œdème péri-lithiasique .....	29
<b>Figure 11 :</b> (ASP) Opacités de tonalités calciques hétérogènes se projetant sur l'aire rénale droite .....	30
<b>Figure 12 :</b> (Echographie) coupe longitudinale du rein avec une lithiasse caliculaire inférieure avec vide acoustique postérieur. ....	30
<b>Figure 13 :</b> (Echographie) coupe axiale pelvienne montrant une lithiasse avec vide acoustique postérieur de la jonction urétéro-vésicale droite et une vessie de lutte. ....	31

<b>Figure 14 :</b> (Echographie) coupe axiale de la vessie montrant une lithiasse du méat de l'uretère pelvien gauche. ....	31
<b>Figure 15 :</b> scanner sans injection montrant des macro-lithiases vésicales en coupe axiale(A) et reconstruction sagittale(B). ....	32
<b>Figure 16 :</b> ASP chez le même sujet (Figure 15) montrant les deux lithiases sous forme de deux opacités pelviennes centrales homogènes de contours réguliers.....	32
<b>Figure 17 :</b> Scanner sans injection: coupe axiale d'une lithiasse rénale gauche (A), lithiases rénales droites(B) avec reconstruction coronale (C)...	33
<b>Figure 18 :</b> arbre decisionnel de la stratégie diagnostique dans un tableau clinique de lithiases urinaires.....	44



# **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau I</b> : Répartition des patients selon les indications.....	7
<b>Tableau II</b> : répartition des patients selon les antécédents de lithiase. ....	7
<b>Tableau III</b> : la répartition des lithiases selon la topographie (siège) à l'ASP..	11
<b>Tableau IV</b> : répartition des patients selon la topographie (côté) à l'ASP.....	11
<b>Tableau V</b> : Répartition des lithiases selon leur topographie (siège) à l'échographie.....	12
<b>Tableau VI</b> : La répartition des patients selon la topographie (côté) à l'échographie. ....	12
<b>Tableau VII</b> : Retentissement des lithiases à l'échographie .....	13
<b>Tableau VIII</b> : répartition des patients selon les lésions associées à l'échographie.....	14
<b>Tableau IX</b> : Répartition des lithiases selon la topographie (le siège) des lithiases. ....	14
<b>Tableau X</b> : répartition des patients selon la topographie (côté) au scanner. ....	15
<b>Tableau XI</b> : répartition des patients selon le retentissement au scanner.....	16
<b>Tableau XII</b> : répartition des patients selon les lésions associées. ....	16
<b>Tableau XIII</b> : répartition des patients en fonction de la présence d'œdème péri- lithiasique. ....	16
<b>Tableau XIV</b> : moyenne de DLP .....	17
<b>Tableau XV</b> : valeurs diagnostiques à l'ASP .....	18
<b>Tableau XVI</b> : valeurs diagnostiques à l'échographie .....	18
<b>Tableau XVII</b> : valeurs diagnostiques du couple ASP/ Echographie .....	19
<b>Tableau XVIII</b> : répartition des lithiases en fonction des modalités d'examens .....	20
<b>Tableau XIX</b> : répartition des lithiases en fonction de la topographie (siège) pour les différentes modalités .....	20
<b>Tableau XX</b> : Répartition des patients selon la topographie (côté) .....	20

<b>Tableau XXI</b> : corrélation entre la taille des lithiases et leur topographie en fonction de l'échographie/scanner .....	22
<b>Tableau XXII</b> : corrélation entre les lithiases à l'ASP et leur densité moyenne au scanner.....	23
<b>Tableau XXIII</b> : Répartition des patients selon le retentissement.....	23
<b>Tableau XXIV</b> : Répartition des patients selon les lésions associées.....	24
<b>Tableau XXV</b> : sensibilité de la topographie rénale (ASP).....	24
<b>Tableau XXVI</b> : sensibilité de la topographie rénale (Echographie).....	25
<b>Tableau XXVII</b> : sensibilité de la topographie lombaire (ASP).....	25
<b>Tableau XXVIII</b> : sensibilité de la topographie lombaire (Echographie).....	25
<b>Tableau XXIX</b> : sensibilité de la topographie pelvienne (ASP).....	26
<b>Tableau XXX</b> : sensibilité de la topographie pelvienne (Echographie).....	26



# **TABLE DES MATIERES**



INTRODUCTION.....	1
NOTRE ETUDE.....	4
I. MATERIEL ET METHODES.....	5
I.1. Type d'étude .....	5
I.2. Cadre d'étude.....	5
I.3. Patients.....	5
I.3.1. Critères d'inclusion .....	5
I.3.2. Critères d'exclusion.....	5
I.3.3. Age .....	6
I.3.4. Sexe .....	6
I.3.5. Indications .....	7
I.3.6. Antécédents de lithiase.....	7
I.4. Matériel.....	8
I.4.1. Appareillage .....	8
I.5. Méthodologie.....	8
I.5.1. Protocole d'examen.....	8
I.5.1.1. ASP.....	8
I.5.1.2. Echographie.....	9
I.5.1.3. Scanner Low-dose.....	9
I.5.2. Paramètres étudiés.....	9
I.6. Traitement des données et analyse statistique.....	10
II. RESULTATS.....	11
II.1. ETUDE ANALYTIQUE .....	11
II.1.1. ASP.....	11
II.1.1.1. Topographie (siège) .....	11
II.1.1.2. Topographie (côté) .....	11
II.1.2. Echographie.....	12
II.1.2.1. Topographie (siège) .....	12
II.1.2.2. Topographie (côté) .....	12

II.1.2.3. Taille.....	13
II.1.2.4. Retentissement .....	13
II.1.2.5. Lésions associées.....	14
II.1.3. TDM low-dose .....	14
II.1.3.1. Topographie (siège) .....	14
II.1.3.2. Topographie (côté).....	15
II.1.3.3. Taille.....	15
II.1.3.4. Retentissement .....	16
II.1.3.5. Lésions associées.....	16
II.1.3.6. Œdème péri-lithiasique .....	16
II.1.3.7. Densité.....	17
II.1.3.8. DLP (Produit de dose longueur) .....	17
II.1.4. Valeurs diagnostiques .....	18
III.1.4.1. ASP .....	18
III.1.4.2. Echographie .....	18
III.1.4.3. ASP/Echographie.....	19
II.2. ETUDE SYNTHETIQUE .....	20
II.2.1. Résultats globaux .....	20
II.2.2. Topographie de la lithiasse .....	20
II.2.2.1. Siège .....	20
II.2.2.2. Côté .....	20
II.2.3. Taille.....	21
II.2.4. Tableau de synthèse corrélation taille et topographie des lithiases ..	22
II.2.5. Corrélation entre les lithiases à l'ASP et leur densité moyenne au scanner .....	23
II.2.6. Bilan de retentissement .....	23
II.2.7. Lésions associées.....	24
II.2.8. Valeurs diagnostiques .....	24

II.2.8.1. Topographie rénale.....	24
II.2.8.2. Topographie lombaire .....	25
II.2.8.3. Topographie pelvienne.....	26
III.    ICONOGRAPHIE .....	27
IV.    COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	34
IV.1.    Résultats globaux .....	34
IV.2.    La topographie.....	35
IV.2.1. Siège .....	35
IV.2.2. Le côté .....	36
IV.3.    Taille des lithiases .....	37
IV.4.    Densité, œdème péri-lithiasique .....	39
IV.5.    DLP.....	41
IV.6.    Retentissement des lithiases .....	41
IV.7.    Pathologies associées .....	42
IV.8.    Valeurs diagnostiques.....	43
V.    STRATEGIE DIAGNOSTIQUE.....	44
CONCLUSION .....	45
REFERENCES.....	45
ANNEXE.....	45



# **INTRODUCTION**

La lithiase urinaire se définit comme étant le résultat d'une concrétion constituée par un agglomérat des particules cristallines ou amorphes, précipitées dans les urines. Cette précipitation se fait le plus souvent à partir des constituants normaux de l'urine [1 ; 2].

C'est une affection très fréquente qui constitue un problème de santé dans de nombreux pays. Il s'agit d'une affection avec une prévalence estimée à 10% dans la population générale [3 ; 4].

Elle pose un problème de santé publique à cause de sa fréquence, de ses complications et du coût élevé de sa prise en charge.

L'histoire de la lithiase commence environ 5000 ans avant Jésus Christ avec Elliot Smith au cours des autopsies pratiquées sur des momies, par la découverte d'un calcul vésical chez un jeune garçon de 15 ans à EL Amral en Egypte [5 ; 2].

C'est une affection à traduction clinique diverse et variée se manifestant par une symptomatologie atypique parfois allant d'une douleur lombaire sourde, à une douleur de type colique néphrétique. Elle constitue ainsi un véritable « challenge » diagnostique et thérapeutique [6]. Elle est responsable de multiples complications.

L'imagerie médicale à travers ses différentes modalités joue un rôle fondamental dans la prise en charge de la lithiase urinaire. Elle permet de faire le diagnostic positif, le diagnostic de retentissement, le bilan de la maladie lithiasique et le suivi [7].

Le rôle de l'imagerie médicale est de confirmer le diagnostic, de donner le siège, de préciser les caractéristiques de la lithiase (nombre, dimensions, la forme, les contours, la densité...). Elle permet par ailleurs d'évaluer le retentissement, les complications et d'apprécier l'efficacité du traitement.

Ces dernières années, pour des raisons de performances et de rapidité, l'utilisation du scanner sans injection en première intention s'est imposée dans de nombreux centres hospitaliers à la place de l'attitude plus conventionnelle associant ASP (Abdomen sans préparation) et échographie [3 ; 8].

Le scanner low-dose est un protocole scannographique sans produit de contraste intraveineux délivrant une dose de rayons X comparable à celle d'une radiographie standard (environ six fois moins qu'un protocole standard scannographique) [9].

Il constitue actuellement l'examen de référence dans le diagnostic des lithiases urinaires avec réduction de dose d'acquisition ou d'irradiation [8].

Les objectifs de notre travail sont :

- Préciser la place respective des trois modalités d'imagerie ASP, échographie et scanner low-dose dans le diagnostic des lithiases urinaires.
- Evaluer la sensibilité de chacune des trois modalités.



# **NOTRE ETUDE**

## **I. MATERIEL ET METHODES**

### **I.1. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée sur une période de 6 mois, allant de février à Juillet 2015.

### **I.2. Cadre d'étude**

L'étude a été réalisée au service d'imagerie médicale de l'hôpital Aristide Le Dantec de Dakar.

### **I.3. Patients**

#### **I.3.1. Critères d'inclusion**

Nous avons inclus tous les patients ayant bénéficié à la fois des trois modalités d'imagerie médicale à savoir l'ASP, l'échographie et le scanner low-dose. Patients chez qui le diagnostic d'une lithiase des voies urinaires a été retenu.

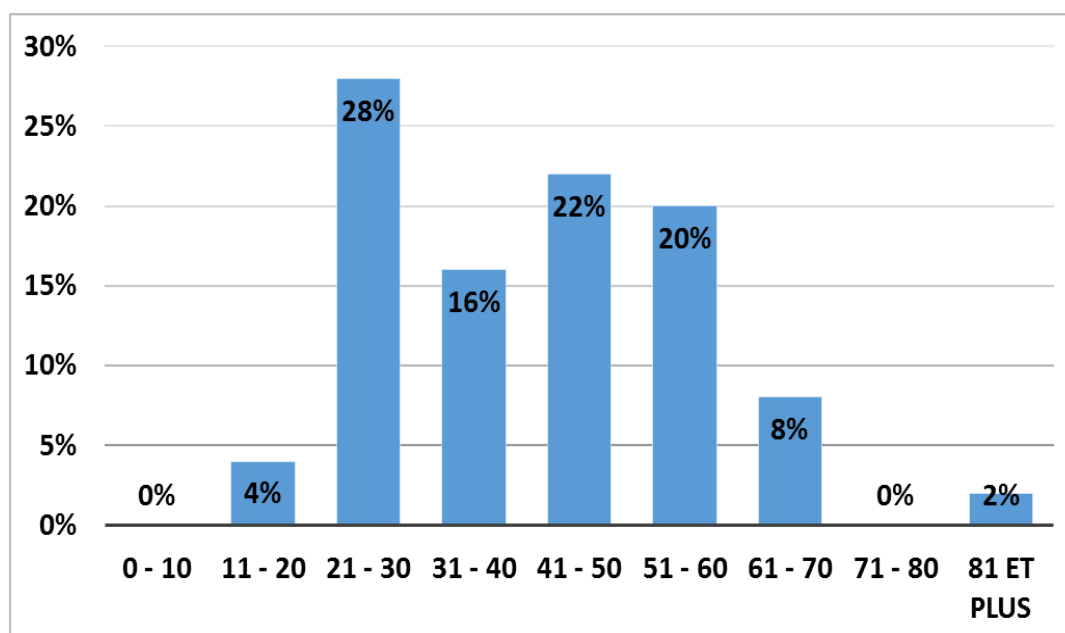
#### **I.3.2. Critères d'exclusion**

Nous avons exclus de notre étude tout patient ayant une lithiase des voies urinaires chez qui les trois modalités d'imagerie n'ont pas été réalisées. Ainsi nous avons retenu 50 patients.



### I.3.3. Age

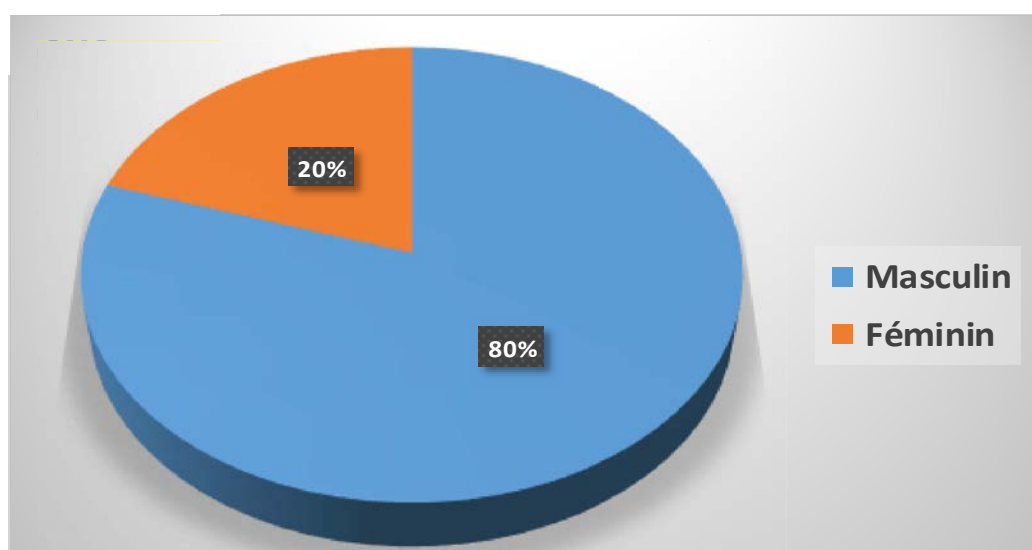
L'âge moyen des patients était de 41,6 ans pour des extrêmes qui étaient comprises entre 17 et 81 ans et un écart type de 14,9.



**Figure 1** : Répartition des patients selon l'âge.

### I.3.4. Sexe

Notre population d'étude était composée de 40 hommes (80 %) et 10 femmes (20%) soit un sexe ratio de 4.



**Figure 2** : Répartition des patients selon le sexe.

### I.3.5. Indications

Les patients étaient adressés pour différentes indications qui sont représentées sur le tableau I ci-dessous.

**Tableau I :** Répartition des patients selon les indications.

Indication	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Douleur lombaire	19	38
Lithiase urétérale	3	6
Hydronéphrose	3	6
Lithiase rénale	12	24
Colique néphrétique	7	14
Altération de la fonction rénale	2	4
Urétérohydronephrose	2	4
Douleur pelvienne	1	2
Bilan post opératoire	1	2
Total	50	100

### I.3.6. Antécédents de lithiase

17 sur 50 patients avaient des antécédents de lithiase connus. La répartition des patients selon les antécédents de lithiase est comme suit:

**Tableau II :** répartition des patients selon les antécédents de lithiase.

Antécédents de lithiase	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Lithiase rénale	14	82,35
Lithiase urétérale	3	17,64
Total	17	100

## **I.4. Matériel**

### **I.4.1. Appareillage**

Les examens ASP étaient réalisés sur une table de radiographie standard os-poumon de marque Siemens.

Les examens échographiques étaient effectués sur un échographe de marque MINDRAY model DC-7 à l'aide d'une sonde de 3,5Mhz et/ou 7,5Mhz couplé au doppler.

Pour les examens scannographiques nous avons eu recours à un appareil de marque Siemens SOMATOM 64 barrettes.

## **I.5. Méthodologie**

### **I.5.1. Protocole d'examen**

Chaque patient a bénéficié des trois examens d'imagerie suivants :

#### **I.5.1.1. ASP**

Les radiographies ASP ont été réalisées chez des patients en décubitus dorsal, dévêtus et dépourvu de tout objet radio-opaque. Il s'agissait d'une incidence antéro-postérieure.

La distance foyer-film était de 1m.

Les constantes utilisées étaient fixées à 45 mAs et 85 KV pour des sujets de corpulence moyenne.

Les paramètres étaient modifiés en fonction du morphotype des sujets.

Les examens se faisaient en apnée et Il s'agissait d'une radiographie avec un système de post-traitement numérique.

### **I.5.1.2. Echographie**

Les examens échographiques étaient pratiqués au mieux chez des sujets avec une vessie en bonne réplétion, en décubitus dorsal, latéral ou en procubitus. Un examen abdominal était réalisé.

### **I.5.1.3. Scanner Low-dose**

Le scanner low-dose était l'examen d'imagerie de comparaison.

Les examens étaient effectués chez des patients en décubitus dorsal.

Après le scout-view (topogramme), une acquisition spiralée sans injection de produit de contraste a été réalisée. Il s'agissait d'une acquisition low-dose centrée sur l'abdomen, prenant les coupes diaphragmatiques jusqu'à la symphyse pubienne.

Les paramètres de constantes étaient fixés à 50 mAs et 120 KV. La collimation du faisceau nous permettait d'effectuer des coupes natives de 3 mm avec des reconstructions (axiale, coronale et sagittale) en coupes fines entre 1 et 1,5mm.

### **I.5.2. Paramètres étudiés**

Les paramètres étudiés pour les trois modalités sont :

- identification de la lithiase
- nombre de lithiases
- Topographie
  - Le côté: droit, gauche, bilatéral ou autres
  - le siège: rénal, lombaire (uretère lombaire) ou pelvien (uretère pelvien-méat + vessie)

Autres paramètres recherchés à l'échographie et au scanner sont:

- La taille (mm):
- Le retentissement (hydronéphrose, ureterohydronephrose, autres)
- Lésions associées

Au scanner, d'autres paramètres étudiés sont :

- l'Œdème péri-lithiasique
- la densité
- l'Infiltration de la graisse péri-rénale
- la DLP (Produit de dose longueur)

Sur ces paramètres étudiés nous avons appliqué les tests statistiques de STUDENT et de FISHER pour vérifier la significativité de notre modèle.

Toutes ces données ont été recueillies sur une fiche individuelle de renseignements (Confère annexe 1).

La lecture de tous les examens était faite par deux radiologues.

Une première lecture par un radiologue junior et une seconde lecture par un radiologue sénior.

## **I.6. Traitement des données et analyse statistique**

Le traitement et l'analyse des données recueillies ont été réalisés à l'aide du logiciel statistique EXCEL 2013.

Nous avons utilisé deux tests statistiques (Test de STUDENT pour la comparaison des moyennes et Test de FISHER pour la comparaison des variances). La P-value était strictement inférieure à 0,00 à notre seuil de signification qui est égal à 5%.

## II. RESULTATS

### II.1. ETUDE ANALYTIQUE

#### II.1.1. ASP

L'ASP a été normal chez 21 patients (42%). Nous avons mis en évidence 43 opacités à l'ASP en rapport avec des lithiases chez 29 sujets (58%).

##### II.1.1.1. Topographie (siège)

L'ASP a mis en évidence 35 (81, 39%) opacités en rapport avec des lithiases pour la topographie rénale et 8 (18,60%) pour la topographie pelvienne.

**Tableau III** : la répartition des lithiases selon la topographie (siège) à l'ASP.

Topographie (siège)	Nombre de lithiases	Pourcentage (%)
Rénale	35	81,39
Lombaire	0	0
Pelvienne	8	18,60
Total	43	100

##### II.1.1.2. Topographie (côté)

La répartition des patients selon la topographie (côté) est représentée dans le tableau suivant :

**Tableau IV** : répartition des patients selon la topographie (côté) à l'ASP.

Topographie (côté)	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Côté droit	10	34,48
Côté gauche	18	62,06
Bilatéral	0	0
Autre	1	3,44
Total	29	100

### II.1.2. Echographie

L'échographie a mis en évidence 64 lithiases chez 39 patients (78%).

#### II.1.2.1. Topographie (siège)

**Tableau V** : Répartition des lithiases selon leur topographie (siège) à l'échographie.

Topographie (siège)	Nombre de lithiases	Pourcentage (%)
Rénale	54	84,37
Uretere lombaire	2	3,12
Uretere pelvien-méat	6	9,37
Vessie	2	3,12
Total	64	100

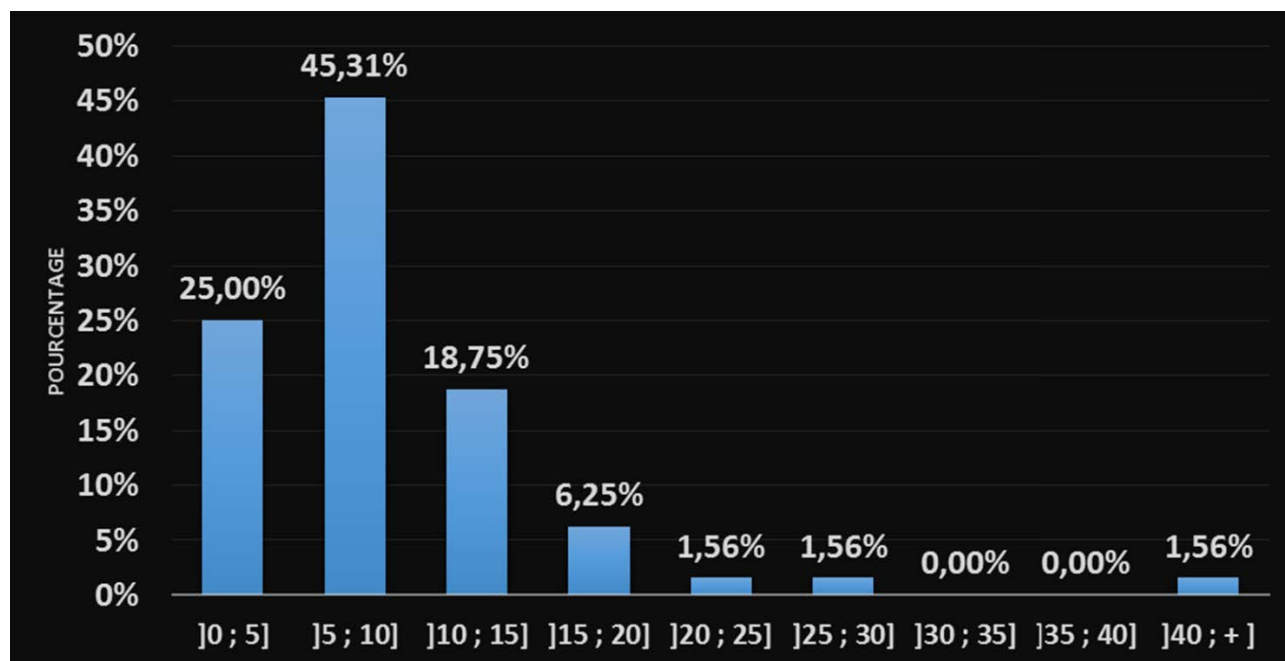
#### II.1.2.2. Topographie (côté)

**Tableau VI** : La répartition des patients selon la topographie (côté) à l'échographie.

Topographie (côté)	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Côté droit	17	43,58
Côté gauche	14	35,89
Bilatéral	7	17,94
Vésicale	1	2,56
Total	39	100

### II.1.2.3. Taille

Les calculs avaient une taille moyenne estimée à 9,45 mm avec des extrêmes allant de 3,2 mm et 45mm.



**Figure 3 :** Répartition des lithiases selon leur taille par intervalle (mm).

### II.1.2.4. Retentissement

31 patients avaient un retentissement des lithiases.

**Tableau VII :** Retentissement des lithiases à l'échographie

Retentissement	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Hydronéphrose	9	29,03
Ureterohydronephrose	22	70,95
Total	31	100



### II.1.2.5. Lésions associées

7 patients ont présenté des lésions associées.

**Tableau VIII** : répartition des patients selon les lésions associées à l'échographie.

Retentissement	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Kyste rénal	3	42,85
Hypertrophie prostatique	2	28,57
Vessie de lutte	1	14,28
Calcification prostatique	1	14,28
Total	7	100

### II.1.3. TDM low-dose

Le scanner avait retrouvé des lithiases chez les 50 patients avec un nombre total de 120 (100 %) lithiases.

#### II.1.3.1. Topographie (siège)

**Tableau IX** : Répartition des lithiases selon la topographie (le siège) des lithiases.

Topographie (siège)	Nombre de lithiases	Pourcentage (%)
Rénale	89	74,16
Uretere lombaire	20	16,66
Uretere pelvien-méat	8	6,66
Vessie	3	2,5
Total	120	100

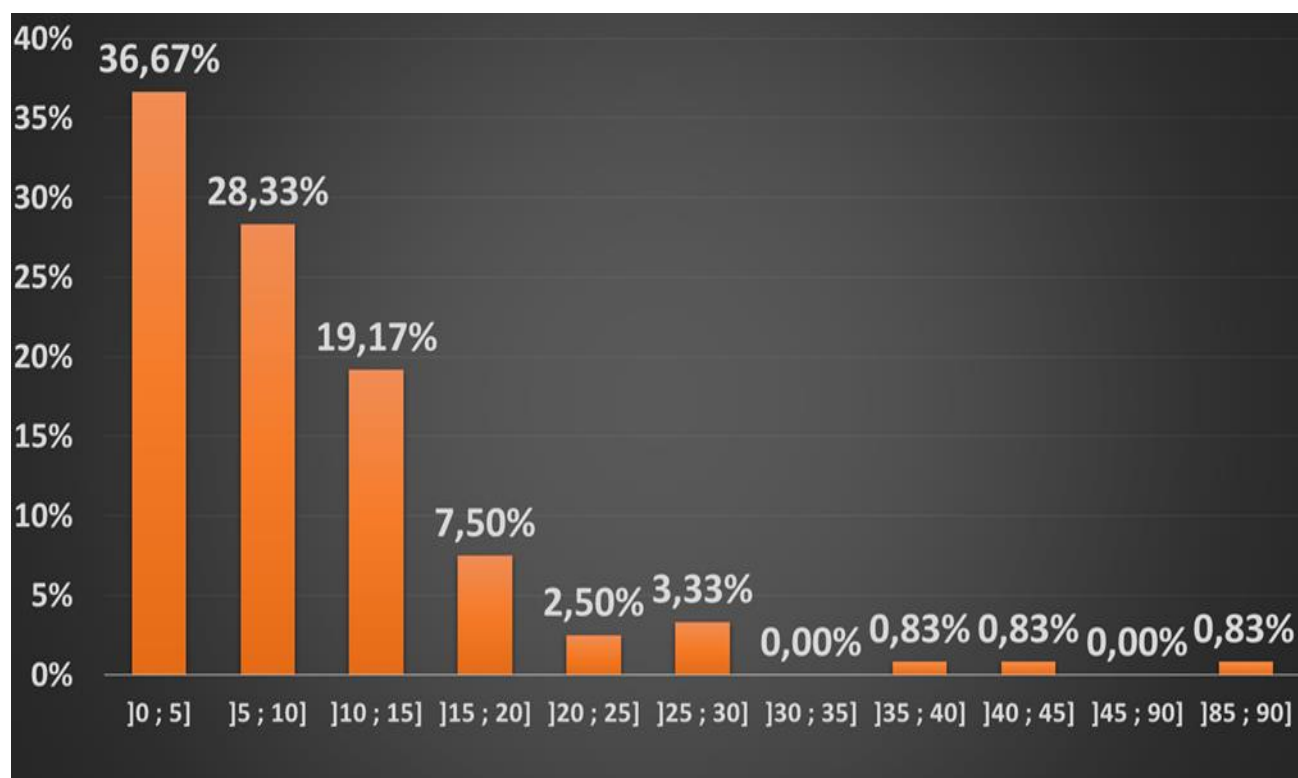
### II.1.3.2. Topographie (côté)

**Tableau X** : répartition des patients selon la topographie (côté) au scanner.

Topographie (côté)	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Côté gauche	18	36
Côté droit	17	34
Bilatéral	14	28
Vésicale	1	2
Total	50	100

### II.1.3.3. Taille

Taille moyenne des calculs au scanner : 10,05 mm avec des extrêmes compris entre 2,8 mm et 86 mm.



**Figure 4** : répartition des lithiases selon la taille (mm) par intervalle au scanner

#### II.1.3.4. Retentissement

33 (66%) patients ont présenté un retentissement des lithiases.

**Tableau XI** : répartition des patients selon le retentissement au scanner.

Retentissement	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Hydronéphrose	9	27,27
Ureterohydronephrose	22	66,6
Infiltration de la graisse péri-rénale	2	6,06
Total	33	100

#### II.1.3.5. Lésions associées

**Tableau XII** : répartition des patients selon les lésions associées.

Lésions associées	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Kystes rénaux	3	33,33
Mégavessie	1	11,11
Calcification prostatique	1	11,11
Calcifications pariétales vésicales	4	44,44
Total	7	100

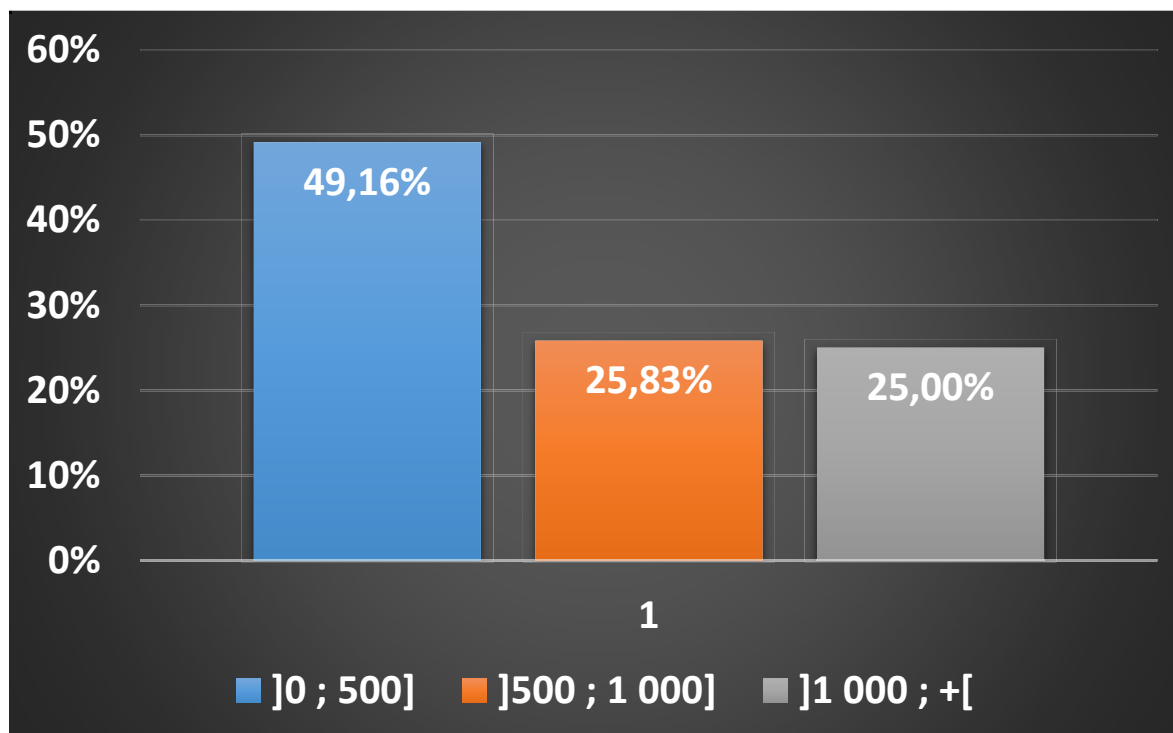
#### II.1.3.6. Œdème péri-lithiasique

**Tableau XIII** : répartition des patients en fonction de la présence d'œdème péri-lithiasique.

Œdème péri-lithiasique	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Présent	18	36
Absent	32	64
Total	50	100

### II.1.3.7. Densité

La densité moyenne des lithiases était de 623,24 HU pour des valeurs extrêmes comprises entre 104 et 1500 HU.



**Figure 5** : Répartition des lithiases en fonction de la densité par intervalle.

### II.1.3.8. DLP (Produit de dose longueur)

La moyenne des DLP était de 168,9 mGy.cm pour des extrêmes allant de 89 à 221 mGy.cm.

**Tableau XIV** : moyenne des DLP

DLP (mGy.cm)	Nombre de patients	Moyenne des DLP
[89-221]	50	168,9

## II.1.4. Valeurs diagnostiques

### III.1.4.1. ASP

**Tableau XV** : valeurs diagnostiques à l'ASP

Modalités	TDM Low-Dose	TDM Low-Dose	Total
	positive	négative	
ASP positive	29	0	29
ASP négative	21	0	21
Total	50	0	50

Sensibilité : 58%

Spécificité : 100 %

### III.1.4.2. Echographie

**Tableau XVI** : valeurs diagnostiques à l'échographie

Modalités	TDM Low-Dose	TDM Low-Dose	Total
	positive	négative	
Echographie positive	39	0	39
Echographie négative	11	0	11
Total	50	0	50

Sensibilité : 78%

Spécificité : 100 %

### III.1.4.3. ASP/Echographie

**Tableau XVII** : valeurs diagnostiques du couple ASP/ Echographie

<b>Modalités</b>	<b>TDM Low-Dose</b>	<b>TDM low-Dose</b>	<b>Total</b>
	<b>positive</b>	<b>negative</b>	
<b>ASP/Echographie positive</b>	42	0	42
<b>ASP/Echographie négative</b>	8	0	8
<b>Total</b>	50	0	50

Sensibilité : 84%

Spécificité : 100 %

## II.2. ETUDE SYNTHETIQUE

### II.2.1. Résultats globaux

**Tableau XVIII** : répartition des lithiases en fonction des modalités d'examens

Examens	Nombre de lithiases	nombre patients	Pourcentage (%)
ASP	43	29	35,83
Echographie	64	39	53,33
TDM Low-Dose	120	50	100

### II.2.2. Topographie de la lithiase

#### II.2.2.1. Siège

**Tableau XIX** : répartition des lithiases en fonction de la topographie (siège) pour les différentes modalités

EXAMENS	Rénale	Lombaire	Pelvienne	Total
ASP	35 (39, 32%)	0 (0%)	8 (72,72%)	43 (35,83%)
Echographie	54 (60,67%)	2 (10%)	8 (72,72%)	64 (53,33%)
TDM Low-Dose	89 (100%)	20 (100%)	11 (100%)	120 (100%)

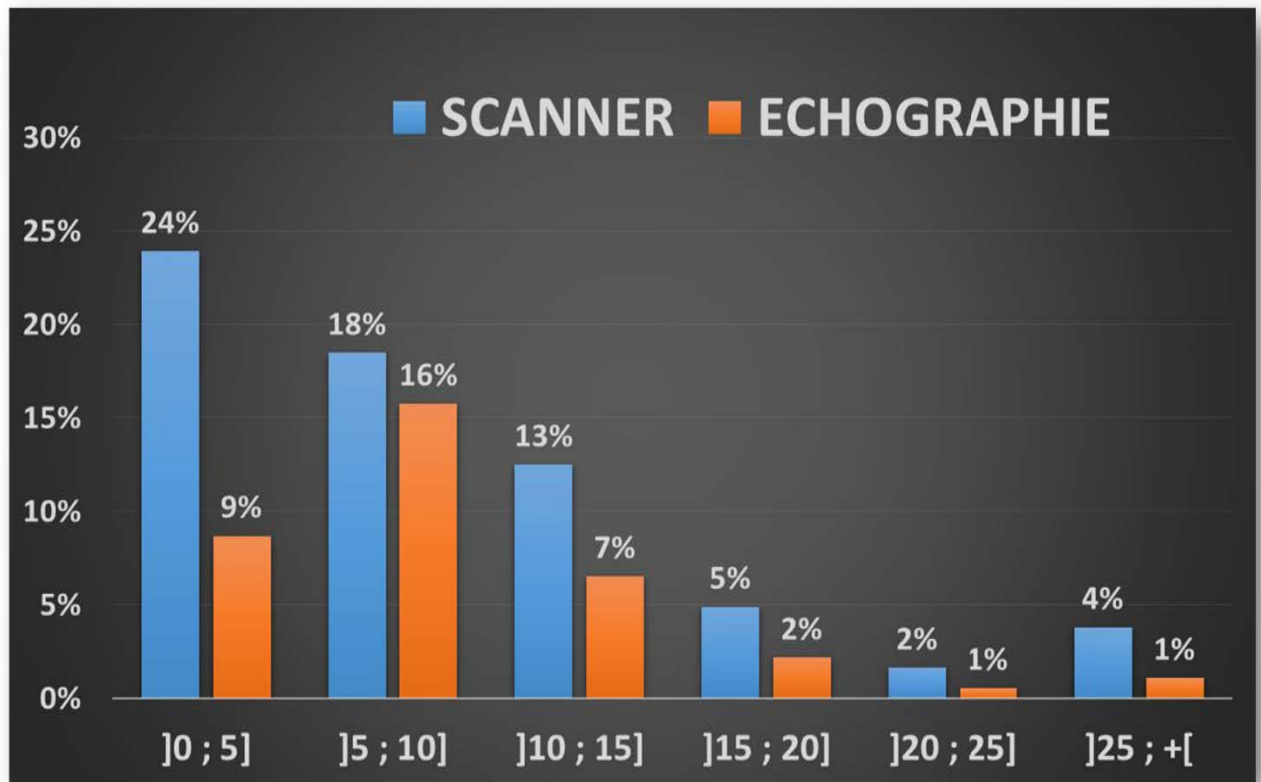
#### II.2.2.2. Côté

**Tableau XX** : Répartition des patients selon la topographie (côté)

EXAMENS	Droit	Gauche	Bilatéral	Vésicale	Total
ASP	10 (8,47%)	18 (15,25%)	0 (0%)	1 (0,85%)	29 (24,25%)
Echographie	17 (14,41%)	14 (11,86%)	7 (5,93%)	1 (0,85%)	39 (33,05%)
TDM Low-Dose	17 (14,41%)	18 (15,25%)	14 (11,86%)	1 (0,85%)	50 (42,37%)

### II.2.3. Taille

Répartition de la taille des lithiases par intervalle à l'échographie et au scanner



**Figure 6** : Etude comparative de la taille des lithiases en fonction l'échographie et du scanner.



## II.2.4. Tableau de synthèse corrélation taille et topographie des lithiases

**Tableau XXI** : corrélation entre la taille des lithiases et leur topographie en fonction de l'échographie/scanner

TAILLE (mm)	REIN				URETERE LOMBAIRE				URETERE PEVIEN-MEAT				VESSIE			
	SCANNER		ECHO		SCANNER		ECHO		SCANNER		ECHO		SCANNER		ECHO	
	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
] 0 ; 10]	61	68,54%	42	47,19%	11	55,00%	0	0%	5	62,50%	4	50%	1	33,33%	0	0,00%
] 10 ; 20]	24	26,97%	10	11,24%	5	25,00%	2	10%	2	25,00%	2	25%	1	33,33%	1	33,33%
] 20 ; 30]	3	3,37%	2	2,25%	3	15,00%	0	0%	0	0,00%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%
] 30 ; 40]	0	0,00%	0	0,00%	1	5,00%	0	0%	0	0,00%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%
] 40 ; + [	1	1,12%	0	0,00%	0	0,00%	0	0%	1	12,50%	0	0%	1	33,33%	1	33,33%
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>	<b>54</b>	<b>60,67%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>10%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>75%</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>66,67%</b>

### II.2.5. Corrélation entre les lithiases à l'ASP et leur densité moyenne au scanner

**Tableau XXII** : corrélation entre les lithiases à l'ASP et leur densité moyenne au scanner

Modalité	Rénale	Pelviennne	ASP Normal (nombre de patients)
ASP	43	8	21
TDM (Densité moyenne en HU)	770,76	606,3	487,18

### II.2.6. Bilan de retentissement

**Tableau XXIII** : Répartition des patients selon le retentissement

Modalités	Hydronéphroses	Ureterohydronephrose	infiltration de la graisse peri-renale	Total
Echographie	9 (14%)	22 (34%)	0 (0 %)	31 (48%)
TDM Low-Dose	9 (14%)	22 (34%)	2 (3%)	33 (52%)
Total	18 (28%)	44 (68%)	2 (3%)	64 (100%)

### II.2.7. Lésions associées

**Tableau XXIV** : Répartition des patients selon les lésions associées

Lésions associées	Echographie	TDM Low-Dose	Total
Kystes	3 (20%)	3 (20%)	6(40%)
calcifications prostatiques	1 (6,66%)	1 (6,66%)	2 (13,33%)
vessie de lutte	1 (6,66%)	0 (0%)	1 (6,66%)
hypertrophie prostatique	1 (6,66%)	0 (0%)	1 (6,66%)
Mégavessie	0 (0%)	1 (6,66%)	1 (6,66%)
<b>Calcifications vésicales pariétales</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>4 (26,66%)</b>	<b>4 (26,66%)</b>
Total	6(40%)	9 (60%)	15 (100%)

### II.2.8. Valeurs diagnostiques

Etude de la sensibilité des examens en fonction des topographies.

#### II.2.8.1. Topographie rénale

**Tableau XXV** : sensibilité de la topographie rénale (ASP)

Examens	TDM positive	TDM négative	Total
ASP positive	21	0	21
ASP négative	15	0	15
Total	37	0	37

Sensibilité : 56%

**Tableau XXVI** : sensibilité de la topographie rénale (Echographie)

<b>Examens</b>	<b>TDM positive</b>	<b>TDM négative</b>	<b>Total</b>
Echographie positive	34	0	34
Echographie négative	3	0	18
Total	37	0	37

Sensibilité : 91,89 %

#### **II.2.8.2. Topographie lombaire**

**Tableau XXVII** : sensibilité de la topographie lombaire (ASP).

<b>Examens</b>	<b>TDM positive</b>	<b>TDM négative</b>	<b>Total</b>
ASP positive	0	0	0
ASP négative	18	0	18
Total	18	0	18

Sensibilité : 0%

**Tableau XXVIII** : sensibilité de la topographie lombaire (Echographie)

<b>Examens</b>	<b>TDM positive</b>	<b>TDM négative</b>	<b>Total</b>
Echographie positive	2	0	2
Echographie négative	16	0	16
Total	18	0	18

Sensibilité: 11,11%

### II.2.8.3. Topographie pelvienne

**Tableau XXIX** : sensibilité de la topographie pelvienne (ASP).

<b>Examens</b>	<b>TDM positive</b>	<b>TDM négative</b>	<b>Total</b>
Echographie positive	8	0	8
Echographie négative	0	0	0
Total	8	0	8

Sensibilité : 100 %

**Tableau XXX** : sensibilité de la topographie pelvienne (Echographie).

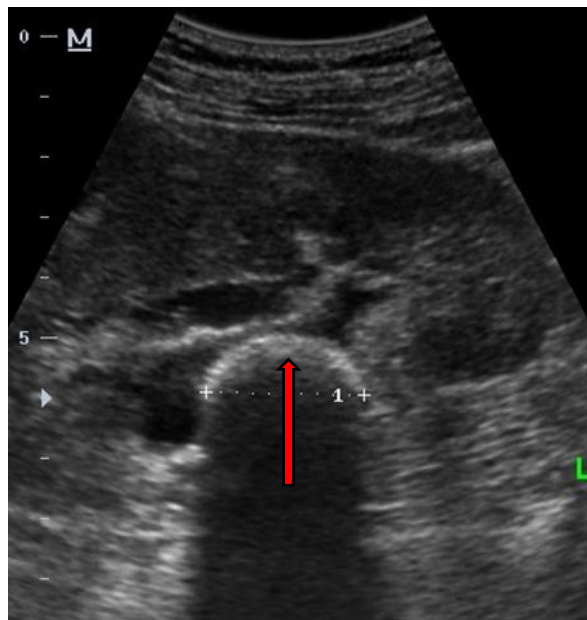
<b>Examens</b>	<b>TDM positive</b>	<b>TDM négative</b>	<b>Total</b>
Echographie positive	8	0	8
Echographie négative	0	0	0
Total	8	0	8

Sensibilité : 100 %

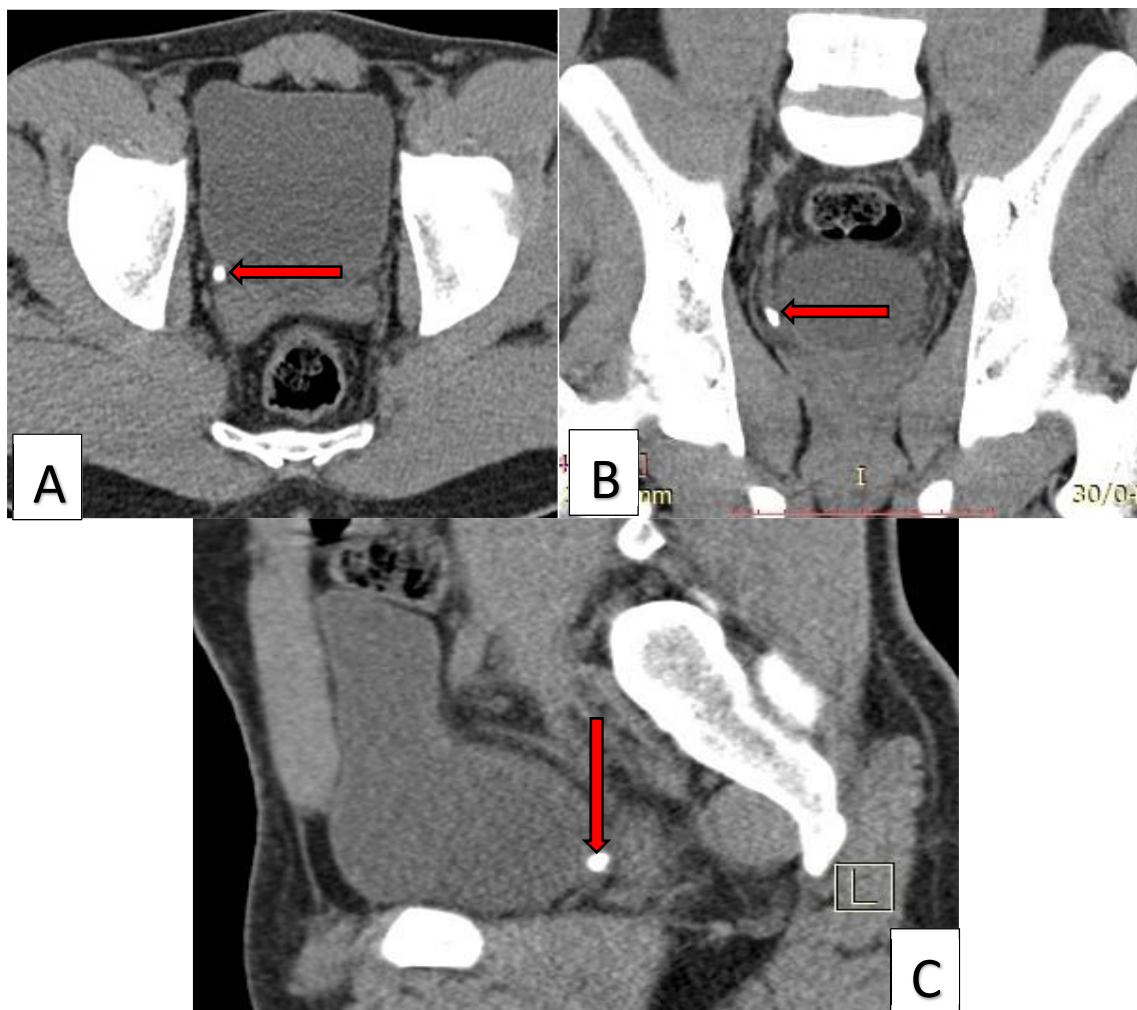
### III. ICONOGRAPHIE



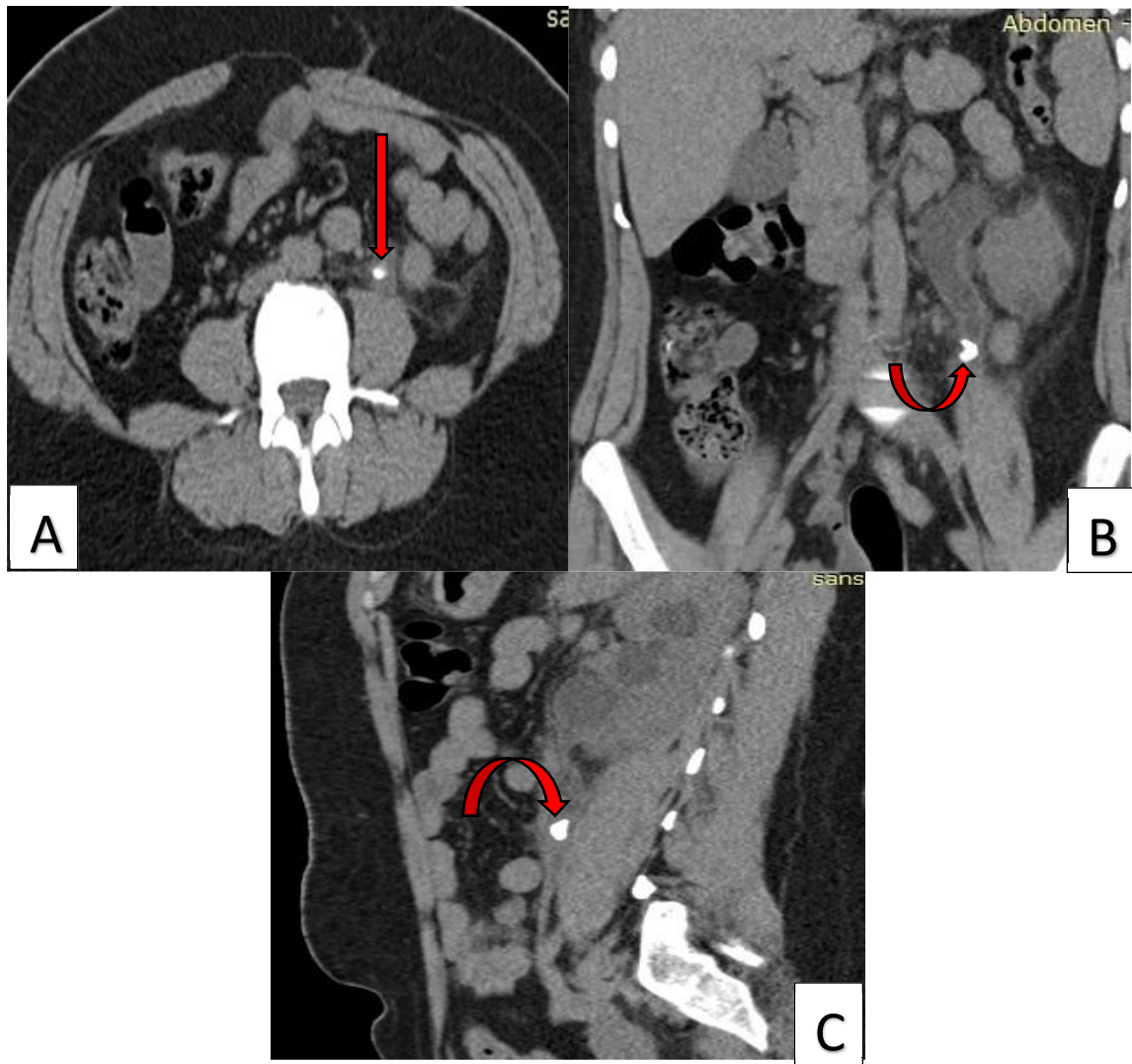
**Figure 7 :** (ASP) Petite opacité arrondie de contours réguliers de densité homogène se projetant sur l'aire rénale gauche en rapport avec une lithiase rénale.



**Figure 8 :** image échographique montrant une coupe rénale longitudinale. On note la présence d'une formation arciforme échogène avec atténuation des faisceaux postérieurs siégeant au niveau du pyélon en rapport avec une lithiase.

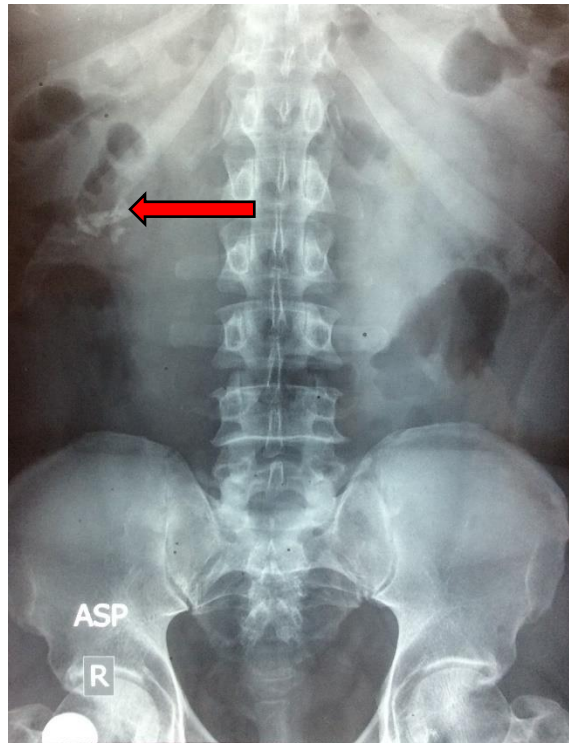


**Figure 9 :** Scanner sans injection : lithiase jonction urétéro-vésiculaire droite en coupe axiale(A), reconstruction coronale(B) et sagittale(C)

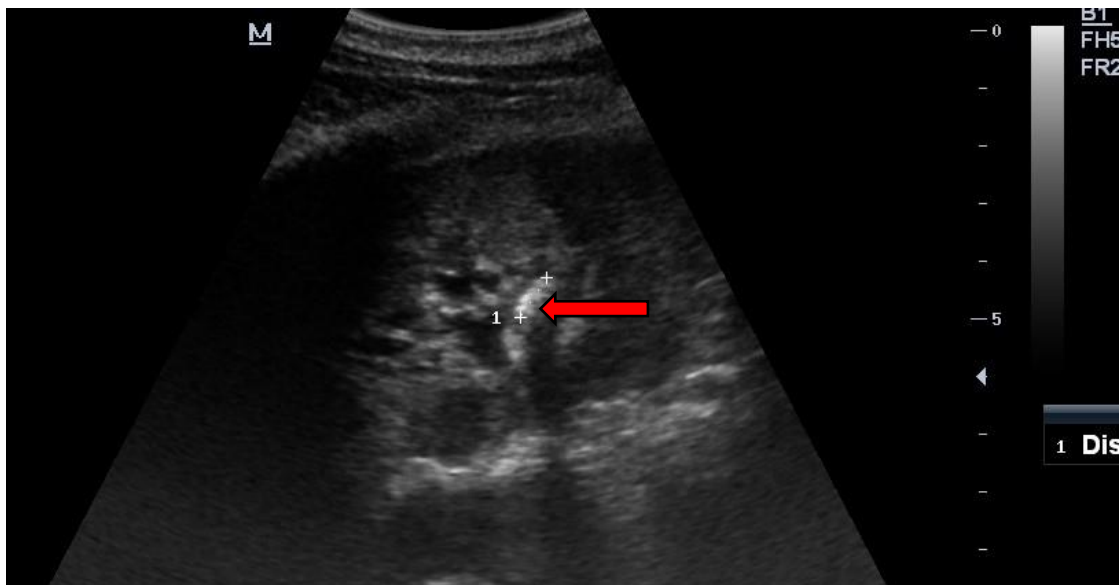


**Figure 10** : scanner sans injection de produit de contraste montrant une lithiase de l'uretère lombaire gauche en coupe axiale (A), reconstruction coronale (C) et sagittale (C) responsable d'une dilatation d'amont et d'un œdème péri-lithiasique

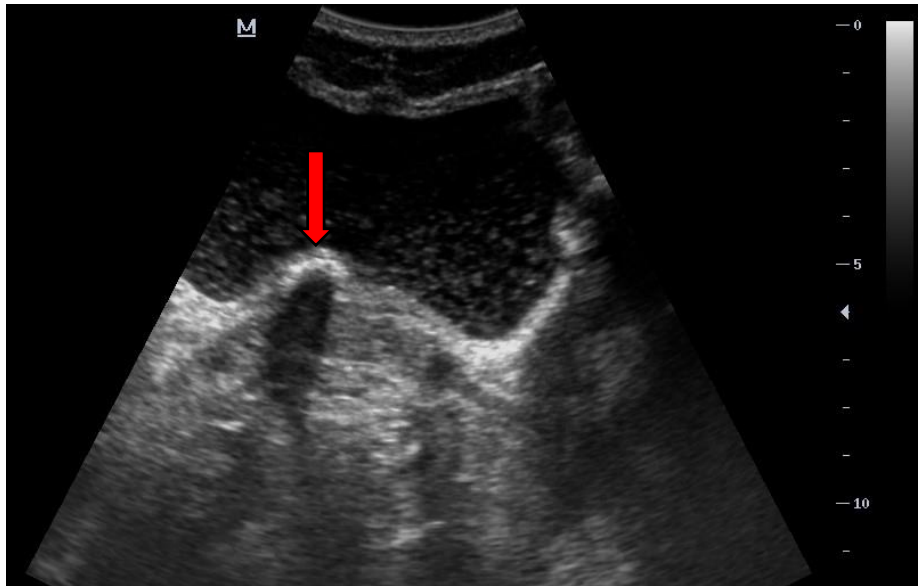




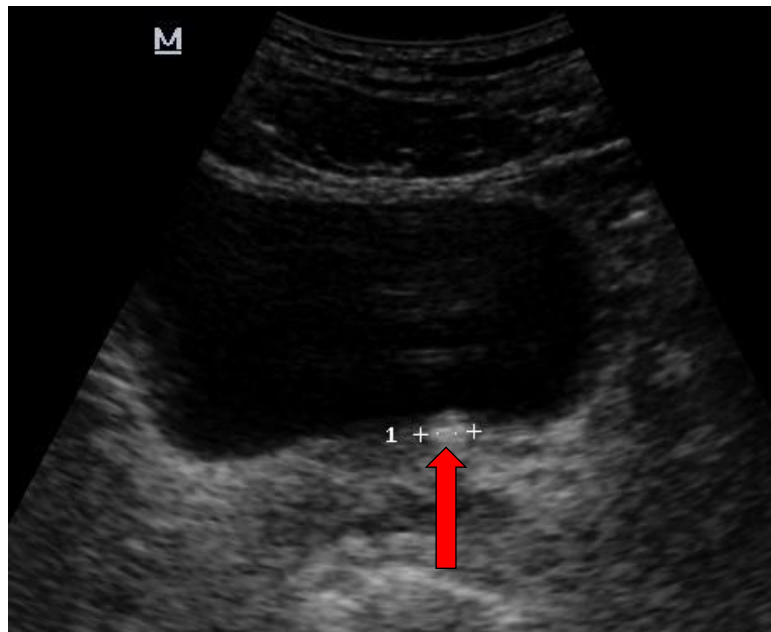
**Figure 11 :** (ASP) Opacités de tonalités calciques hétérogènes se projetant sur l'aire rénale droite



**Figure 12 :** (Echographie) coupe longitudinale du rein avec une lithiase calicielle inférieure avec vide acoustique postérieur.



**Figure 13 :** (Echographie) coupe axiale pelvienne montrant une lithiase avec vide acoustique postérieur de la jonction urétéro-vésicale droite et une vessie de lutte.



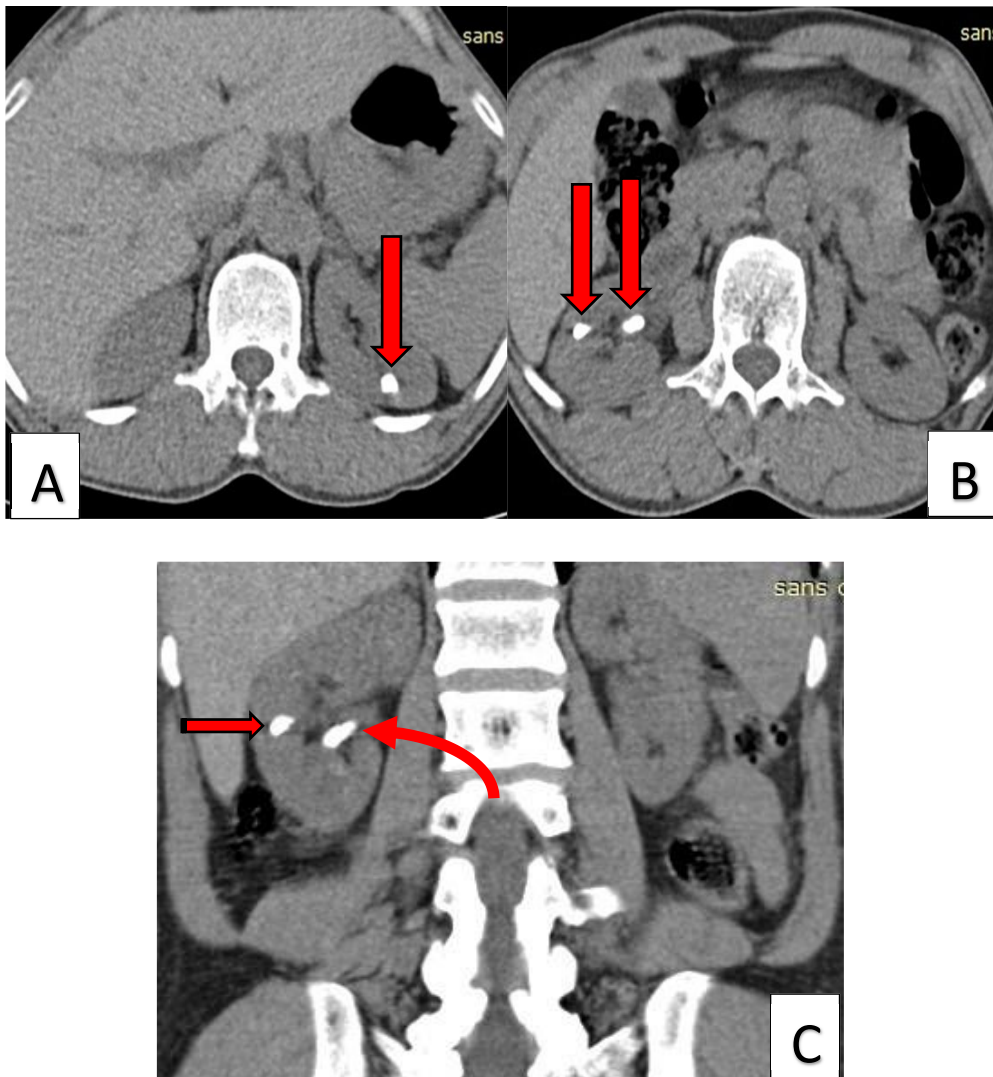
**Figure 14 :** (Echographie) coupe axiale de la vessie montrant une lithiase du méat de l'uretère pelvien gauche.



**Figure 15** : scanner sans injection montrant des macro-lithiases vésicales en coupe axiale(A) et reconstruction sagittale(B).



**Figure 16** : ASP chez le même sujet (Figure 15) montrant les deux lithiases sous forme de deux opacités pelviennes centrales homogènes de contours réguliers.



**Figure 17** : Scanner sans injection: coupe axiale d'une lithiase rénale gauche (A), lithiases rénales droites(B) avec reconstruction coronale (C).

## **IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

Au terme de notre étude, nous pouvons dire que le scanner low-dose :

- a permis une meilleure analyse des lithiases tout en réduisant la dose d'irradiation.
- offre l'avantage d'être un excellent outil pour l'imageur dans le bilan diagnostique des lithiases urinaires comparé à l'ASP et l'échographie.

### **IV.1. Résultats globaux**

L'ASP a permis de mettre en évidence 43 opacités en rapport avec des lithiases chez 29 patients soit 35,83%.

A l'échographie, 64 lithiases ont été mise en évidence chez 39 patients soit 53,33%.

Le scanner avait mis en évidence un total de 120 lithiases chez les 50 patients soit 100 %.

Ce qui nous amène à conclure que le scanner low-dose a été la modalité d'imagerie médicale ayant permis de mettre en évidence plus de lithiases.

L'échographie cependant a révélé plus de lithiases comparativement à l'ASP.

Il faut noter que certaines lithiases sont radio-transparentes et l'absence de préparation des examens radiologiques standards à l'ASP pourraient expliquer ce faible taux de détection des lithiases par rapport aux autres modalités.

Les projections digestives sur le trajet de l'arbre urinaire peuvent gêner l'interprétation des clichés standards à l'ASP en limitant ainsi ses performances. D'autres facteurs limitant à l'ASP sont la petite taille des calculs et/ou la faible tonalité [7 ; 10 ; 11].

Cependant, les calculs qu'ils soient radio-transparents ou radio-opaques sont visualisés à l'échographie [7 ; 10 ; 11].

Au scanner, Il est fondamental de préciser que seules les lithiases non minéralisées, faites d'une matrice protéique ne sont pas identifiables. Elles sont cependant extrêmement rares. Les lithiases secondaires au traitement à l'Indinavir chez les patients porteurs du VIH ne sont pas également mises en évidence [3 ; 12].

En dehors de ces rares cas, la visualisation des calculs dépendra essentiellement de leur taille, de l'épaisseur de coupe d'une part et du rapport signal-sur-bruit d'autre part dépendant de la dose administrée [3].

## **IV.2. La topographie**

### **IV.2.1. Siège**

Le scanner low-dose a été la modalité ayant révélée plus de calculs pour les différentes topographies selon le siège

La topographie rénale a été la plus représentée comparée aux autres sièges. L'ASP a révélé 39,32 %, l'échographie 60,67% et le scanner 100 %. Cette prédominance a été rapportée par plusieurs auteurs [4 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17].

Elle pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de nos lithiases soient de petite taille, car les petites lithiases ne durent pas dans la vessie. Elles font l'objet d'une expulsion le plus souvent au cours des mictions.

Selon T. KAMBOU, on assiste à une nette recrudescence des lithiases du haut appareil urinaire dont la fréquence a pratiquement triplée depuis la fin de la deuxième guerre mondiale [16].

JUNGERS P. rapporte dans son étude que la lithiase du haut appareil urinaire augmente avec l'urbanisation [18].

Pour la topographie lombaire, nous avons noté un pourcentage nul à l'ASP, faible à l'échographie (10%) comparée au scanner low-dose (100 %). Le scanner a permis de mettre en évidence plus de lithiases pour cette topographie difficilement accessible autres modalités.

Les facteurs limitant les performances de l'ASP sont les projections digestives, la petite taille des calculs, la faible tonalité, l'aéroiléie ou la stase stercorale de l'ileus réflexe [7 ; 10 ; 11; 19].

A l'échographie, les zones les + accessibles à l'exploration sont le rein (et la partie haute de l'uretère si celui-ci est dilaté) et la région rétro-vésicale si vessie en pleine réplétion [19].

Pour la topographie pelvienne, nous avons noté 72,72 % de lithiasse à l'ASP et l'échographie contre 100 % de lithiases mise en évidence au scanner.

Il faut rappeler cependant que concernant la topographie pelvienne, il y'a des limites diagnostiques à l'ASP. Un calcul est souvent difficile à différencier d'un phlébolithe à l'ASP, même si ce dernier a un aspect en général arrondi, à centre clair [9 ; 19].

A l'échographie, la détection d'un calcul de l'uretère pelvien et lombaire distal est souvent source de difficulté du fait de la mauvaise accessibilité [10].

Ongoïba.I [20], Coffi.U.M [21], et Sohel.H.A [22] ont noté une prédominance de la topographie vésicale dans leurs études contrairement à notre cohorte.

#### **IV.2.2. Le côté**

Le scanner low-dose a été la modalité ayant révélée plus de lithiases pour les différentes topographies selon le côté atteint, suivi de l'échographie.

L'ASP n'a pas révélé de lithiases de topographie bilatérale.

Nous avons noté une prédominance gauche à l'ASP (15,25%) et au scanner low-dose (15,25%).

G. Guicharda et al. retrouvent également une prédominance gauche à 65,1% dans leur étude [23].

L'échographie avait mis en évidence une prépondérance de la topographie droite (14,41%).

Cette différence pourrait s'expliquer par les limites de l'échographie quant au diagnostic des lithiases urétérales. En effet, dans notre étude un bon nombre de calculs urétéraux ont été mises en évidence au scanner. Hors ces lithiases sont difficilement accessible à l'échographie en dehors des signes indirects (ureterohydronephrose).

#### **IV.3. Taille des lithiases**

A l'échographie, la taille des lithiases était comprise entre 3,2 et 45 mm avec une moyenne de 9,45 mm.

Ces résultats se rapprochent de ceux rapportés par d'autres auteurs dans la littérature [17 ; 24].

Perou.A [17] rapportait une taille moyenne de 10,86mm pour des valeurs extrêmes comprises entre 3 et 42mm.

Au Maroc, Kasmaou.E.H cité par Perou [17] rapporte une taille moyenne de 8 mm et des extrêmes allant de 4 et 16mm.

Van-Kote.G et al [25] trouvaient des valeurs comprises entre 5 et 10 mm.

Nos résultats au scanner low-dose (50mAs et 120KV), montrent des valeurs extrêmes se situant entre 2,8 et 86 mm pour une moyenne de 10,05 mm.



Ces résultats corroborent avec ceux d'autres auteurs concernant la taille minimale détectable pour un protocole à irradiation faible [8 ; 26 ; 27].

La plupart des études effectuées démontrent que les lithiases sont détectables en générale jusqu'à une valeur inférieure autour de 3mm pour un protocole Low-dose. [8 ; 26 ; 27].

Ces dernières années, les protocoles à irradiation réduite (TDM low-dose) ont été validés, offrant ainsi un outil suffisamment précis pour déceler des lithiases avec un taux d'irradiation équivalent à un simple cliché de radiographie standard de l'abdomen [8 ; 19 ; 26; 27].

Dans notre série, le scanner low-dose réalisé avec 50 mAs avait permis le diagnostic de 24 % des lithiases d'une taille inférieure à 5mm.

Une étude comparative récente entre un protocole low-dose et standard menée en Egypte a montré aucune différence statistiquement significative concernant la taille des lithiases, la topographie, le nombre et la densité [8].

Alors que le protocole standard est plus irradiant et comprend une injection du produit de contraste. Cela prouve la nécessité d'utiliser le protocole low-dose. Toutes les lithiases ont été mises en évidence sauf trois d'une taille inférieure à 3 mm [8].

Cette étude avait permis de conclure qu'il n'y avait aucune différence statistiquement significative concernant la taille des lithiases, le côté atteint, la topographie, le nombre et la densité [8].

Une récente étude comparative aux états-unis (2015) par J. Scott Kriegshauser et al. rapporte des résultats similaires que l'étude précédente [28].

Il a été démontré que les lithiases entre 2,5 et 19 mm de diamètre, peuvent être diagnostiquées avec précision pour une réduction de dose d'irradiation de 56% à 77%. Ce diagnostic a été posé avec un paramètre de constante à 75 mAs [28].

Une autre étude rapportée par Dorit E. Zilberman et al démontre des résultats similaires aussi [29].

La précision d'un scanner réalisé à basse dose (100 mAs) chez un patient de 90 kg réduisant de 25 % à 42% la dose d'irradiation permettrait la détection de calculs rénaux dans 90% des cas et des calculs urétraux dans 94% des cas ; des résultats comparables à un scanner effectué dans des conditions standards [26].

Tack rapporte une précision supérieure à 93% pour la détection des calculs urétéraux avec un protocole basse dose (30mAs ; 120Kv) [30].

L'intervalle de taille comprise entre 5 et 10 mm, était le plus représenté à l'échographie dans notre cohorte avec 18%. Au scanner, l'intervalle le plus fréquent était compris entre 0 et 5 mm avec un pourcentage de 24%.

Ce qui soutient la capacité du scanner low-dose à déceler plus de lithiases de petite taille comparativement aux autres modalités.

La mesure de la taille des lithiases à l'ASP est faisable. Mais nous avons choisi dans notre étude de ne pas considérer ce paramètre à l'ASP.

Il est fondamental de rappeler que de plus en plus, les clichés sont numérisés, avec des facteurs de réduction variables qui, en s'ajoutant au facteur d'agrandissement géométrique de l'imagerie par projection, gênent fortement l'appréciation de la taille réelle des calculs [19].

#### **IV.4. Densité, œdème péri-lithiasique**

Notre étude a montré une densité moyenne de 623,24 HU pour des valeurs extrêmes entre 104 à 1500 HU.

Mohamed e. abou EL-HHAR et al. Rapportent dans une étude comparative avec un protocole scannographique standard et un protocole Low-

dose qu'il n'existe pas de différence significative pour la densité [8]. Les résultats étaient proches de ceux de notre étude.

Les calculs de densité faible sont d'origine acide urique ( $\leq 500$ HU) et permettent de les distinguer des oxalates-calciques ( $>1000$ HU). Les calculs de cystines ont une densité entre 500 et 800HU, les struvites ou phospho-amoniaco-magnésiens entre 700 et 1000 HU [10].

Dans notre série, nous avons noté un pourcentage élevé pour les densités  $\leq 500$ HU estimé à 49,16 %. Ce qui nous amène à conclure que la majorité de nos lithiases étaient des calculs de nature acide urique.

Chez 21 patients nous avons noté une densité moyenne de 487,18 HU des lithiases au scanner. Patients chez qui l'ASP était normal.

770,76 HU était la densité moyenne correspondante pour les lithiases de topographie rénale à l'ASP et 606,3 HU pour la topographie pelvienne.

Ceci traduit que les lithiases radio transparentes ont une faible densité  $\leq 500$ HU. Le scanner a permis de mettre en évidence ces lithiases radiotransparentes et prouve la nécessité d'utiliser le protocole low-dose.

Le diagnostic des lithiases de petite taille est parfois difficile. L'œdème peri-calculéux peut aider à son diagnostic.

Au scanner, l'œdème péri-lithiasique ou épaissement péri-lithiasique était présent chez 18 patients soit 36%. Ce pourcentage significatif peut s'expliquer par la fréquence élevée des lithiases urétérales et de petite taille.

Ce signe pourrait être intéressant lors d'obstruction aiguë sans dilatation de la voie excrétrice. Cependant, il n'apparaît que tardivement (au-delà de la 4e heure) et est rarement (0,4 % des cas) le seul signe indicateur d'un obstacle sur la voie excrétrice. Il est plus rarement présent quand le calcul est suffisamment

volumineux pour étirer la paroi urétérale. Il a une sensibilité de 77 % et une spécificité de 92 % pour différencier un calcul d'un phlébolithe [31].

#### **IV.5. DLP**

La DLP est un indice de dose scannographique volumique qui exprime la dose délivrée au volume étudié [32].

Nous avons noté des valeurs extrêmes de DLP comprises entre 89 et 221mGy.cm pour une moyenne de 168,9 mGy.cm. Ces valeurs sont largement en dessous des valeurs référentielles en scannographie pour des examens standards. En effet, la valeur de référence est estimée à environ 650 mGy.cm pour un examen TDM abdominal avec un protocole standard [33]. Il existe donc une réduction significative de la DLP d'au moins 70 % par rapport au niveau de référence. Ce qui soutient que le protocole Low-dose est un examen peu irradiant avec moins de risque comparé à un protocole d'uroscanner standard qui nécessite deux acquisitions, une injection du produit de contraste et une dose d'irradiation élevée. Elle permet de réduire ainsi le risque de cancer radio-induit [32].

#### **IV.6. Retentissement des lithiases**

Nous avons relevé des pourcentages égaux d'hydronéphrose (14%) et d'urétérohydronéphrose (34%) à l'échographie et au scanner.

Au Mali en 2003, Perou.A [17] avait trouvé 30,2% d'hydronéphrose et 6,9% d'urétéro-hydronéphrose.

En Allemagne en 1991, Mappes.C.H cité par Perou.A [17] retrouvait une hydronéphrose dans 71% et une urétéro-hydronéphrose de 20%.

Au Burkina, F.A. Kaborea retrouvait 62,3 % d'urétéro-hydronéphrose [34].

Le scanner a permis de mettre en évidence une infiltration péri-rénale ou densification de la graisse péri-rénale qui est un signe indirecte témoin d'un syndrome obstructif [26].

La combinaison d'une dilatation urétérale et de modification de la graisse péri-rénale a une valeur prédictive positive de 99 % alors que l'absence de ces deux signes a une valeur prédictive négative de 95 % [26].

#### **IV.7. Pathologies associées**

Dans notre série, la lithiase était associée à d'autres pathologies comme les kystes rénaux simples (20 %), une hypertrophie prostatique (6,66%) et des calcifications prostatiques (6,66%) et vessie de lutte (6,66%) à l'échographie.

Au scanner, les lésions associées étaient les kystes (20 %), une mégavessie (6,66%), une calcification prostatique (6,66%) et des calcifications pariétales vésicales (26,66%).

Les calcifications vésicales étaient les lésions associées les plus fréquentes observées au scanner mais absente à l'échographie. Elles pourraient être en rapport avec une origine bilharzienne ou tuberculeuse. Hors ces lésions cicatricielles sont souvent responsables des sténoses à l'origine des stases pourvoyeuses de lithiases [16].

Nous n'avons retrouvé aucun lien de causalité avec les autres lésions associées.

Plusieurs autres facteurs étiologiques peuvent également être mis en évidence. Les anomalies des voies excrétrices qu'elles soient congénitales ou acquises peuvent être à l'origine des lithiases urinaires. L'infection urinaire est considérée comme facteur de lithogénèse surtout quand elle est causée par des germes uréasiques [16].

La déshydratation ainsi que l'alimentation jouent un rôle important également dans la précipitation des cristaux [35].

#### **IV.8. Valeurs diagnostiques**

Dans notre étude, l'ASP avait retrouvé des opacités en rapport avec des lithiases chez 29 patients. Il présente une sensibilité de 58% et une spécificité de 100 %.

R. Renard-Penna et A. Ayed rapporte que l'ASP a une sensibilité variable selon les séries allant de 45% à 90% [10]. Ce qui corrobore avec les résultats de notre étude.

C.Roy et X.Buy [36] rapportaient que la sensibilité de l'ASP variait entre 44,5 et 95% et sa spécificité de 65% à 90%

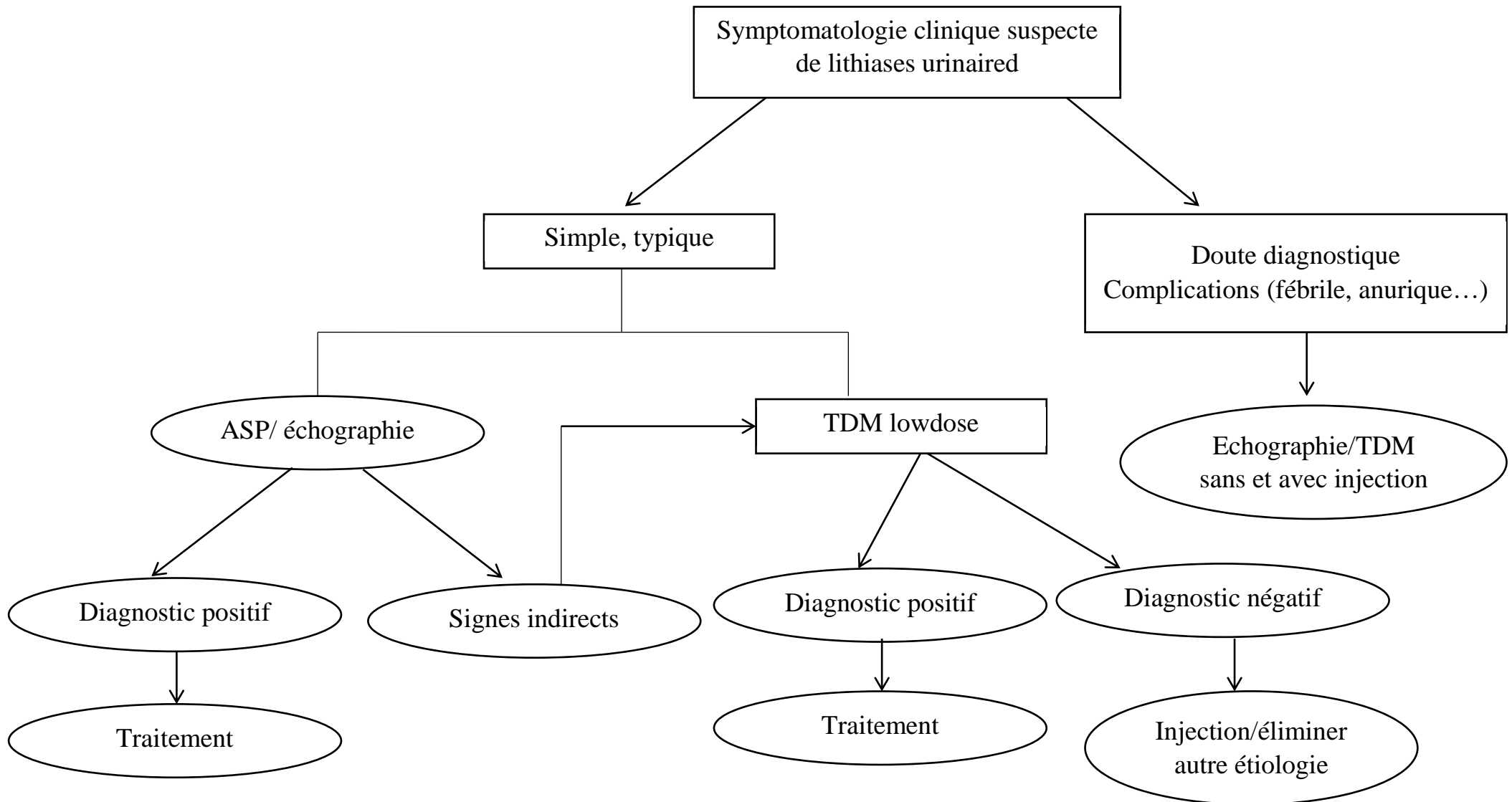
Notre étude a montré à l'échographie une sensibilité de 78% et une spécificité de 100 %.

Certains auteurs, rapportent contrairement à nos résultats une sensibilité de 10 à 50 % selon les séries [10 ; 19].

Notre série a révélé pour le couple ASP/échographie une sensibilité de 84 % et une spécificité de 100%.

J. HUBERT et al. Rapporte que la sensibilité est de plus de 90 % avec une spécificité de 75 à près de 100 %. Cette association reste donc une alternative lorsque l'accès à un scanner est limité [19]. Elle reste cependant opérateur-dépendante.

## V.STRATEGIE DIAGNOSTIQUE



**Figure 18** : arbre decisionnel de la stratégie diagnostique dans un tableau clinique de lithiases urinaires



# **CONCLUSION**



Nous avons effectué une étude prospective portant sur 50 patients reçus pour des indications de lithiases et ayant bénéficiés à la fois des trois modalités d'examens (ASP, échographie et scanner low-dose). Cette étude a été menée au service d'imagerie médicale de L'Hôpital Aristide Le Dantec de Dakar entre le 1er Février 2015 et le 30 Juillet 2015.

Il s'agissait de 40 hommes (80 %) et 10 femmes (20%) avec un sexe ratio de 4. L'âge moyen de cette population était de 41,60 ans avec des extrêmes allant de 17 à 81 ans et un écart type de 14,9.

Les motifs d'examens les plus représentés étaient les douleurs lombaires (38%), bilan de lithiase (24%) et colique néphrétique (14%).

Les paramètres étudiés ont été recueillis sur Word (fiche analytique) et analysés sur Excel 2013.

Nous avons utilisé deux tests statistiques (Tests de STRUDENT et de FISHER). Les résultats sont exprimés en effectif et pourcentage.

Le scanner Low-dose a permis le diagnostic de 100% de lithiases comparé à 53,33 % à l'échographie et 35,33 % à l'ASP.

La topographie rénale a été la plus représentée comparée aux autres sièges. L'ASP a révélé 39,32 %, l'échographie 60,67% et le scanner 100 %.

Nous avons noté pour la topographie lombaire un pourcentage nul à l'ASP, faible à l'échographie (10%) comparée au scanner low-dose (100 %).

Pour la topographie pelvienne, les lithiases représentaient 72,72 % à l'ASP et l'échographie contre 100 % au scanner.

L'ASP n'a pas révélé de lithiases bilatérales. La topographie gauche à l'ASP (15,25%) et au scanner low-dose (15,25%) était prépondérante.

L'échographie avait mis en évidence une prédominance droite (14,41%).

A l'échographie, la taille des lithiases était comprise entre 3,2 et 45 mm avec une moyenne de 9,45 mm.

Au scanner low-dose, elle se situait entre 2,8 et 86 mm pour une moyenne 10,05 mm. Il a permis de mettre en évidence plus de lithiases de petite taille avec 24 % comparé à l'échographe (9%) pour l'intervalle entre 0 et 5 mm.

Notre étude a montré une densité moyenne de 623,24 HU pour des valeurs extrêmes entre 104 à 1500 HU.

L'œdème péri-lithiasique était présent chez 18 patients (36%).

L'ASP a présenté une sensibilité de 58%, l'échographie 78%, le couple ASP/Echographie 84% et une spécificité de 100% pour chaque modalité a été notée.

Le scanner low-dose est un protocole qui a une meilleure sensibilité de détection des lithiases de petite taille, des différentes topographies en particulier la topographie lombaire comparée à l'échographie et l'ASP.

Il a permis une orientation sur la nature des calculs.

C'est un protocole sans injection de produit de contraste réduisant le temps d'acquisition, la dose d'irradiation et sans administration de PDC.

La lithiase est une pathologie fréquente avec des risques de récurrence importante. Un bilan radiologique de base chez tout patient doit être proposé.

Parmi les outils à disposition, le scanner low-dose constitue un outil diagnostique rapide, fiable, précis et peu irradiant.

Au terme de notre étude, nous pouvons dire que le scanner low-dose est la modalité la plus sensible et la plus spécifique dans le diagnostic et le bilan initial des lithiases urinaires.

Cette étude justifie la pertinence de le préconiser en première intention dans le bilan des lithiases urinaires.

Cependant le couple ASP/Echographie reste une alternative en l'absence de scanner.



# REFERENCES

**1. GASMAN D, ABBOU C C.**

La colique néphrétique.

Ann urol. 1996 ; 30 ; n°6-7 : 276-277.

**2. H ABARCHI, A HACHEM, M ERRAJI, R BELKACEM, N OUTARAHOUT, M BARAHIOUL.**

Lithiase vésicale de l'enfant. À propos de 70 cas

Ann Urol. 37 (2003) 117-119.

**3. N GRENIER, P TAOUREL.**

Imagerie et obstruction urinaire aiguë : scanner sans injection ou couple ASP Échographie ?

J Radiol 2004;85:186-194.

**4. ROY C, GRENIER N, TUCHMANN C**

Radiologie de la lithiase urinaire.

Encycl. Med. Chir. (Elsevier, Paris), radio diagnostic. Urologie gynécologie, 34; 1997; p 22.

**5. AMMARS S**

Médecins et médecine de l'Islam : de l'aube de l'islam à l'âge d'or.

Tunis : 1984 ; 280p.

**6. HATTAB C**

La lithiase coralliforme dans la région de Sousse : à propos de 101 cas.

Thèse de med. Sousse 1989 ; N°8.

**7. C. ROY**

Imagerie de la lithiase urinaire : « trois en un »

Ann Urol. 40(2004) ; 62-92.

**8. MOHAMED E. ABOU EL-HHAR, AHMED A. SHOKEIR, HUDA F. REFAIE, AHMED R. EL-NAHAS.**

Low-dose unenhanced computed tomography for diagnosing stone disease in obese patients.

Arab Journal of urology (2012) 10, 279-283.

**9. P.-A. POLETTI, E. ANDEREGGEN, O. RUTSCHMANN, T. DE PERROT, A. CAVIEZEL, A. PLATON.**

Indications au CT low-dose aux urgences

Rev Med Suisse 2009 ; 5 : 1590-4.

**10. R. RENARD-PENNA, A. AYED**

Diagnostic et bilan des calculs urinaires

EMC (Elsevier Masson) Radiologie et imagerie médicale génito-urinaire-gynéco-obstétricale-mammaire. 34-173-C-10, 2010.

**11. A. RAUDRANT, D. LYONNET**

Apport de l'abdomen sans préparation, de l'échographie et de l'urographie intraveineuse dans les coliques néphrétiques de l'adulte.

Réanim Urgences 1999 ; 8 : 560-5.

**12. Pierre DALIBON**

La lithiase urinaire, une affection sous surveillance

Actualités pharmaceutiques. n° 542 • janvier 2015

**13. O.NAIJA, C. ZARROUK, M. TRABELSI, J. ABDELMOULA, M. R. LAKHOUA**

Lithiase urinaire du nourrisson : étude de 14 cas

Journal de pédiatrie et de puériculture (2011) 24, 225-228.

**14.A. ALAYA, A. NOURI, M.F, NAJJAR.**

Prévalence et composition de la lithiase urinaire dans une population pédiatrique tunisienne ;

Progrès en Urologie (2009) 19, 395-400.

**15. H. ABDOURAHMAN, F.R. DESFEMMES, A. DE CHAUMONT, B. MOLIMARD, M. DUSAUD, A. HOULGATTE, X. DURAND**

Epidémiologie de la lithiase urinaire chez les militaires français au cours de l'opération serval.

Progrès en Urologie (2014) 24, 764-770.

**16. T. KAMBOU, A.C. TRAORE, B. ZANGO, B. BONKOUNGOU, T. OUATTARA, A. SANOU.**

Lithiase du haut appareil urinaire au centre hospitalier universitaire sanou souri de Bobo-Dioulasso : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques : à propos de 110 cas.

African journal of Urology (2005) 11 ; 55-60.

**17. PEROU A**

Apport de l'imagerie dans le diagnostic de la lithiase Urinaire.  
Thèse Med. Bamako 2003 : M 86.

**18. JUNGERS P.**

Lithiase urinaire

Paris : Médecine-Science Flammarion, P.120, 1983.

**19. J. HUBERT, J.L. DESCOTES, M.F. BELLIN**

Imagerie et lithiase urinaire

Progrès en Urologie (2003), 13, 993-1021.

**20.ONGOÏBA I.**

Les calculs de l'appareil urinaire (à propos de 80 cas).

Thèse Med. Bamako 2000: n°19.

**21. COFFI URBAIN M. A.**

Contribution à l'étude de la lithiase urinaire, chez l'Africain au Sénégal à propos de 123 observations.

Thèse de med. Dakar 1995, n°15.

**22. SOHEL HAGE ALI**

Lithiase urinaire chez l'enfant au Sénégal.

Thèse de med. Dakar 1981; n°21.

**23.G. GUICHARDA, C. FROMAJOUX, D. CELLARIERA,**

**P.-Y. LOOCKA, E. CHABANNESA, S. BERNARDINIA, R. MAILLET, B. H. BITTARDA, F. KLEINCLAUSSA**

Prise en charge de la colique néphrétique chez la femme enceinte: à propos de 48 cas

Progrès en urologie (2008) 18,29-34.

**24. TRAORE B**

Contribution à l'étude épidémiologique des lithiases urinaires dans les hôpitaux de Bamako et Kati.

Thèse med. Bamako 1983 N°35.

**25. VAN KOTE G, LOTTMANN H; FREDMON B, MOURE Y E, DORE B, DAOUD S, VALLAR J S et al.**

Lithotripsie urinaire de l'enfant, étude multicentrique du groupe d'étude en urologie pédiatrique (GEUP).

Ann. Urol 1999 33(5): 308-314.



**26.A. CAVIEZEL, P.-A. POLETTI, C. STROERMANN, C. ISELIN**

Colique néphrétique au cabinet : quel bilan radiologique pour quel patient ?

Rev Med Suisse 2009 ; 5 : 2462-5.

**27. PELOTTI P. A., PLATON A, RUTSCHMANN O. T. et al.**

Abdominal plain film in patients admitted with clinical suspicion of renal colic : should it be replaced by low dose CT ?

Urology 2006, 67 : 64-8.

**28. J. SCOTT KRIEGSHAUSER A, SAILEN G. NAIDU A, ROBERT G. PADEN A, MIAO HE D, QING WU C, AMY K. HARA**

Feasibility of ultra-low radiation dose reduction for renal stone CT using model-based iterative reconstruction : prospective pilot study.

Clinical Imaging 39 (2015) 99-103.

**29. DORIT E. ZILBERMAN, MATVEY TSIVIAN, MICHAEL E. LIPKIN, MICHAEL N. FERRANDINO, DONALD P. FRUSH, ERIK K. PAULSON, GLENN M. PREMINGER**

Low Dose Computerized Tomography for Detection of Urolithiasis: Its effectiveness in the Setting of the Urology Clinic

The journal of urology Vol. 185, 910-914, March 2011.

**30. TAK D, SOURTZIS S., DELPIERRE I, DE MAERTELAER V, GEVENOIS PA.**

Low-dose unenhanced multidetector CT of patients with suspected renal colic.

AJR Am J Roentgenol 2003 ; 180 : 305-11.

**31.M. GHOUADNI, A. DUMAS, D. EISS, A. KHAIROUNE, O. HÉLÉNON**

Comment nous faisons un scanner hélicoïdal pour colique néphrétique

Feuillets de Radiologie, 2004, 44, n° 1, 68-73.

**32. C. HELIOT, P. MESTDAGH, H. OPSOMER, C. CHAFFIOTTE.**

Comment réaliser un bon examen TDM en radiopédiatrie.

<http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2007/1/ee35a48e-d96f-49fe-9dfb-385553e553f4.pdf>

**33. E. DE KERVILIER**

Tomodensitométrie : aspect technologique et dosimétrie.

[http://www.sfrnet.org/Data/upload/files/7\\_param%C3%A8tres\\_param%C3%A8tres.pdf](http://www.sfrnet.org/Data/upload/files/7_param%C3%A8tres_param%C3%A8tres.pdf)

**34.F.A. KABORE, T. KAMBOUB, B. ZANGO, A. OUATTARAB, M. SIMPOREA, C. LOUGUE/SORGHOC, E. LECHEVALIERD, G. KARSENTYD.**

Épidémiologie d'une cohorte de 450 lithiases urinaires au CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou (Burkina Faso).

Progrès en Urologie (2013) 13, 971-976.

**35. DELAMA V, BENOIT G**

Anatomie du rein et de l'uretère.

Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Néphrologie-Urologie.

18-001-C-10

**36.ROY C, BUY X**

Obstruction urinaire: rôle de l'imagerie.

Feuillets de radiologie, 2002, 42, n°2, 125-138 Masson, Paris 2002.



# **ANNEXE**

## FICHE INDIVIDUELLE DE RECUEIL DE DONNEES

### I-ETAT CIVIL

Nom et prénom : .....

Age : .....

Sexe : .....

Adresse : .....

Profession : .....

Antécédents lithiase : .....

Oui ☐

NON ☐

Indication : .....

### II-MADALITES D'EXPLORATION RADIOLOGIQUES :

#### **A.ASP**

Détermination de la lithiase:      présent      Absent ☐

Nombre de lithiase: .....

#### **Topographie:**

##### **a) siège :**

Aire rénale ☐      Aire lombaire ☐      Aire pelvienne ☐

##### **b) côté :**

Droit ☐      Gauche ☐      Bilatéral ☐      Autres ☐

#### **B-ECHOGRAPHIE**

Détermination de la lithiase:      présent ☐      Absent ☐

Nombre de lithiase : .....

#### **Topographie:**

##### **a) siège :**

Rénal ☐      Lombaire (uretère lombaire) ☐      Pelvien (uretère pelvien-méat + vessie) ☐

##### **b) côté :**

Droit ☐      Gauche ☐      Bilatéral ☐      Autres ☐

Taille : .....

Retentissement :    hydronéphrose ☐    ureterohydronephrose ☐    Autres ☐

Lésions associées : .....

### **C-TDM LOW-DOSE**

Détermination de la lithiase:    présent ☐    Absent ☐

Nombre de lithiase :.....

Topographie:

**a) siège :**

Rénal ☐    Lombaire (uretère lombaire) ☐    Pelvien (uretère pelvien-méat + vessie) ☐

**b) côté :**

Droit ☐    Gauche ☐    Bilatéral ☐    Autres ☐

Taille :.....

Retentissement :    hydronéphrose ☐    ureterohydronephrose ☐    Autres ☐

Lésions associées:.....

Densité :.....

Œdème péri-lithiasique,    Oui ☐    Non ☐

Infiltration de la graisse péri-rénale    Oui ☐    Non ☐

### **IV-RESULTATS**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# APPORT DU SCANNER LOW-DOSE DANS LE DIAGNOSTIC DES LITHIASES URINAIRES

## RESUME

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée au service d'imagerie médicale de L'Hôpital Aristide Le Dantec de Dakar entre le 1er Février 2015 et le 30 Juillet 2015.

**Le but de notre travail est :** D'évaluer les performances diagnostiques de la tomodensitométrie (TDM) low-dose dans la prise en charge des lithiases urinaires.

**Les objectifs sont :**

- Etudier la place respective des trois modalités d'imagerie ASP, échographie et scanner low-dose dans le diagnostic des lithiases urinaires.
- Evaluer la sensibilité de chacune des trois modalités.

**Matériels et méthode :** cette étude portait sur 50 cas de patients. Tous les patients ont bénéficié d'un examen ASP, d'une échographie et d'un scanner low-dose (50mAs et 120KV). Le sexe ratio était de 4 avec un âge moyen de 41,6 ans [17 et 81 ans] et un écart type de 14,9. Les paramètres étudiés ont été analysés avec les logiciels Excel 2013.

**Résultats :** Le scanner Low-dose a permis le diagnostic de 100% de lithiases comparé à l'échographie (53,33 %) à et l'ASP (35,33 %). La topographie rénale était la plus représentée avec à l'ASP (39,32 %) à l'échographie (60,67%) et au scanner (100 %). La Topographie lombaire représentait à l'ASP (0%), à l'échographie (10%) comparée au scanner low-dose (100 %). L'ASP n'a pas révélé de lithiases bilatérales. Nous avons noté une prédominance gauche à l'ASP (15,25%) et au scanner low-dose (15,25%). L'échographie avait mis en évidence une prépondérance droite (14,41%). L'échographie a révélé des lithiases de tailles comprises entre [3,2 et 45 mm] avec une moyenne de 9,45 mm et le Scanner low-dose [2,8 et 86 mm] pour une moyenne 10,05 mm. La densité moyenne des lithiases était de 623,24 HU [104 à 1500HU]. Le pourcentage élevé (49,16 %) de densité de lithiases était  $\leq 500$ HU. L'œdème péri-lithiasique était présent chez 18 patients (36%). Notre étude a montré une sensibilité à ASP (58%), à l'échographie (78%), couple ASP/Echographie (84%) et une spécificité de 100% pour les 3 alternatives.

**Conclusion :** Le scanner low-dose a permis une meilleure analyse des lithiases tout en réduisant la dose d'irradiation et offre l'avantage d'être un excellent outil pour l'imageur dans le bilan diagnostique des lithiases urinaires comparée à l'ASP et l'échographie

C'est un protocole qui a une sensibilité de détection des lithiases de petite taille, une sensibilité des différentes topographies en particulier la topographie lombaire qui est supérieure à l'échographie et l'ASP. Cette étude justifie la pertinence de le préconiser en première intention dans le bilan des lithiases urinaires.

**Mots clés :** lithiases urinaires, TDM low-dose