

Ministère des Enseignements Secondaire,
Supérieur, et de la Recherche Scientifique

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année universitaire 2017 – 2018

THESE

N° :

PLACE DE L'IMAGERIE DANS LE DIAGNOSTIC
DES MALFORMATIONS CONGENITALES DE
L'APPAREIL URINAIRE CHEZ L'ENFANT DANS
LE SERVICE DE RADIOLOGIE ET D'IMAGERIE
MEDICALE DU CHU GABRIEL TOURE.

Présentée et soutenue publiquement le 08/12/2018

par :

M. DIABATE Yaya

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Présidente : Pr SYLLA Mariam

Membre : Dr DIARRA Moumine Zié

Co-Directrice : Dr TRAORE Kadidiatou Mamadou

Directeur : Pr SIDIBE Siaka

DEDICACES :

Je dédie ce travail :

A Dieu : le Créateur des cieux, de la terre et de tous ceux qui s'y trouvent.

La sagesse commence par la crainte de sa parole, que son nom soit glorifié, magnifié et exalté ; qu'il nous protège et nous guide vers un droit chemin. Amen.

Au prophète Mohamad : qui a été pour nous un model parfait et le restera pour toujours. Que la paix d'Allah soit sur lui ainsi que tous ceux qui le suivront jusqu'au jour dernier.

A ma mère feu Abybatou Diamouténé :

J'aurai voulu partager avec toi les joies de ce moment solennel de ma vie, mais le destin en a décidé autrement. Tu as été pour nous une éducatrice exemplaire.

Tu as été pour moi un exemple de courage de persévérance et d'honnêteté dans l'accomplissement du travail bien fait.

Tu m'as appris le sens du respect, de l'honneur, de la dignité et de la justice. Puisse la terre vous soit légère. Amen !

A mon père Moussa Diabaté : Cher père tu as été pour nous un éducateur exemplaire, un meilleur papa. Saches que ce travail est également le fruit de tes bénédictions permanentes et de tes prières. Seul Allah saura te récompenser à la hauteur de tes actes. Qu'Allah te donne une longue vie. Amen !

A ma grande mère feu Korotoumou Diawara :

Très chère grande mère tu as été comme une mère pour moi. Je ne cesserai jamais de t'aimer et je ne t'oublierai jamais. Je prie tous les jours pour que le bon Dieu t'accepte dans son paradis. Que la terre te soit légère. Amen

A ma maman et tante Mariam Diamouténé : Très chère maman tu as été pour moi une deuxième maman. Tu m'as accompagné tout au long de ma vie jusqu'ici. Adja Mariam que j'appelle affectueusement, que le tout puissant puisse d'accorder longue vie.

REMERCIEMENTS :

A tous mes frères et sœurs : Ce travail sans doute est le vôtre, que l'amour de la fraternité qui nous unit depuis la naissance règne toujours dans nos cœurs.

A tous mes oncles : merci pour votre soutien indéfectible, qu'Allah vous donne longue vie.

A toutes mes tantes : merci pour vos bon conseils et d'encouragement au cours de mon parcours.

A mes cousins et cousines : merci pour votre soutien, qu'Allah renforce le lien sanguin qui nous unit. Amen.

A mes amis : merci pour votre bonne collaboration.

A mes frères et sœurs de la FMOS : merci pour votre soutien et considération à mon égard.

Un grand remerciement à Mr Ibrahim Sylla.

Aux Médecins et Techniciens du service de Radiologie et d'Imagerie du CHU Gabriel Touré : Dr Traore Kadidiatou, Dr Traore Moussa, Dr Diarra Lassine, Dr Diarra Awa, Dr Tounkara Amidou : merci pour votre soutien dans la réalisation de ce travail.

A tous les internes du service : merci pour votre collaboration durant tout au long de mon séjour.

A toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin.

Hommage aux membres du jury

A notre Maître et Présidente du jury :

Professeur Mariam SYLLA.

- Maître de Conférences agrégé de pédiatrie à la Faculté de Médecine et Odonto Stomatologie (F.M.O.S)
- Première femme professeur en pédiatrie au Mali.
- Responsable du Centre d'Excellence Pédiatrique (CEP) de prise en charge du VIH au CHU Gabriel Touré.
- Coordinatrice des études du DES de pédiatrie.
- Secrétaire Générale de l'Association Malienne de Pédiatrie
- Membre du Comité d'Experts Pédiatrie de l'Afrique subsaharienne

Honorable Maître :

En acceptant de présider ce jury, vous nous avez signifié par la même occasion votre confiance.

A travers le contact qui nous a unis, nous avons su apprécier l'éducateur, le pédagogue d'une femme de patience et de compréhension.

Votre rigueur pour le travail bien fait, votre disponibilité et votre souci pour la formation des étudiants font de vous un maître exemplaire.

Vos qualités humaines et pédagogique vous offrent le rang de personnalité internationale respectable et admirée.

Nous vous prions honorable maître, d'accepter ici toute notre considération.

A notre maître et membre du jury :

Docteur Moumine Zié DIARRA

- Chirurgien Urologue.
- Endo-Urologue.
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE.
- Membre honoraire du Réseau des Etudiants en Médecine de l'Afrique de l'Ouest.

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre simplicité, votre modestie, votre sens de l'honneur, votre amour pour le travail bien fait font de vous une personnalité respectable.

Qu'il nous soit permis de vous exprimer ici notre profonde admiration.

A notre Maitre et Co-directrice :

Docteur Kadidiatou Mamadou TRAORE.

- Médecin Radiologue/ CHU Gabriel TOURE.
- Membre de la société Malienne d'Imagerie Médicale.
- Membre de la Société Française de Radiologie.
- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone.

Cher Maître,

Votre dévouement pour le service de Radiologie, votre sagesse, votre générosité, vos qualités de chercheur font de vous un maitre exemplaire.

Vous nous avez guidé dans la réalisation de ce travail qui est le vôtre.

Vous restez pour nous un maitre distingué.

Veillez recevoir ici cher maitre, l'expression de toute notre reconnaissance.

A notre Maitre Directeur de thèse :

Professeur Siaka SIDIBE

- Professeur d'université de radiologie et d'imagerie médicale,
- Chef de service de radiologie et de médecine nucléaire de l'hôpital du point « G »,
- Rédacteur en chef de la revue Mali médicale,
- Président et membre fondateur de la société malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM),
- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF),
- Membre de la Société Française de Radiologie (SFR),
- Membre Correspondant du Groupe de Radiologistes Enseignants Francophone (GREF),
- Membre Correspondant du Collège des Enseignants de Radiologie Francophone (CERF),

Cher maître,

Vous avez été l'initiateur de cette thèse.

Votre enseignement fut pour moi des plus enrichissants. Votre connaissance étendue de la science, votre ardeur dans le travail et votre disponibilité constante nous ont permis de nous intégrer aisément et améliorer nos compétences en médecine. Tout au long de ce travail, nous avons bénéficié de votre indéfectible présence. Votre rigueur, votre amour du travail bien fait, votre sagesse, et votre esprit de collaboration ont été le soubassement de ce travail. Votre soutien moral et matériel ne nous ont jamais fait défaut tout au long de notre travail.

Recevez ici, l'expression de notre profond respect et notre profonde gratitude.

Table des matières :

Liste des tableaux :.....	9
Liste des figures :	10
Liste des abréviations :.....	12
Introduction :	13
Objectifs :	15
1. Objectif général :.....	15
2. Objectifs spécifiques :.....	15
I-Généralités :	16
1- Embryologie de l'appareil urinaire :.....	16
2- Rappels anatomiques de l'appareil urinaire :	20
3- La physiologie de l'appareil urinaire :.....	27
4-Différentes uropathies :.....	28
7-Traitement :.....	55
II-Méthode et matériel :.....	57
A-Méthode :.....	57
1-Cadre d'étude :.....	57
2-Periode et type d'étude :	57
3-Population d'étude :	57
4- Critères d'inclusion :.....	57
5-Critère de non inclusion :.....	57
B-Matériels :.....	58
III-Résultats :.....	59

1- Analyse épidémiologique :	59
2- Analyse clinique :	64
3-Analyse paraclinique :	65
IV-Discussion et commentaires :	69
1. Déroulement de l'étude :	69
2. Aspect socio démographique :	69
3. Paraclinique :	71
Iconographie :	73
Conclusion :	77
Recommandations :	78
Référence :	79
Fiche signalétique.....	85
Fiche d'enquête :	87
Serment d'Hippocrate	92

Liste des tableaux :

Tableau I : répartition des patients en fonction de l'âge	59
Tableau II : répartition des patients en fonction du sexe par rapport à l'âge	60
Tableau III : répartition des patients en fonction de l'ethnie	60
Tableau IV : répartition des patients en fonction des antécédents familiaux d'uropathies malformatives.....	60
Tableau V : répartition des patients en fonction des antécédents chirurgicaux..	61
Tableau VI : répartition des patients en fonction des malformations du haut appareil urinaire.....	62
Tableau VII : répartition des patients en fonction des malformations du bas appareil urinaire.....	63
Tableau VIII : répartition des patients en fonction des malformations des reins	63
Tableau IX : répartition des patients en fonction des malformations des uretères	63
Tableau X : répartition des patients en fonction des uropathies de la vessie et ouraques	64
Tableau XI : répartition des patients en fonction des malformations de l'urètre	64
Tableau XII : répartition des patients en fonction des renseignements cliniques	64
Tableau XIII : répartition des patients en fonction du résultat de l'ECBU	65
Tableau XIV : répartition des patients en fonction du germe retrouvé à l'ECBU	65
Tableau XV : répartition des patients en fonction de la fréquence des examens d'imagerie réalisés.....	66
Tableau XVI : répartition des patients en fonction des anomalies	66
Tableau XVII : répartition en fonction du grade de l'hydronéphrose	66
Tableau XVIII : répartition en fonction de l'état des calices.....	67
Tableau XIX : répartition en fonction de l'état du pyélon.....	67

Tableau XX : répartition en fonction de l'état des uretères	68
Tableau XXI : répartition en fonction de l'existence d'anomalie de la paroi vésicale à l'échographie	68
Tableau XXII : répartition en fonction de la capacité de la vessie	68

Liste des figures :

Figure 1 : l'embryologie du système urinaire : [5]	19
Figure 2 : l'appareil urinaire vue antérieur [12]	27
Figure 3 : hypoplasie du rein gauche. [2].....	29
Figure 4 : polykystose rénale. [2].....	30
Figure 5 : dysplasie multi kystique	31
Figure 6 : Kyste séreux simple [2]	31
Figure 7 : anomalies de rotations. [2].....	33
Figure 8 : anomalies du parenchyme rénal [2].....	35
Figure 9 : syndrome de la jonction pyélo-urétérale droite (hydronéphrose) à l'UIV. [1].....	38
Figure 10 : bifidité droite, duplicité gauche. [1]	39
Figure 11 : urétérocèle sur duplicité. [1].....	40
Figure 12 : reflux vésico-rénal à l'UIV [2].....	42
Figure 13 : uretère retro cave. [2].....	43
Figure 14 : valve de l'urètre postérieur à l'UCR [1]	47
Figure 15 : échographie anténatale d'un fœtus de 34 semaines présentant une méga vessie.....	73
Figure 16 : syndrome de la jonction pyélo urétérale. Coupes échographiques transversale et frontale du rein gauche montrant une dilatation pyélocalicielle .	73
Figure 17 : Coupe échographique chez un garçon de 3 jours présentant un méga rénal.	74

Figure 18 : Coupe échographique sur les reins montrant une dysplasie multi kystique rénale bilatérale.....	74
Figure 19 :Urographie intraveineuse d'un enfant présentant une hydronephrose droite par obstacle de la jonction pyélo-urétérale.	75
Figure 20 : TDM abdomino-pelvienne d'une fille de 12 ans montrant une agénésie rénale droite : a- coupe axiale, b- reconstructions 3D.....	76

Liste des graphiques :

Graphique 1 : répartition des patients en fonction du sexe	59
Graphique 2 : répartition des patients en fonction du suivi de la grossesse	61
Graphique 3 : répartition des malformations prise séparément en fonction du siège.....	62
Graphique 4 : répartition des patients selon la fonction rénale.....	65

Liste des abréviations :

ASP : Radiographie de l'Abdomen Sans Préparation

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CES : Certificat d'Etudes Spéciales

CPN : Consultation Périnatale

ECBU : Etude Cytobactériologique des Urines

E COLI : Escherichia Coli

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Fig. : Figure

HGT : Hôpital Gabriel Touré

IR : Insuffisance Rénale

Jrs : Jours

L : Vertèbre Lombaire

MJPU : Maladie de la Jonction Pyélo-Urétérale

min : Minute

mm : Millimètre

NFS : Numération Formule Sanguine

UCR : Uréthro-Cystographie Rétrograde

UIV : Urographie Intraveineuse

VS : Vitesse de Sédimentations

VN : Valeur Normale

VUP : Valve de l'Urètre Postérieur

Introduction :

Les malformations congénitales de l'appareil urinaire représentent l'ensemble des anomalies aussi morphologiques que fonctionnelles liées à un trouble du développement embryonnaire des reins et des voies excrétrices [1]. Ces anomalies sont fréquentes et extrêmement variées [1].

Les circonstances de découvertes chez l'enfant sont diverses. Elles peuvent être découverte de façon fortuite au cours d'un examen d'imagerie ou lors de signes d'appel urinaire avec parfois une altération de la fonction rénale.

L'appareil urinaire de l'enfant tout comme les autres grands systèmes n'échappe pas toujours aux malformations au cours de son développement

Ainsi selon les auteurs la fréquence des uropathies malformatives varie de 0,26 à 5,24 pour 1000.

Les malformations congénitales de l'appareil urinaire (encore appelées uropathies malformatives) sont fréquentes et se placent au troisième rang après les malformations cardio-vasculaires et orthopédiques [1]. Elles représentent l'ensemble des anomalies plus morphologiques que fonctionnelles liées à un trouble du développement embryonnaire des reins et de leurs voies excrétrices, elles sont fréquentes en pédiatrie et représente un problème de santé publique ; il est estimé à 1% des enfants porteurs d'une uropathies malformative, touchant plus souvent 67 % les garçons [1].

En France la fréquence des anomalies urinaires est d'environ 1/200 naissances dont 80% chez le garçon [2].

Au Mali une étude portant sur les uropathies malformatives congénitales chez l'enfant dans le service d'urologie CHU du point G réalisée par Paning TAFOYEM VICTOR en 2002 a retrouvé une fréquence de 1,92 pour 100. [3]

La nature des malformations est variable et leur gravité va des malformations très complexes à de simples vices de position ou de conformation.

Pour aboutir à une prise en charge adaptée il est nécessaire d'évaluer l'impact de l'uropathie sur le parenchyme rénal tant sur le plan morphologique que fonctionnel.

L'imagerie est essentielle pour préciser le diagnostic de l'uropathie malformative, faire le bilan fonctionnel et la surveillance. Nous avons entrepris ce travail qui a pour objectif :

Objectifs :

1. Objectif général :

- ✓ Etudier l'apport de l'imagerie dans le diagnostic des uropathies malformatives congénitales chez l'enfant dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques :

- ✓ Déterminer la fréquence des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant de 0 à 15 ans.
- ✓ Enumérer les principales malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant.
- ✓ Décrire les aspects radiologiques des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant.
- ✓ Préciser la place de l'imagerie dans le diagnostic de ces affections.

I-Généralités :

1- Embryologie de l'appareil urinaire :

L'embryologie de l'appareil urinaire s'explique par l'évolution de trois ébauches mésoblastiques.

1-1- Pronéphros :

Il est situé dans la région cervicale, composé de cellules différenciées non fonctionnelles, il apparaît à la fin de la 3^{ème} semaine et disparaît à la 4^{ème} semaine.

1-2- Mésonéphros :

Le mésonéphros commence à se différencier au début de la 4^{ème} semaine au niveau dorsal et lombaire haut. Il apparaît également sous forme d'amas cellulaires métamérisés qui se creusent en vésicules puis s'allongent en tubules. Les extrémités externes de ces tubules forment l'amorce d'un canal collecteur, le canal méso-néphrotique ou canal de Wolf. Leurs extrémités internes se reflètent puis se disposent en cupules en regard d'anse artérielles issues de l'aorte. A partir de la 5^{ème} semaine le mésonéphros involue avant même d'être différencié dans son segment caudal et il persistera à la 8^{ème} semaine que quelques tubes méso-néphrotiques qui seront inclus dans l'ébauche gonadique. Ce mésonéphros disparaît sans avoir acquis une véritable fonction excrétrice encore qu'il soit possible que des processus d'excrétion et de réabsorption se produisent de façon très temporaire. Le canal de Wolff s'allonge par croissance de son extrémité caudale et progresse vers le cloaque qu'il rejoint vers la fin de la semaine [4].

1-3- Métanéphros :

Il apparaît dans la région caudale vers la 5^e semaine et donne le blastème métanéphrogène. Le métanéphros ou blastème métanéphrogène à la partie lombaire basse et pelvienne du cordon néphrogène formera le rein définitif.

C'est l'ébauche de l'uretère et du bassinet qui se coiffe de blastème métanéphrogène.

Le rein définitif, d'abord pelvien, va remonter dans la région lombaire. Il atteint sa place définitive vers la fin du 3^{ème} mois de la vie intra utérine. Arrivé à la région lombaire, il se coiffe de la surrénale qui s'est développée sur place. Pendant ce stade, le bourgeon urétéral, se complique par division successive aboutissant à la constitution des grands et petits calices [5,6,49].

1-4- Embryologie du bas appareil urinaire :

La vessie et la voie urinaire inférieure proviennent pour l'essentiel de la portion antérieure du cloaque primitif que prolonge l'allantoïde. On retrouve d'une part la vessie et l'urètre postérieur, ou la totalité de l'urètre féminin qui dérivent du sinus uro-génital, d'autre part l'urètre antérieur, ou pénien dont le développement est solidaire des organes génitaux externes.

Le développement de la vessie et de l'urètre postérieur se déroule à la partie moyenne et sur la face postérieure du sinus urogénital où vient s'aboucher le cordon génital d'origine mésodermique, constitué par les canaux de Wolf et de MULLER, présentant une saillie appelée « éminence de MULLER » qui deviendra chez l'homme le véru montanum. Ce dernier divise finalement le sinus uro-génital en deux zones :

- Une zone urinaire, sus-jacente au véru et séparée elle-même par l'implantation des uretères en deux portions :

- La portion supra urétérale, qui donnera la calotte vésicale ou vessie sus trigonale.
 - La portion infra urétérale, qui donnera la vessie trigonale et la partie initiale de l'urètre postérieur.
- Une zone génitale sous-jacente au véru et d'où dérive la partie distale de l'urètre postérieur.

On doit en définitive retenir de l'embryologie vesico- urétrale la dualité d'origine qui laisse présager une diversité de fonction :

Le stockage et expulsion de l'urine relèvent de la vessie sus trigonale d'origine allantoïdienne, endodermique.

La continence, au contraire dépendra de la vessie trigonale essentiellement d'origine Wolffienne, mésodermique ; à la continence participeront des formations musculaires dérivées du mésenchyme péri-cloacal, c'est-à-dire les muscles du périnée [7].

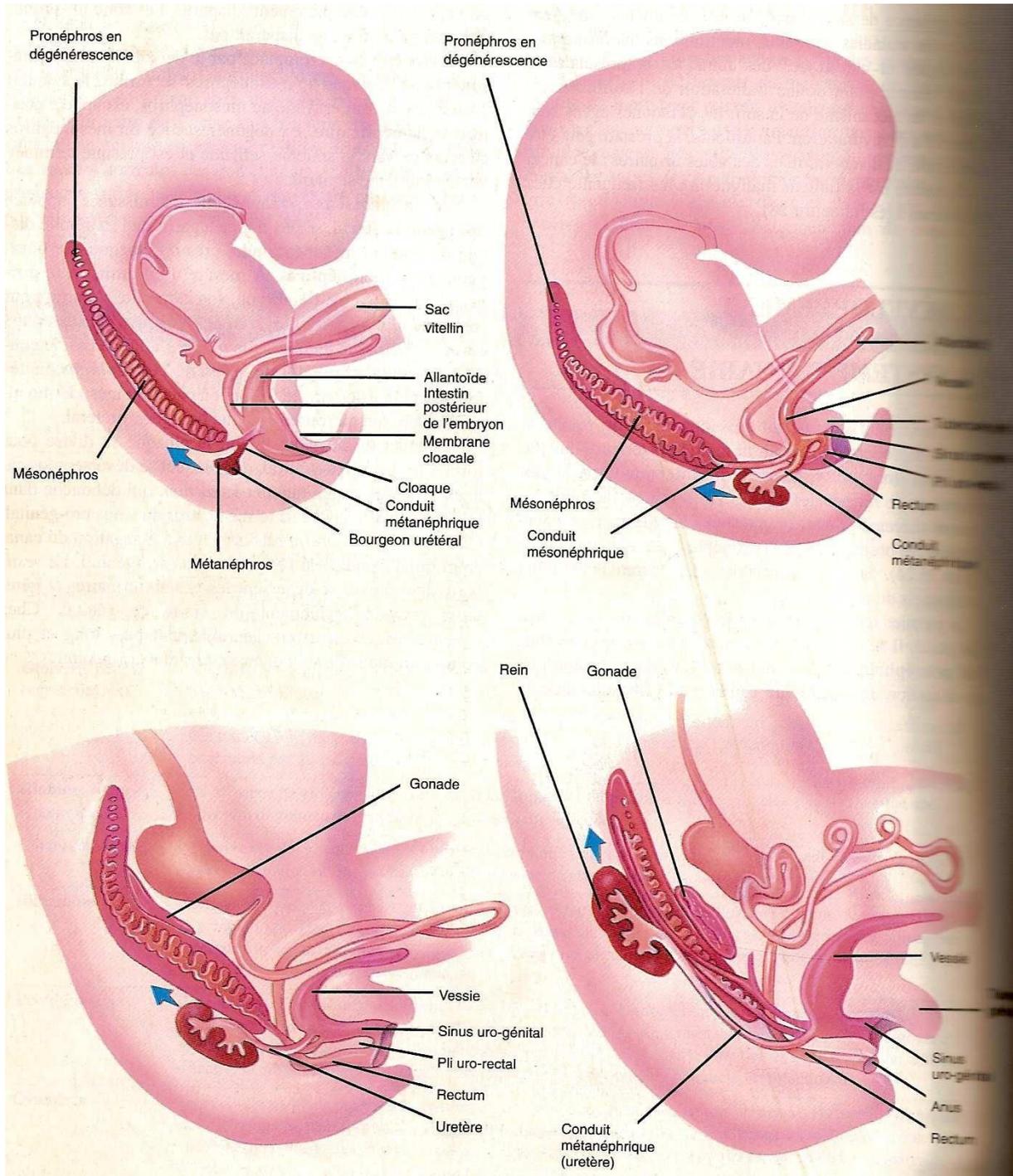


Figure 1 : l'embryologie du système urinaire : [5]

2- Rappels anatomiques de l'appareil urinaire :

2-1 Anatomie du rein :

Le rein est un organe glandulaire pair dont la fonction principale est la sécrétion de l'urine. Il joue un rôle capital dans la régulation de l'homéostasie.

2-1-1-Morphologie :

Les reins sont situés dans l'espace rétropéritonéal, de chaque côté de la colonne vertébrale, à la hauteur des vertèbres thoraciques TXI et TXII, et des vertèbres lombaires LI et LII.

Le poids d'un rein est d'environ 140 g (110-160). Sa longueur est d'environ 12 cm, sa largeur de 6 cm et son épaisseur de 3 cm.

Il est entouré d'un tissu cellulograisieux lâche, la capsule adipeuse du rein, et situé dans la loge rénale, limitée par le fascia rénal et la lame surrénal-rénale.

2-1-2- Structure :

Le rein est constitué du parenchyme rénal entouré d'une capsule fibreuse et creusé du sinus rénal.

a –Le parenchyme rénal :

Le cortex rénal, partie externe du parenchyme, se prolonge entre les pyramides pour constituer les colonnes rénales. Il est divisé en cortex périphérique, cortex juxtamédullaire et colonnes rénales.

La médulla, partie interne du parenchyme, est constitué des pyramides rénales.

Le rein est subdivisé en lobes rénaux définis chacun par une pyramide rénale et la portion de cortex qui lui est associée.

Le lobule rénal et une subdivision du cortex limitée par des artérioles interlobulaires.

Le néphron, unité anatomique et fonctionnelle du rein, comprend successivement un corpuscule rénal, un tubule contourné proximal, une anse du néphron et un tubule contourné distal.

Le corpuscule est formé d'une capsule qui renferme le glomérule rénal.

b – Le sinus rénal :

Cette cavité s'ouvre par le hile rénal. Il contient les vaisseaux rénaux, les calices et le pelvis rénal. Sur sa paroi saillent les papilles rénales autour desquelles se fixent les calices [49,50].

2-1-3- Vascularisation :

a-Vascularisation artérielle :

Elles naissent des faces antérolatérales de l'aorte :

- Artère rénale gauche :

Elle est courte (3 à 4cm), masquée derrière par la volumineuse veine rénale, elle atteint le bassinnet au niveau de son bord supérieur.

- Artère rénale droite :

Elle est beaucoup plus longue (5 à 6cm), elle passe en arrière de la veine rénale droite.

Les artères rénales fournissent quelques branches collatérales :

Chaque artère donne quelques petits vaisseaux, qui perfusent la glande surrénale par les artères surrénales inférieures droite et gauche, qui perfusent l'uretère et le tissu de soutien et musculaire autour.

b-Vascularisation veineuse :

Les veines rénales droite et gauche se jettent dans la veine cave inférieure.

c- Vascularisation lymphatique :

Les lymphatiques médullaires et corticaux se réunissent à la base des pyramides. Ils suivent ensuite les vaisseaux lobaires et pénètrent dans le sinus du rein.

Les lymphatiques du parenchyme se rejoignent dans le sinus par les lymphatiques des parois des calices et des pyélon. Les canaux lymphatiques valvulés sortent du hile en suivant les artères [5,50].

2-2 -Anatomie de l'uretère :

L'uretère est le conduit excréteur du rein. Il fait suite au pelvis rénal et s'abouche dans la vessie.

2-2-1-Morphologie :

L'uretère est situé dans le tissu conjonctif lâche extra péritonéal qui assure la liberté de ses mouvements et sa compliance. Ce conduit musculo-membraneux et contractile, présente deux parties, abdominale et pelvienne, dont la séparation est située au niveau du détroit supérieur.

La partie abdominale descend verticalement et légèrement médialement jusqu'au détroit supérieur (uretère lombal), puis surcroise les vaisseaux iliaques externes à droite et iliaques communs à gauche (uretère iliaque).

La partie pelvienne décrit une courbe concave en avant et médialement, puis traverse la paroi vésicale.

La longueur des parties abdominale et pelvienne est d'environ 12 cm.

Le calibre des uretères est variable au cours de la propulsion du bolus urinaire, on observe deux rétrécissements, l'un au niveau de l'uretère iliaque et l'autre au niveau de la partie vésicale de l'uretère pelvien. Le calibre de l'uretère se réduit progressivement de l'uretère lombal (10 mm) à la partie vésicale de l'uretère (1 mm) [8,49].

2-2-2-Structure :

L'uretère présente trois tuniques, la tunique adventice, la tunique musculaire et la tunique muqueuse ou l'urothélium.

2-2- 3-Vascularisation :

a- Vascularisation artérielle :

L'uretère reçoit sa vascularisation artérielle de multiples sources échelonnées le long de son trajet (artère rénale, artère génitale interne, artère iliaque primitive et artère utérine ou vésiculo-déférentielle). Ces rameaux, assez grêles, se divisent en T dans l'adventice de l'uretère, s'anastomosant largement entre eux. De ces anastomoses partent les branches pour la musculuse et la muqueuse.

b-Vascularisation veineuse :

Les veines de l'uretère lombaire se jettent dans les veines de la capsule graisseuse péri-rénale, dans les veines gonadiques. L'uretère pelvien se draine dans les veines hypogastriques ou dans un de leurs affluents.

c- Vascularisation lymphatique :

Ils sont tributaires des ganglions latéro-aortiques depuis l'origine de l'artère rénale jusqu'à la terminaison de l'aorte ; des ganglions iliaques primitifs et iliaques internes et des chaînes moyennes et internes des ganglions externes.

d- Innervation :

Les nerfs accompagnent les artères et proviennent du plexus rénal, spermatique et pelvien. C'est surtout près des terminaisons que l'uretère reçoit de nombreux filets nerveux [5,8,49].

2-3- Anatomie de la vessie :

La vessie est un réservoir musculo-membraneux où s'accumule dans l'intervalle des mictions l'urine sécrétée de façon continue par les reins.

2-3-1- Situation :

La vessie est un organe sous péritonéal situé dans la partie antérieure du pelvis (vide elle est uniquement pelvienne ; pleine elle devient abdomino-pelvienne). Elle se situe entre la symphyse pubienne et le pubis par l'intermédiaire de l'espace de Retzius, en avant ; la vessie est en rapport avec le rectum et le cul de sac de Douglas, en arrière, chez l'homme ; elle rentre en rapport de haut en bas avec l'utérus et le vagin, en arrière chez la femme. En haut le péritoine et les organes intra péritonéaux (appendice et cœcum à droite, le sigmoïde à gauche, l'intestin grêle au milieu), et en bas la vessie est en rapport avec la prostate et les vésicules séminales chez l'homme ; avec la face antérieure du vagin chez la femme. Elle est en rapport latéralement avec les muscles releveurs de l'anus et obturateur interne [6,9,10,11].

2-3-2- Capacité :

La compliance vésicale est importante et dépend essentiellement de sa face supérieure ; la capacité physiologique est d'environ 150 ml pour le premier besoin d'uriner (B1) et de 300 ml pour le besoin normal (B2), chez l'adulte.

2-3-4- Configuration :

De forme ovoïde, on distingue trois faces (1 postérieure et 2 latérales), un dôme et une base immobile dont fait partie le trigone.

Le fundus vésical (ou base de la vessie) est subdivisé en deux régions ; le trigone vésical qui est limité par les ostiums interne de l'urètre et urétériques, la fosse retro trigonale qui est située en arrière du pli interurétérique.

2-3-5- Structure :

La paroi vésicale comprend trois tuniques un adventice, une musculuse ou détrusor et une muqueuse [49,50].

2-3-6- Vascularisation :

a- Vascularisation artérielle :

L'artère vésicale supérieure naît de l'artère ombilicale dont la partie distale s'oblitère après la naissance.

L'artère vésicale antérieure naît de la honteuse interne, gagne la face antéro-inférieure de la vessie où elle se ramifie.

b- Vascularisation veineuse :

Elles tirent leur origine d'un important réseau superficiel. Les veines différentes de ce réseau se regroupent en trois pédicules :

Un pédicule antérieur : qui descend verticalement sur la face antérieure de la vessie et se déverse en bas dans le plexus veineux pré prostatique de Santorini,

Un pédicule latéral : qui se jette dans le plexus veineux vésico-prostatique et de là gagne les veines iliaques internes

Un pédicule postérieur : rejoignant les veines séminales et défférentielles chez l'homme, les veines vésico-utérines chez la femme, pour rejoindre les veines iliaques internes.

c- Vascularisation lymphatique :

Les lymphatiques vésicaux gagnent essentiellement les ganglions iliaques externes et accessoirement les ganglions iliaques internes et primitifs [8,50].

2-4- ANATOMIE DE L'URETRE :

L'urètre est un conduit musculo-membraneux affecté à l'excrétion des urines. Il est aussi, chez l'homme, la voie d'expulsion de sperme.

2-4-1-L'urètre féminin :

Il s'étend du col vésical à la vulve où il s'ouvre par l'ostium externe de l'urètre, situé au milieu de la papille urétrale. Le sphincter de l'urètre entoure sa partie moyenne. Il est constitué de deux parties, le muscle uréthro-vaginal et le muscle compresseur de l'urètre.

2-4-2-L'urètre masculin :

Il s'étend du col vésical à l'extrémité du gland du pénis en traversant la prostate (partie prostatique), le diaphragme uro-génital (partie membranacée) et le corps spongieux (partie spongieuse). La partie membranacée est entourée du sphincter de l'urètre.

2-4-3-Innervation :

L'urètre reçoit une innervation végétative pour les muscles lisses et somatique pour le sphincter strié [49].

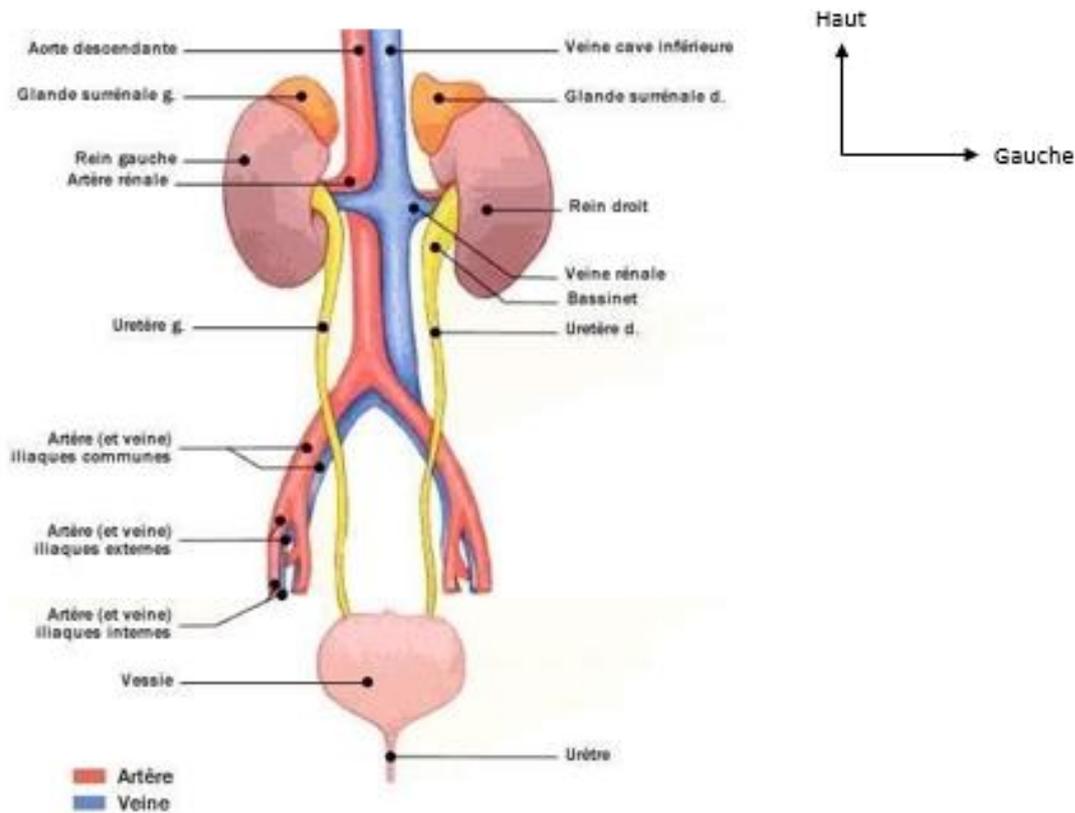


Figure 2 : l'appareil urinaire vue antérieur [12]

3- La physiologie de l'appareil urinaire :

L'appareil urinaire comprend deux reins où sont situés les néphrons et un système de conduits excréteurs. Le néphron a une fonction double : la fonction glomérulaire (filtration) et la fonction tubulaire (réabsorption et excrétion).

La voie excrétrice comporte outre la tunique une paroi musculaire faite du muscle lisse et un adventice où les éléments nerveux sont abondants.

Ce sont les mouvements rythmiques de ce tube neuromusculaire qui assure la progression de l'urine, sur ce long canal, le muscle se renforce en certains endroits pour former de véritables anneaux sphinctériens péri papillaires, péri-caliciels. La zone de la jonction règle le péristaltisme urétéral et fait fonction de sphincter. La mise en jeu des propriétés du muscle : propriétés physiques

(élasticité et extensibilité) ou physiologiques (motricité, tonicité), permettent le mouvement péristaltique correct.

La voie excrétrice se met en segmentation fonctionnelle caractérisée par la succession de segments hypotoniques (véritable détrusor) séparés par des segments hypertoniques (véritables sphincters). L'ensemble d'un segment hypotonique et un segment hypertonique constitue un cystoïde [12].

4-Différentes uropathies :

Les uropathies malformatives constituent un ensemble d'anomalies très variées, ainsi on distingue, les anomalies du parenchyme rénal et les anomalies de la voie excrétrice [13, 14,15,16].

Elles sont nombreuses et affectent le parenchyme rénal, soit dans sa structure propre (les dysgénésies), soit dans sa situation (les ectopies), soit dans sa morphologie (les anomalies de nombres et les fusions).

4-1- Dysgénésies rénales :

Les anomalies structurelles du développement rénal sont dysplasie, l'hypoplasie, l'hypo dysplasie, l'aplasie et les affections kystiques [13].

a) Dysplasie :

La dysplasie se définit par la présence de structure primitive à l'examen histologique sans véritable structure rénale identifiable : tube primitif, îlots cartilagineux.

b) Hypoplasie :

L'hypoplasie correspond à une diminution du nombre des néphrons, mais on peut y reconnaître une structure rénale. Elle peut être totale ou segmentaire intéressant volontiers un pôle ou une partie du rein.

L'hypo dysplasie correspond à la juxtaposition des deux précédentes entités histologiques.

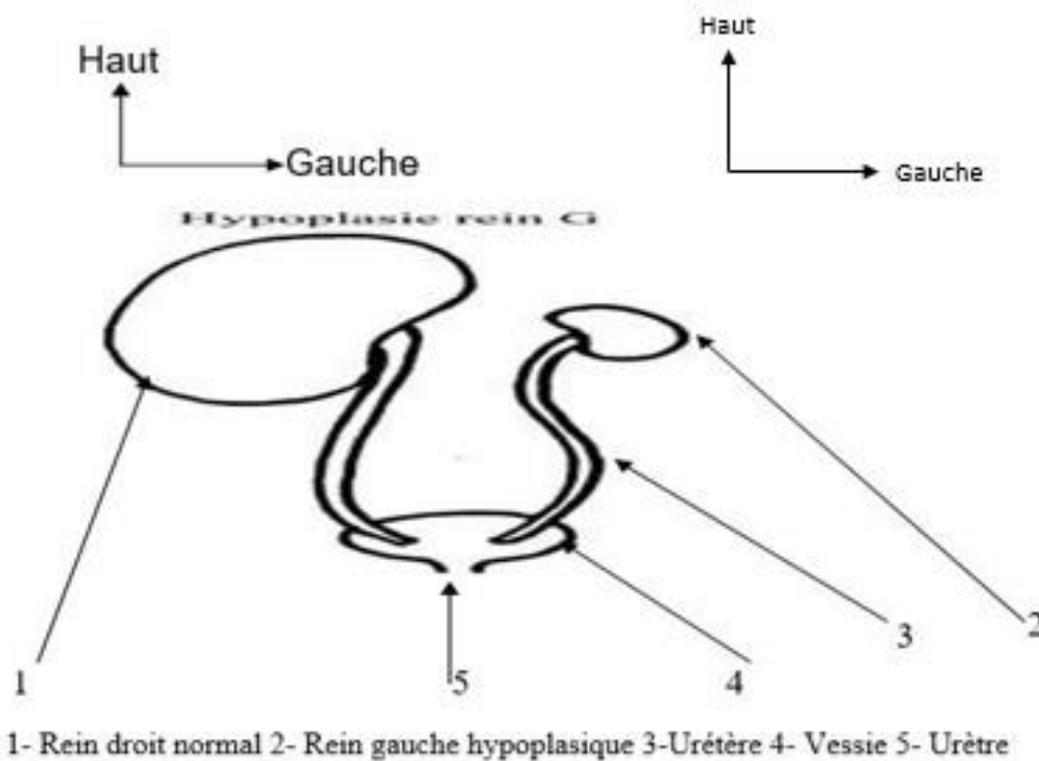


Figure 3 : hypoplasie du rein gauche. [2]

c) L'aplasie :

L'aplasie est une forme extrême de dysplasie dans laquelle le rein est représenté par un petit fragment de tissu non fonctionnel et dysplasique.

d) Les maladies kystiques du rein :

- Maladies Kystiques héréditaires :

Elles sont définies par leurs modes de transmissions, leurs aspects anatomopathologiques.

La polykystose récessive est caractérisée par sa transmission autosomique récessive. L'atteinte rénale consiste en une dilatation kystique intéressant uniquement les tubes collecteurs dans des reins de volume très augmenté gardant cependant une organisation. Elle affecte un cas sur quarante mille naissances.

La polykystose dominante : les kystes rénaux, intéressent la totalité du néphron, depuis l'espace de Bowman jusqu'aux tubes collecteurs.

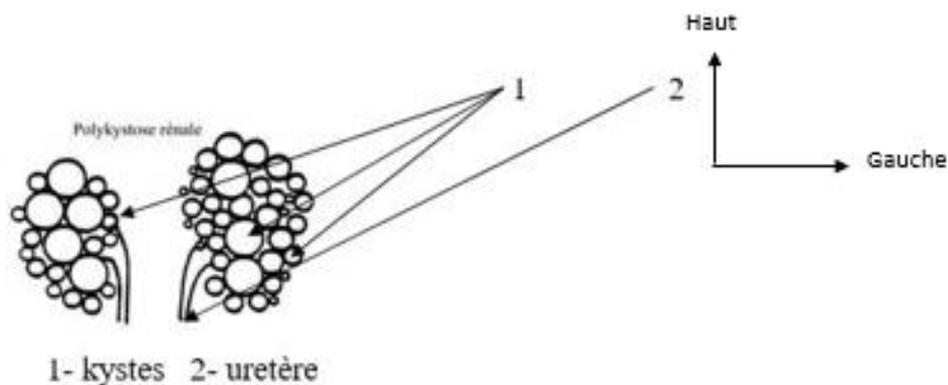


Figure 4 : polykystose rénale. [2]

- Complexe maladie kystique médullaire- néphrotique

Caractérisé par des kystes de topographies médullaires et des lésions de néphrite interstitielle.

- **Dysplasie multi kystique :**

Elle se caractérise par l'existence de multiples kystes de tailles et de nombres variables regroupés en une grappe plus ou moins volumineuse.



Figure 5 : dysplasie multi kystique

- **Maladies kystiques non dysplasiques**

Le kyste séreux simple est un kyste uniloculaire, entouré d'une paroi propre sans élément rénal.

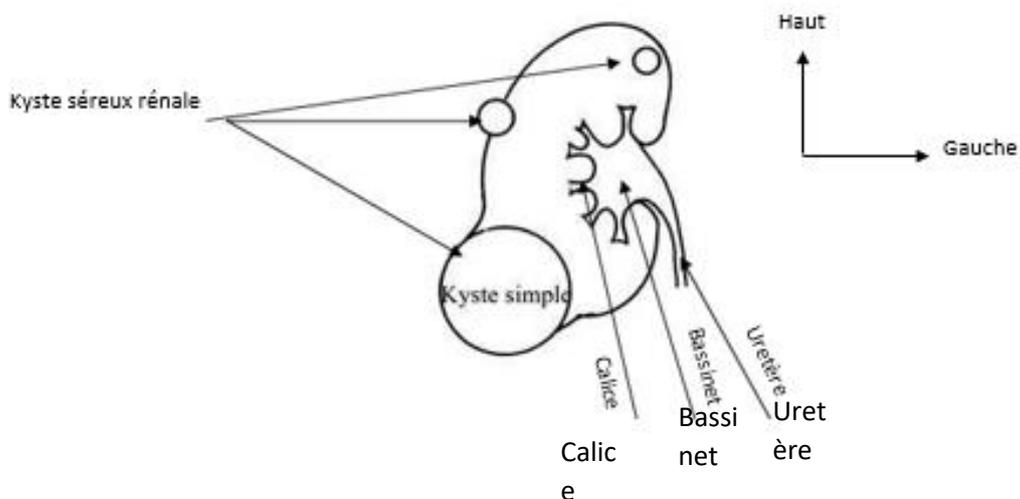


Figure 6 : Kyste séreux simple [2]

Le kyste para pyélique est un kyste uniloculaire ou cloisonné à paroi propre développé dans le sinus du rein et donc extra parenchymateux.

Le kyste pyélogénique ou diverticule caliciel est une cavité liquidienne intra parenchymateuse contenant de l'urine car communiquant avec le fornix ou la tige d'un calice normal par un canal très étroit ; il s'agit probablement d'une anomalie de division d'un bourgeon urétéral primitif.

Le kyste multi loculaire ou cystadénome est une tumeur kystique intra rénale, ronde, bien limitée par une paroi fibreuse, divisée en multiples logettes non communicantes par des parois conjonctives plus ou moins fines.

La maladie de Cacchi et Ricci ou Ectasie tubulaire précalicelle ou rein éponge médullaire est une dilatation kystique des tubes collecteurs de Bellini, limitée à la portion papillaire des pyramides intéressant une ou plusieurs pyramides d'un ou des deux reins.

4-2 - Les anomalies de nombres :

S'il est habituel d'avoir deux reins, l'embryologie explique bien des situations.

a-Agénésie rénale bilatérale :

L'absence congénitale de rein est incompatible avec la vie et conduit au syndrome de Potter associant outre l'absence des deux reins une hypoplasie pulmonaire sévère, des malformations cardiovasculaires et digestives, le classique faciès et surtout oligo-amnios et l'anamnios.

b-Agénésie rénale unilatérale :

Elle soulève en fait deux problèmes :

Celui de sa réalité devant la constatation d'un rein unique et celui des anomalies associées en sachant que l'absence d'un rein en imagerie n'est pas synonyme d'agénésie

c-Rein surnuméraire :

Cette entité est très rare, les deux reins principaux sont normaux, le troisième est un organe véritablement accessoire, plus petit mais avec une capsule, une vascularisation et un système excréteur propre [13].

4-3- Anomalies de rotations :

Le rein initialement tourné vers l'avant, le hile rénal subit une rotation de quatre-vingt-dix degré, l'amenant à l'intérieur et vers la ligne médiane. Les défauts de rotation se traduisent par la persistance de cette situation initiale. Les excès plus rares sont responsables de bassinets et de hiles totalement postérieurs. Ces anomalies de rotation sont souvent retrouvées dans les reins ectopiques ou fusionnés [13].

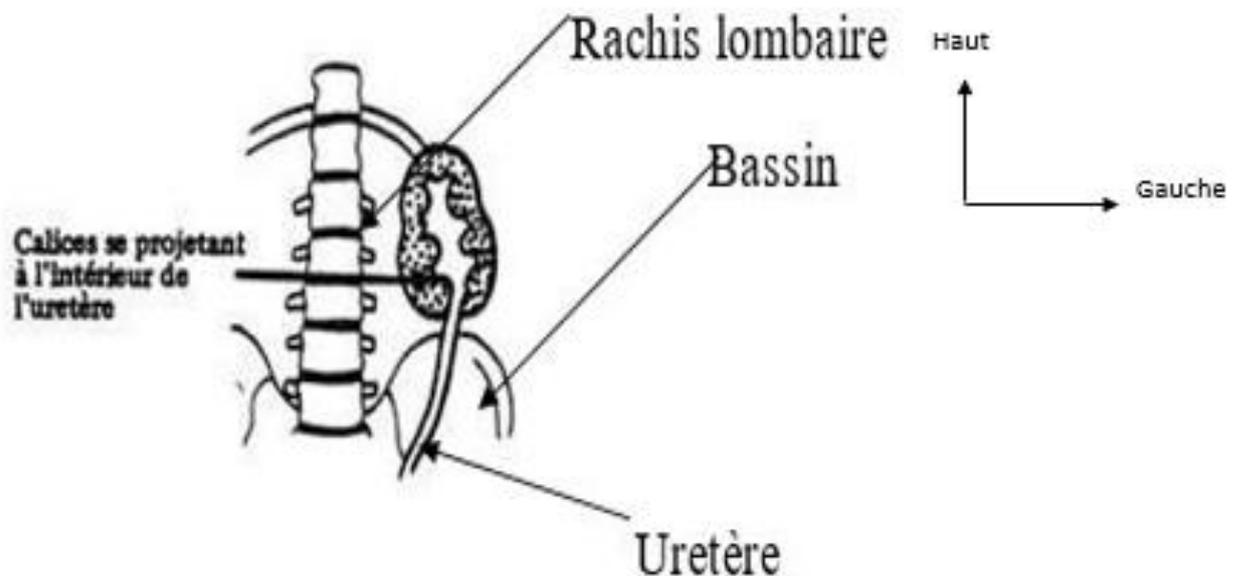


Figure 7 : anomalies de rotations. [2]

4-4-Anomalies de position :

L'embryologie nous explique la migration de l'ébauche rénale depuis la région sacrée, siège initial du blastème métanéphrogène jusqu'à la situation lombaire haute du rein définitif, avec au fur et à mesure de cette ascension, régression des éléments vasculaires, assurant à chaque niveau sa vascularisation. Durant cette migration, un rein plus rarement les deux, peuvent s'arrêter à un niveau quelconque ainsi parle-t-on d'ectopie rénale pelvienne ; iliaque, lombaire basse. La forme extrême due à un excès de migration avant la fermeture du diaphragme, est le rein en position intra thoracique [13].

4-5-Anomalies de fusion :

Un passage trop étroit explique les défauts de migration, mais aussi les nombreuses fusions entre les deux ébauches rénales, rein en fer à cheval.

C'est la plus fréquente des fusions rénales, les deux masses rénales situées de part et d'autre de la ligne médiane sont reliées par un isthme parenchymateux ou fibreux ;

L'ectopie rénale croisée, dans sa forme typique, le rein ectopique croise la ligne médiane et se situe de l'autre côté du méat urétéral et présente des formes avec fusion, sans fusion, des formes sur rein unique ou rein bilatéral [13].

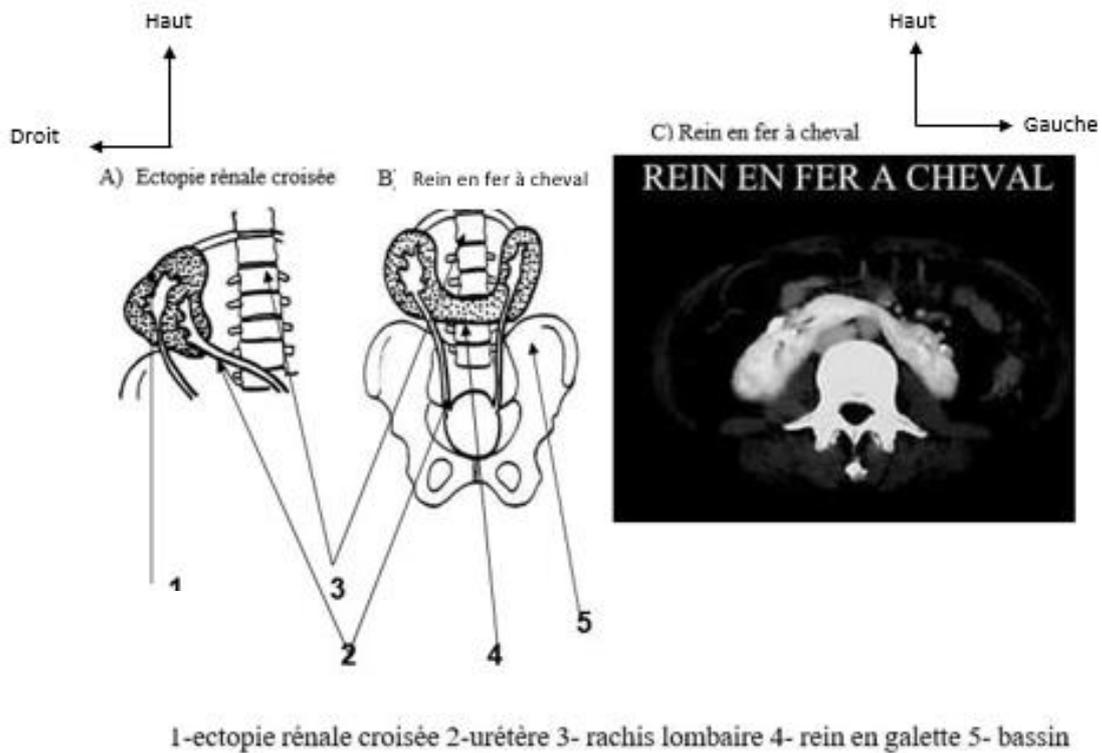


Figure 8 : anomalies du parenchyme rénal [2]

Figure 10 : Rein en fer à cheval

4-6- Malformations calicielles :

4-6-1-Propre aux calices :

a-Megacalicosse :

Dilatation non obstructive de l'ensemble des calices d'un rein, sans dilatation associée du bassinet.

b-Hydro calice :

C'est une malformation rare consistant en une dilatation congénitale d'un groupe caliciel.

c-Calices extra rénaux :

Le rein est en général de type discoïde, les vaisseaux rénaux ont une distribution anarchique autour du hile souvent très élargi. La malformation résulte d'un bourgeon urétéral à division très précoce.

d-Sténose infundibulaire ou infundibulopyélique :

Il s'agit d'une malformation congénitale à type de sténose intrinsèque de l'infundibulum des tiges calicielles : l'infundibulum est hypoplasique et draine des calices dilatés communiquant avec un bassinnet de taille normale ou réduite.

e-Syndrome de Fraley :

Il s'agit d'une obstruction calicielles par compression infundibulaire d'origine vasculaire.

f-Diverticules pyélo caliciels :

Cavité kystique limitée par un épithélium transitionnel, située en plein parenchyme rénal communiquant avec la voie excrétrice par un pertuis plus ou moins étroit [15].

4-6-2-La maladie de la jonction pyélo-urétérale :

a-Définition :

Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale se définit par l'existence d'un obstacle congénital au niveau de la jonction avec comme corollaire une dilatation pyélo-calicielles ou hydronéphrose.

Les garçons sont plus atteints (60% des cas) l'atteinte est bilatérale dans 10 à 20% des cas [15,16].

b-Rappel anatomique :

La jonction pyélo-urétérale est bien individualisée, puisqu'elle correspond à une zone de transition entre une portion large

(Bassinets) et un canal étroit (uretère).

c- Physiologie :

L'urine est propulsée des calices vers l'uretère supérieur par le jeu du péristaltisme qui la conduira jusqu'à l'abouchement de l'uretère dans la vessie.

Elle est véhiculée par fraction discontinue séparée par des nœuds de contraction urétérale.

La fréquence des ondes péristaltiques varie entre 3 à 5/mn (diurèse normale).

Dans les cas normaux, une contraction calicielles sur 3 se propage ; s'il y a hydronéphrose une contraction sur 5 se propage.

d- Pathogénie :

La nature de l'obstacle responsable de l'hydronéphrose ne peut être établie que lors de l'inventaire per- opératoire et d'un examen anatomopathologique.

Causes intrinsèques :

- Sténose fonctionnelle due à une anomalie de l'uretère sous pyélique qui réceptionne mal le péristaltisme pyélique,
- Sténose organique due à des valves ou des replis valvulaires, et à des polypes.

e-Cliniques :

- Signes Fonctionnels :

Ce sont des douleurs abdominales, fièvres >38, hématurie (en cas de calcul)

- L'examen Clinique :

Il est souvent pauvre, cependant on trouve parfois un gros rein au palper de la fosse lombaire.

- Le diagnostic repose sur l'examen clinique, l'échographie, l'UIV.
- Traitement : il dépend de l'importance de l'obstacle et de son retentissement sur le rein.

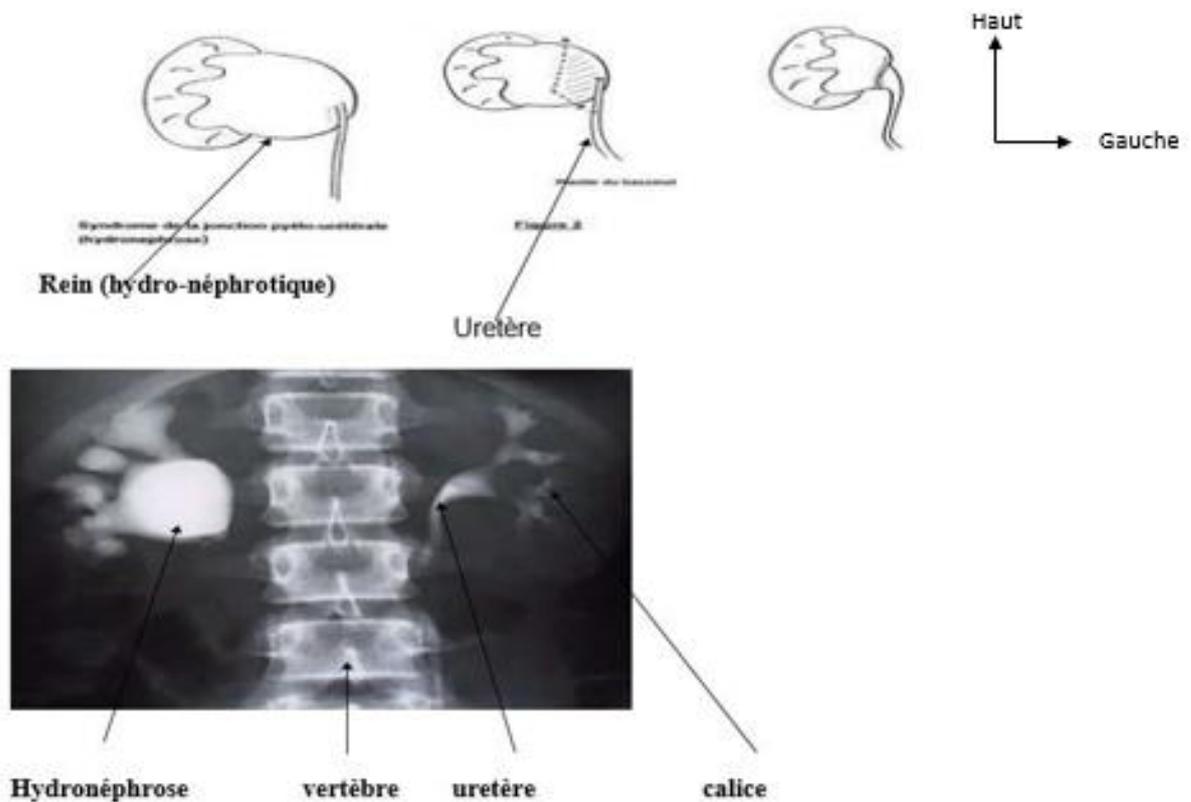


Figure 9 : syndrome de la jonction pyélo-urétérale droite (hydronephrose) à l'UIV. [1]

4-7- Malformation de l'uretère :

4-7-1- Les duplications de l'uretère :

La duplication se définit comme un dédoublement de la voie excrétrice d'une unité rénale, par ailleurs normale sur le plan du parenchyme. Duplicité

Si les deux uretères homos latéraux sont indépendants jusqu'à la vessie, s'abouchant chacun par un orifice distinct : Bifidité

Si les deux uretères homos latéraux se rejoignent en un uretère commun avant l'arrivée dans la vessie, l'orifice vésical sera dans ce cas unique.

La branche urétérale borgne, correspondant à une bifidité dont une des branches est borgne n'atteignant pas le parenchyme.

La duplication partielle inverse, correspondant à un système pyélo-caliciel normal, à un uretère se dédoublant avant d'atteindre la vessie.

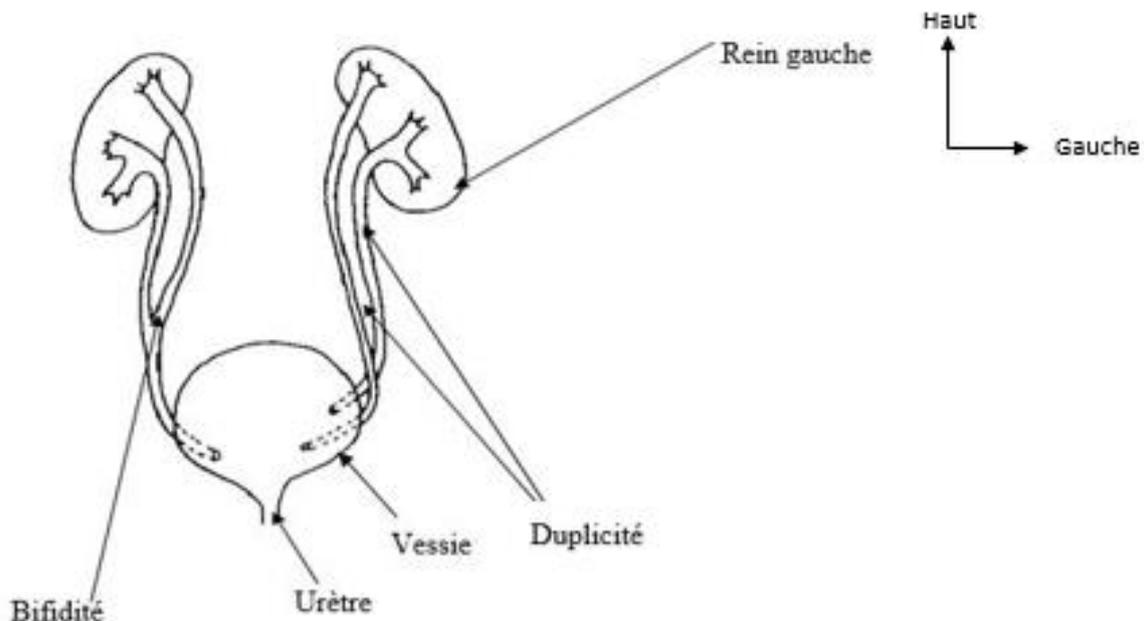


Figure 10 : bifidité droite, duplication gauche. [1]

4-7-2-Urétérocèles :

C'est une malformation caractérisée par une dilatation pseudo kystique de l'extrémité inférieure de l'uretère.

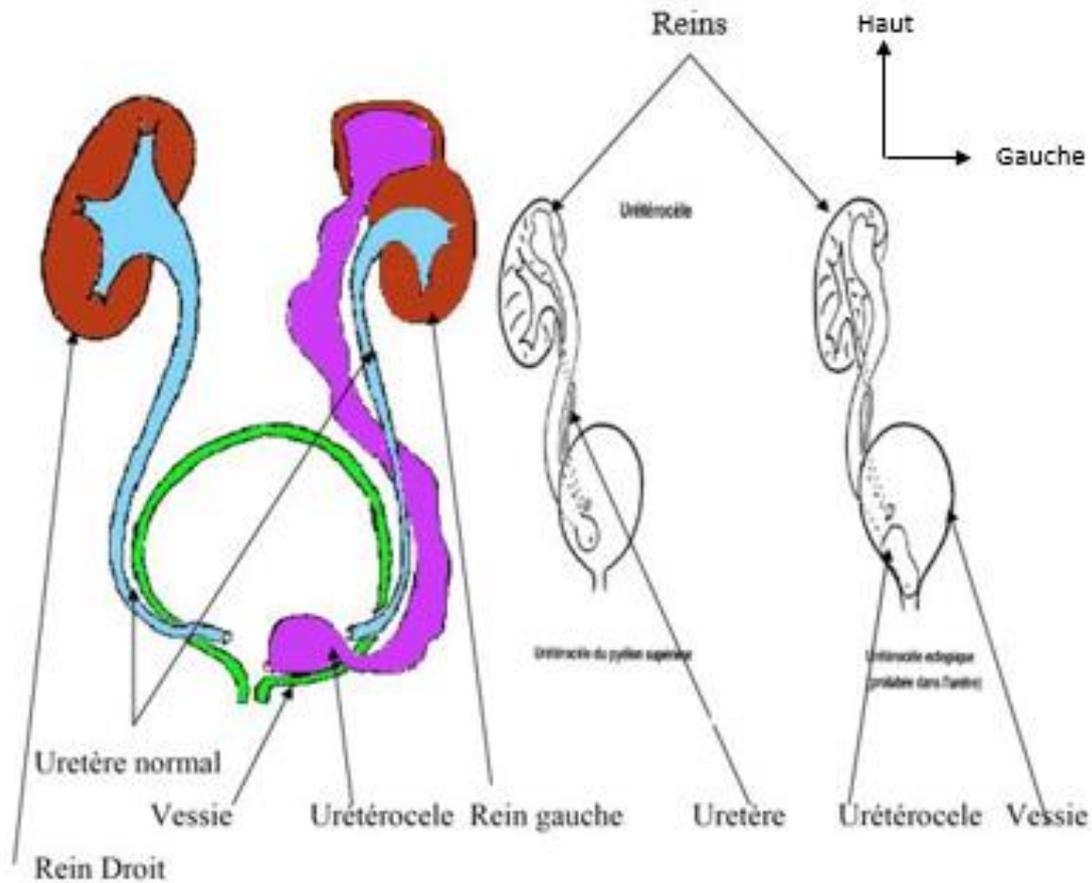


Figure 11 : urétérocèle sur duplicité. [1]

4-7-3-Reflux vésico-rénal :

a-**Définition** : régurgitation de l'urine de la vessie vers le rein, en dehors des mictions (reflux passif) ou souvent plus marquée pendant la miction (reflux actif).

Perte du dispositif anti reflux réalisé par le trajet en baïonnette que fait l'uretère au niveau de son entrée dans la vessie.

La fréquence est grande, parfois bilatérale, 8 fois plus souvent chez la fille que chez le garçon. C'est une maladie de l'enfance ; 90% des cas sont découverts avant 12 ans.

b-Pathogénie :

Le plus souvent congénital peut être associé à d'autres malformations : duplication, méga uretère, exstrophie vésicale.

Parfois, acquis, secondaire à un traumatisme de la jonction, une infection, un diverticule, un obstacle cervico-prostatique.

c-Symptôme :

-Se conduit comme un obstacle,

- Infection, pyurie, douleur à la miction, insuffisance rénale.

Diagnostic : repose sur l'examen clinique, l'échographie, l'UCR, l'UIV.

Le reflux peut s'aggraver, mais chez le petit enfant, on peut espérer une maturation de la jonction urétéro-vésicale avec apparition de la compétence de la valve.

d-Traitement :

- Dans la forme mineure, on peut faire un traitement médical antiinfectieux.

- Dans les formes sévères on réalise une réimplantation de l'uretère dans la vessie (technique de Cohen).

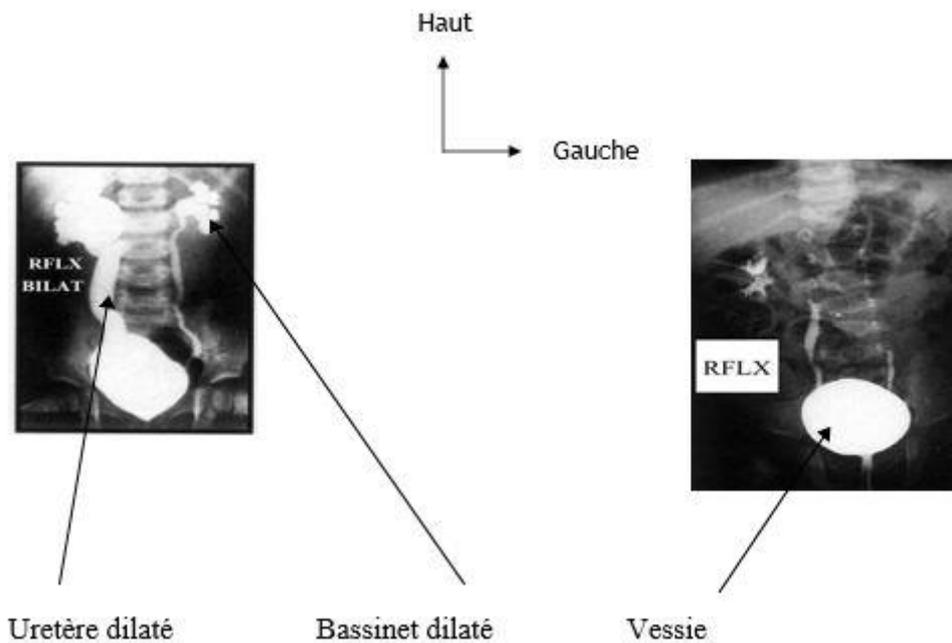


Figure 12 : reflux vésico-rénal à l'UIV [2]

4-7-4-Malformations urétérales rares :

Elles sont entre autre triplicité urétérale, uretère bifide caudal, diverticule de l'uretère, sténose de l'uretère, atrésie distale de l'uretère et hernie de l'uretère.

4-7-5-Méga uretères primitifs :

Les méga uretères primitifs regroupent les pathologies diverses qui se traduisent par un même aspect urographique : dilatation de tout ou partie de l'uretère.

4-7-6-Uretère rétro cave :

L'uretère rétro cave est une malformation congénitale rare caractérisée par un trajet spiroïde de l'uretère autour de la veine cave inférieure [17,18].

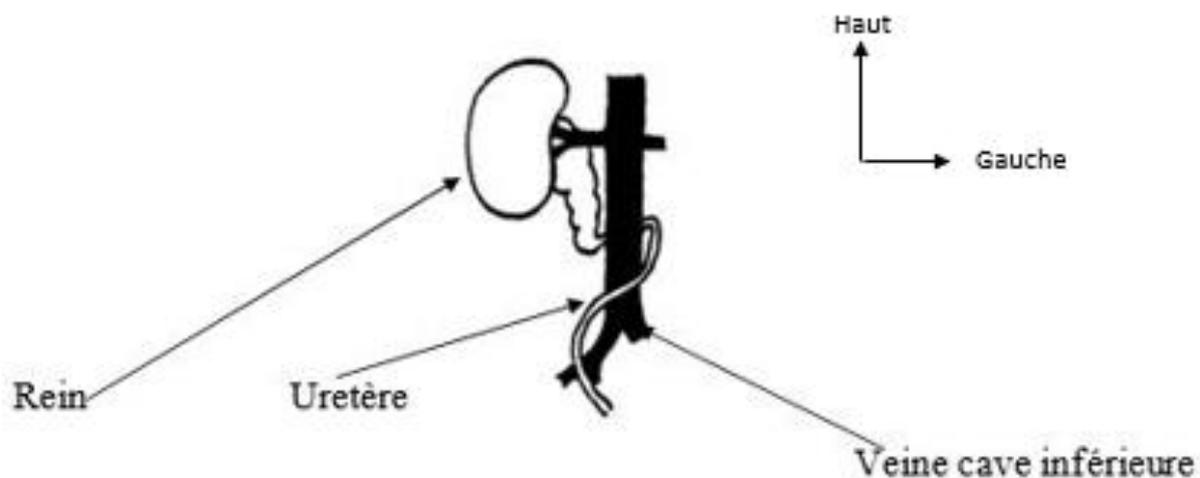


Figure 13 : uretère retro cave. [2]

4-7-7-Uretère rétro iliaque

L'uretère croise les vaisseaux iliaques par derrière le plus souvent entre artère et veine iliaque primitive. Cette anomalie est exceptionnelle.

4-8- Malformations vésicales : [19,20]

4-8-1-Exstrophie vésicale complète :

C'est une malformation caractérisée par un manque de toute la paroi abdominale antérieure sous ombilicale et de la paroi antérieure de la vessie. Elle se rencontre une fois sur 30000 ou 40000 naissances et les garçons sont plus touchés que les filles (3 garçons pour une fille).

4-8-2-Absence de vessie :

Elle a été observée dans la majorité des cas lors de l'autopsie d'enfants mort-nés car elle s'associe habituellement à d'autres anomalies graves incompatibles avec la vie.

L'anomalie est surtout décrite chez la fille où les uretères peuvent s'aboucher dans le vagin, l'utérus ou la vulve.

4-8-3-Duplication vésicale :

Elle est un peu plus fréquente et peut être complète, chaque hémivessie recevant un uretère et se drainant par un urètre ; s'y associent souvent un dédoublement de l'appareil génital et des anomalies de l'intestin terminal. Elle peut être incomplète avec incisure plus ou moins profonde dans la calotte vésicale, la vessie prenant la forme d'un cœur de carte à jouer.

4-8-4-Vessie à septum :

Elle revêt plusieurs aspects selon la topographie de la cloison (frontale, ou sagittale) et le caractère incomplet de cette cloison.

4-8-5-Vessie en sablier :

Elle est liée à l'existence d'un anneau musculaire épaissi séparant la vessie en deux étages, supérieur et inférieur.

4-8-6-Diverticules de la vessie :

Le diverticule correspond à une hernie de la muqueuse urothéliale à travers un point faible congénital ou acquis de la paroi vésicale. IL communique avec la cavité principale par un orifice plus ou moins béant, le collet.

4-8-7-Hernie vésicale :

Elle se caractérise par l'extériorisation vésicale à travers un orifice, naturel ou acquis, de la paroi abdominale à l'exclusion de la fente urogénitale.

4-8-8-Méga vessie : peut être

Isolée : reflux, méga- uretère

Associée : à un Syndrome de Prune Belly (aplasie des muscles de la paroi abdominale, dilatation congénitale de l'urètre postérieur).

4-8-9-Vessie neurogène :

Elle présente des variables congénitales qui sont spina bifida avec myélo méningocèle et les agénésies sacrées.

Les vessies neurogènes se limitent rarement à l'atteinte isolée du détrusor. L'incidence sphinctérienne est parfois dominante [19,20].

4-9- Pathologie de l'ouraque :

La pathologie ouraquienne rare découle d'un défaut de régression et/ou d'oblitération au cours du développement embryonnaire. L'ouraque est une structure tendue entre le dôme de la vessie et l'ombilic. Il s'épanouit entre le fascia transversal et le péritoine, et est compris dans un espace triangulaire, l'espace de Retzius, à base vésicale et à sommet ombilicale bordé par deux artères ombilicales oblitérées.

Elle siège, soit dans la continuité de l'ouraque, soit à ses extrémités.

Trois cas sont à envisager :

- Le diverticule ouraquien
- La perméabilité extrême de l'ouraque
- Le kyste ouraquien

4-10- Malformations urétrales :

4-10-1- Les anomalies obstructives :

Ce sont les obstacles cervico urétraux et obstacles congénitaux.

A- Intrinsèque :

Agénésie de l'urètre : totale, ou partielle (avec ou sans fistule).

1-Maladie du col vésical :

Se définit comme un défaut primitif ou congénital de l'ouverture du col ou encore comme une dysectasie cervicale primitive.

2-Valves de l'urètre postérieur :

a-Définition :

Elles réalisent un obstacle sous vésical d'installation très précoce pendant la vie, embryonnaire induisant un retentissement d'amont parfois très important. Atteignant uniquement les enfants de sexe masculin, c'est potentiellement une des uropathies les plus graves. Les valves sont des replis muqueux en nid de pigeon au niveau du véru montanum ; elles empêchent l'écoulement normal des urines dans l'urètre postérieur.

Son incidence est de 1 pour 8000 naissances vivantes.

L'étiologie est inconnue ; Certains auteurs ont évoqué une prédisposition génétique.

b-Physiopathologie :

L'urètre se distend et forme une « chambre » au-dessus des valves. La vessie tend à basculer en avant, ces parois s'épaississent et enserrant l'urètre terminal. Il en résulte une dilatation urétéro-pyélocalicielle qui est d'autant plus précoce et marquée que les valvules sont plus serrées.

c-Clinique :

- Signes physiques :

- Signes fonctionnels :

Dysurie, fièvre, jet urinaire fin.

Un globe vésical et souvent un gros rein.

d-Diagnostic : il repose sur

- L'échographie :

Elle montre une dilatation urétéro pyélo-calicielle, la vessie de lutte, la chambre urétrale postérieure. Elle permet d'évoquer le diagnostic en anténatal :

- L'urétro cystographie rétrograde.

e-Traitement : Destruction endoscopique des valves.

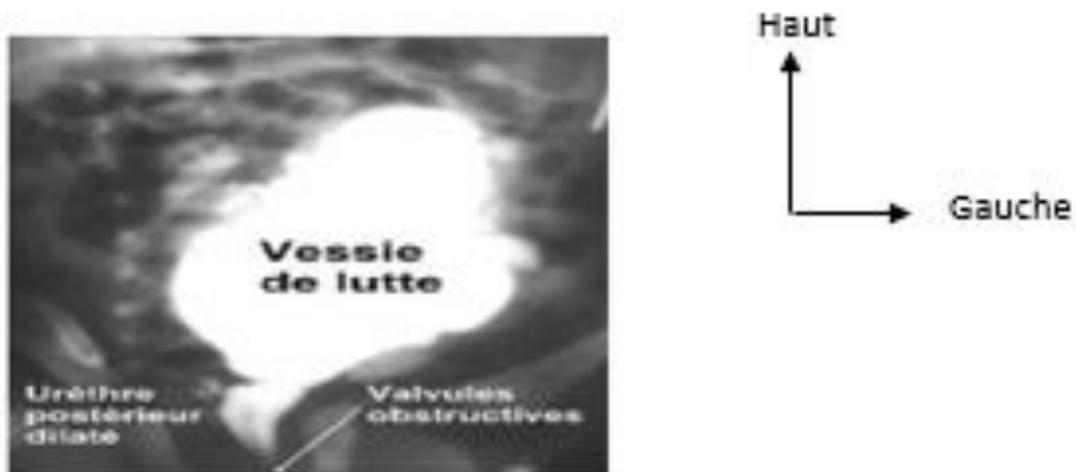


Figure 14 : valve de l'urètre postérieur à l'UCR [1]

3-Les polypes congénitaux de l'urètre postérieur

C'est un polype fibreux ; durant la miction il s'enclave dans l'urètre faisant obstacle à la sortie de l'urine [1,20,24, 25,26].

4-Phimosis :

a-Définition :

Le phimosis est un rétrécissement de l'anneau préputial qui empêche ou gêne la découverte du gland. Le phimosis du nourrisson et du jeune enfant est souvent une affection congénitale.

Son incidence est de 0.4 pour 1000 naissances en Europe.

b-Clinique :

Signes fonctionnels

-difficultés à l'émission des urines lorsque la sténose est serrée,

- Formation d'une poche préputial au cours de la miction,

-impossibilité de nettoyer la cavité préputiale avec accumulation de smegma, et infection récidivante.

- Paraphimosis : il s'agit d'un accident aigu qui entraîne la rétraction forcée du prépuce sténosé en arrière du gland. En cas de retard thérapeutique, le paraphimosis expose aux ulcérations balaniques, voire à la nécrose surinfectée.

c-**Traitement** : posthectomie ou circoncision.

5-Hypertrophie du véru montanum

6-Rétrécissements congénitaux de l'urètre : du méat ; du canal urétral

7-Dilatations congénitales de l'urètre : diverticules ; méga urètre [27,28,29].

B-Extrinsèques :

- ✓ **Lésion vésicale** : Replis trigonaux ; kystes trigonaux
- ✓ **Lésion urétrale** : Ectopique ;

4-10-2-Les anomalies non obstructives :

a-Epispadias :

C'est une aplasie de la paroi dorsale de l'urètre.

Dans l'exstrophie vésicale il est constant.

Il touche cinq garçons pour une fille, chez le garçon l'urètre se trouve ouvert en une gouttière dorsale sur une verge souvent courte ; chez la fille l'atteinte sphinctérienne est constante.

b-Hypospadias :

1-Définition :

L'hypospadias est une malformation congénitale caractérisée par un abouchement ectopique du méat urétral au niveau de la face ventrale de la verge.

Il s'agit d'une anomalie assez fréquente dont l'incidence varie de 1 à 8 pour mille naissances vivantes de sexe masculin [20,21,22,23,33,46].

L'étiologie est inconnue, Le facteur de risque :

- Une prédisposition génétique,
- Un traitement hormonal administré en début de grossesse.

2-Description de la malformation :

Sur le plan anatomique, la classification des hypospadias est basée sur le siège du méat urétral après un éventuel redressement de la verge.

Ainsi on distingue :

- Hypospadias proximal (antérieur),

- Hypospadias moyen,
- Hypospadias distal (postérieur)

3-Clinique :

L'hypospadias est pauvre en signes fonctionnels.

L'examen clinique permet :

- Le prépuce est ouvert et étalé,
- La courbure de la verge,
- La palmure cutanée,
- Torsion axiale

4-Examens Complémentaires :

L'échographie, l'UCR, l'UIV, ne sont intéressantes que pour rechercher d'autres uropathies malformatives. L'ECBU reste indispensable en pré opératoire, car il permet le dépistage des infections urinaires, qui constituent un facteur de risque thérapeutique.

5-Diagnostic :

Le diagnostic repose sur l'examen clinique systématique des organes génitaux externes à la naissance.

6-Traitement : est chirurgical

c-Urètres doubles :

Il s'agit d'anomalies rares. Selon le caractère complet ou incomplet de la duplication, on distingue trois grands types :

d- Le syndrome de Prune Belly :

1-Définition :

Il se définit comme une association d'obstruction urétrale, et du ventre en pruneau [13].

Pathologie concernant 40000 naissances dont 95% des cas touchent le sexe masculin et d'environ 20% meurent au commencement de la vie.

2-Etude clinique :

Il se caractérise par : une malformation de l'appareil urinaire avec dilatation des uretères, associée à une cryptorchidie, une malformation de la vessie, la présence de kyste, d'autres malformations de l'uretère, des calices. Rarement on constate une agénésie chez l'enfant en bas âge. On constate quelques fois une obstruction à l'évacuation normale des urines à l'origine de décès.

On peut également retrouver une hydronéphrose.

L'anomalie de la paroi abdominale s'accompagnant d'un affaiblissement des grands droits de l'abdomen avec un relâchement de celle-ci (ventre de pruneau) appelé laparoschisis : se caractérisant par un défaut de développement localisé de la paroi de l'abdomen en un endroit distinct au niveau de l'ombilic sur la ligne médiane de l'abdomen. Cette absence se caractérise par un développement inégal des couches de muscles de façon asymétrique.

3-Diagnostic :

Il repose sur examen clinique, l'échographie, l'UIV, L'ECBU, scanner.

4-L'évolution :

Le principal facteur pronostique est le degré de dilatation des uretères. Des risques de fertilité sont susceptibles de survenir (absence de spermatozoïdes dans le liquide séminal).

5-Traitement :

- ✓ Il est chirurgical et consiste à supprimer l'obstacle responsable de la rétention d'urine.

e- La duplicité urétrale (complet).

f-La bifidité urétrale.

g-Les canaux accessoires borgnes internes ou borgnes externes.

5- Diagnostic clinique :

5-1-Symptomatologie spécifique :

Elle est marquée par l'infection urinaire ; la douleur rénale, tuméfaction du flanc, l'hématurie très rarement et enfin des troubles de la miction à type de dysurie, rétention aigue d'urine et l'incontinence vraie diurne ou nocturne.

5-2-Les signes non spécifiques de la malformation urinaire :

Ils sont entre autres le retard staturo-pondéral, les épisodes fébriles, la polyurie, la dyspepsie néphrogène, des troubles nerveux et des signes d'une insuffisance rénale débutante.

5-3-Les signes d'appel :

Ce sont l'anémie normo chrome normocytaire, la déshydratation, l'hypertension artérielle et lithiase urinaire [1,2].

6-Examen para clinique :

Les examens complémentaires ont une place importante.

Des examens biologiques et ou radiologiques sont demandés en fonction de l'orientation diagnostique.

6-1-Les examens biologiques :

Nous allons nous intéresser ici aux examens cyto bactériologiques des urines (ECBU). L'ECBU confirme l'infection par le compte des germes, l'étude du culot urinaire et la réalisation de l'antibiogramme [30].

6-2-Explorations radiologiques et isotopiques :

6-2-1-L'échographie anténatale :

Elle a le grand mérite de suspecter avant la naissance la présence d'une malformation urinaire. On peut ainsi dès que l'enfant est né, pratiquer les explorations qui permettent avec certitude d'affirmer la malformation et d'en évaluer la sévérité.

6-2-2-Le cliché d'abdomen sans préparation :

Il doit précéder à toutes les autres explorations radiologiques. Il permet le recueil de très nombreuses informations quand il est bien réalisé et bien centré (l'ombre des reins, l'ombre des muscles psoas, l'ombre d'une vessie pleine).

6-2-3- Echographie de l'appareil urinaire :

Elle ne comporte aucun risque et peut donc être répétée. Sa qualité tient cependant beaucoup à celle de l'opérateur.

Elle évalue avec précision la taille d'un rein, surveille la croissance et précise les caractères d'un rein et de l'épaisseur d'un parenchyme. Elle saisit l'image d'un pyélon surnuméraire muet, le volume d'un méga uretère. L'échographie détecte un diverticule, ou la chambre distendue en amont des valvules urétrales.

Cet examen est inoffensif, il occupe en pédiatrie une place considérable.

6-2-4- Urographie intraveineuse (UIV) :

Cet examen est fondamental car il permet de recueillir de nombreuses informations. Son principe consiste à injecter dans l'organisme par voie veineuse un produit opaque tri-iodé organique hydrosoluble qui sera éliminé par le rein.

La prise de clichés successifs permet une étude du parenchyme rénal, des cavités pyélo-calicielle, des uretères, de la vessie et de l'urètre.

Cependant il y'a deux contre-indications classiques l'insuffisance rénale et l'intolérance à l'iode.

6-2-5- L'urétrocystographie rétrograde :

Cet examen trouve ses indications dans l'étude de l'urètre, dans l'étude d'un trouble de la miction, dans la recherche d'un reflux vésico-urétéral.

6-2-6 - La cystoscopie :

Elle n'a pas chez l'enfant le même intérêt que chez l'adulte, en matière de reflux ou de méga uretère. Elle n'a d'indication que dans des situations particulières.

6-2-7- Tomodensitométrie :

Le scanner considéré il y'a quelques années comme un examen de pointe, a pris une place importante dans l'exploration de l'appareil urinaire. Il permet une analyse très fine de masses rénales et distingue sans difficulté des kystes, des ectopies rénales et l'agénésie rénale.

6-2-8- Scintigraphie rénale :

Elle a de moins à moins d'indication depuis le développement des néphrotomographies lors de l'urographie intra veineuse, de l'échographie, du scanner [31].

7-Traitement :

Les grandes différences existant entre les divers types d'uropathies malformatives laissent présager les difficultés de la thérapeutique.

Cependant le but est de sauvegarder le rein tant qu'il a une fonction viable, supprimer les zones pathologiques et rétablir la continuité des voies excrétrices, protéger le haut appareil urinaire du reflux et de la distension et par conséquent prévenir la survenue d'une insuffisance rénale. Ainsi nous avons les moyens médicaux et chirurgicaux [32].

NOTRE ETUDE

II-Méthode et matériel :

A-Méthode :

1-Cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service d'imagerie du centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré, situé à Bamako capitale du Mali. Ce service est situé dans la zone ouest de l'hôpital et comporte 4 bureaux, 4 salles d'examen avec des toilettes, un secrétariat, une salle numérisation des images, une salle de garde avec toilette, deux salles d'attente et un petit jardin central.

2-Periode et type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective descriptive réalisée sur douze (12) mois.

De février 2016 à janvier 2017, 1380 enfants et nourrissons âgés de 0 à 15 ans ont effectué un ou plusieurs examens radiologiques dans notre service et 33 parmi eux ont présenté une malformation congénitale de l'appareil urinaire, soit une fréquence de 2,4%.

3-Population d'étude :

L'étude a été portée sur les patients âgés de 0 à 15ans, ayant été adressés au service d'imagerie médicale pour exploration de l'appareil urinaire ou d'autres pathologies malformatives.

4- Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude tous les enfants (0 à 15 ans) dont le diagnostic de l'uropathie malformative a été posé durant la période d'étude.

5-Critère de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans l'étude tous les sujets d'âge supérieur à 15 ans et ayant une uropathie malformative.

B-Matériels :

1-Le matériel radiologique :

- ✓ Un appareil de radiographie de marque SIEMENS Multi x compact R et Multi x Swing. Elle permet l'étude morphologique et fonctionnelle de l'appareil urinaire par injection intraveineuse de produit de contraste iodé.
- ✓ Un appareil d'échographie de marque Philip muni de trois sondes multifréquence : une sonde endovaginale ; une sonde linéaire de 7,5Mhz ; une sonde convexe de 3,5Mhz. Elle permet une exploration morphologique de l'appareil urinaire et ne nécessite aucune préparation particulière. Sa technique comportera deux temps :
Un temps rénal avec un balayage complet transversal et longitudinal de chaque rein par voie antérieure, postérieure ou oblique selon les fenêtres acoustiques possibles.
Un temps pelvien avec étude de la vessie et de l'appareil génital chez la fille pour ne pas méconnaître une anomalie génitale associée.
- ✓ Un appareil de tomodensitométrie de marque SIEMENS 16 Slices. Elle explore l'appareil urinaire dans son ensemble soit sur les plans morphologique et fonctionnel. Sa technique consiste à l'acquisition en mode hélicoïdal réalisé sur l'abdomen et le pelvis sans et avec injection du produit de contraste iodé, en reconstruction multi planaire des coupes.

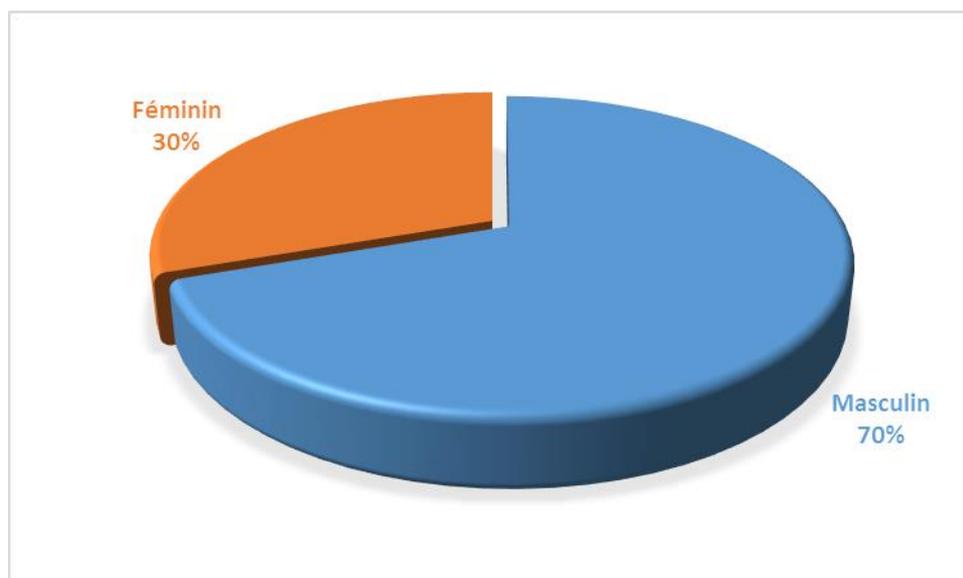
III-Résultats :

1- Analyse épidémiologique :

Tableau I : répartition des patients en fonction de l'âge.

Tranche d'âge	Fréquence	Pourcentage
0 – 5 ans	21	63,6
6 – 10 ans	06	18,2
11 – 15 ans	06	18,2
Total	33	100

La tranche d'âge de 0 à 5 ans était la plus représentée avec 63,6% des cas.



Graphique 1 : répartition des patients en fonction du sexe.

Le sex-ratio était de 2,3 en faveur du sexe masculin soit 70% de notre série.

Tableau II : répartition des patients en fonction du sexe par rapport à l'âge.

Sexe	Age			Total
	0 – 5 ans	6 – 10 ans	11 – 15 ans	
Masculin	14	6	3	23
Féminin	7	0	3	10
Total	21	6	6	33

La tranche d'âge de 0 à 5 ans était toujours la plus représentée dans les deux sexes (masculin et féminin) soit respectivement 14 et 7 des cas.

Tableau III : répartition des patients en fonction de l'ethnie.

Ethnie	Fréquence	Pourcentage
Bambara	6	18,2
Peulh	5	15,2
Malinké	1	3,0
Dogon	7	21,2
Sonrhäi	2	6,1
Sarakolé	5	15,2
Miniaka	4	12,1
Autres	3	9,1
Total	33	100

Les Dogons étaient les plus représentés avec 21,2% des cas suivi des Bambaras avec 18,2% des cas.

Tableau IV : répartition des patients en fonction des antécédents familiaux d'uropathies malformatives.

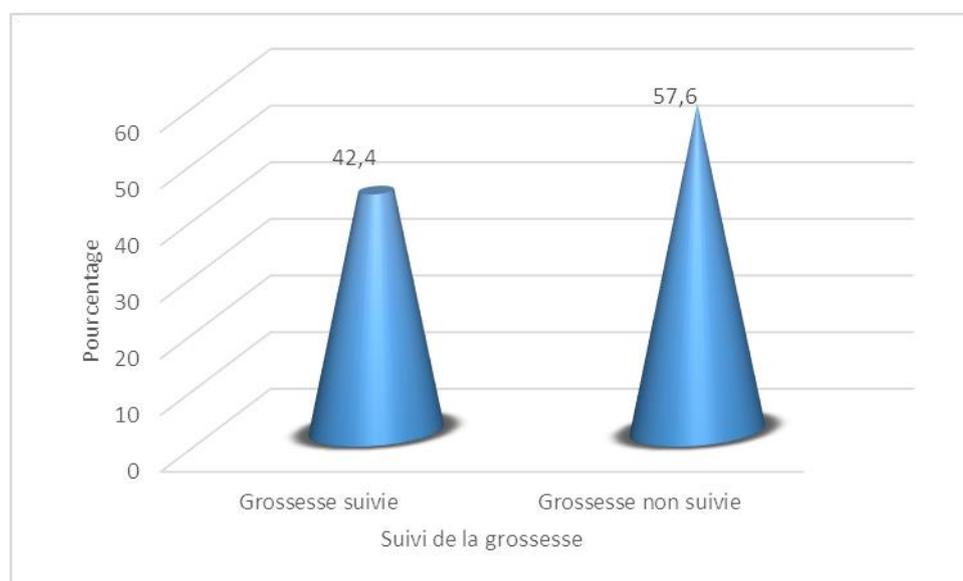
Antécédents de malformations	Fréquence	Pourcentage
Non	19	57,6
Oui	14	42,4
Total	33	100

Dans notre série 42,4% des cas avaient un antécédent d'uropathie malformative.

Tableau V : répartition des patients en fonction des antécédents chirurgicaux.

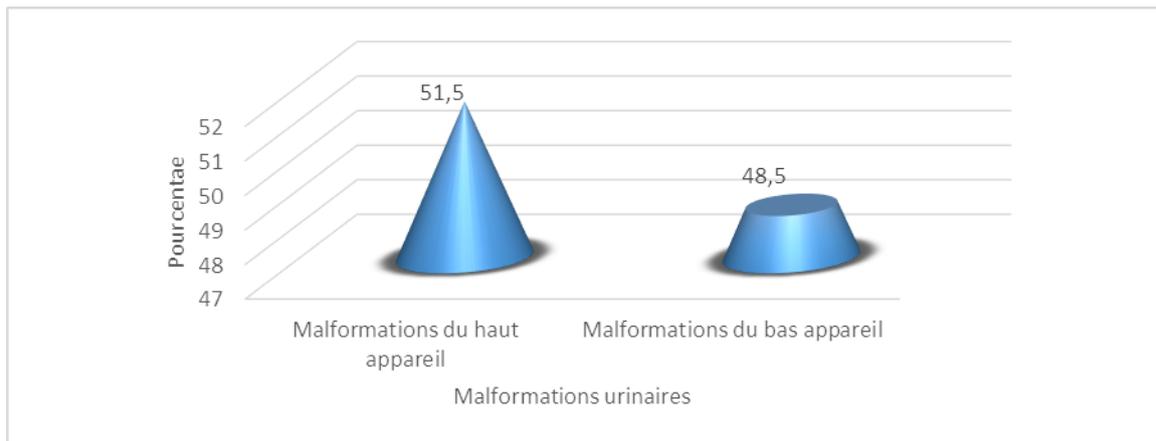
Antécédents chirurgicaux	Fréquence	Pourcentage
Bec de lièvre	1	3,0
Hernie inguino-scrotale	1	3,0
Néphrectomie gauche + spina bifida	1	3,0
Occlusion intestinale	1	3,0
Orchidopexie droite	1	3,0
Aucun	28	84,8
Total	33	100

Dans notre étude 15,1% de nos patients avaient un antécédent chirurgical.



Graphique 2 : répartition des patients en fonction du suivi de la grossesse.

La grossesse était non suivie dans 57,6% des cas de notre série.



Graphique 3 : répartition des malformations prise séparément en fonction du siège.

Les malformations du haut appareil urinaire prédominaient avec 51,5% des cas.

Tableau VI : répartition des patients en fonction des malformations du haut appareil urinaire.

Malformations du haut appareil	Fréquence	Pourcentage
Agénésies rénales	4	12,1
Dysplasie multi-kystique rénale	1	3,0
Ectopies rénales	3	9,0
Méga rein	1	3,0
Reflux vésico-urétéral	2	6,0
Rein en fer à cheval	2	6,0
Syndrome de jonction pyélo-urétérale	4	12,1
Aucun	16	48,4
Total	33	100

Les pathologies, agénésies rénales et le syndrome de jonction pyélo-urétérale prédominaient au niveau du haut appareil urinaire avec 12,1% des cas chacun.

Tableau VII : répartition des patients en fonction des malformations du bas appareil urinaire.

Malformations du bas appareil	Fréquence	Pourcentage
Hypospadias	5	15,1
Epispadias	2	6,0
Valve de l'urètre postérieur	7	21,2
Méga vessie	1	3,0
Kyste de l'ouraue	1	3,0
Aucun	17	51,5
Total	33	100

La valve de l'urètre postérieur était la plus représentée au niveau du bas appareil urinaire avec 21,2% des cas de notre série et également prédominant dans l'ensemble des uropathies malformatives rencontrées.

VIII : répartition des patients en fonction des malformations des reins.

Malformations des reins	Fréquence	Pourcentage
Agénésie rénale	4	12,1
Dysplasie multi kystique rénale	1	3,0
Ectopie rénale	3	9,0
Méga rein bilatéral	1	3,0
Rein en fer à cheval	2	6,0
Aucun	22	66,6
Total	33	100

L'agénésie rénale était l'uropathie la plus dominante au niveau des reins avec 12,1% des cas dans notre étude.

Tableau IX : répartition des patients en fonction des malformations des uretères.

Malformations urétérales	Fréquence	Pourcentage
Syndrome de jonction pyélo-urétérale	4	12,1
Reflux vesico-urétéral	2	6,0
Aucun	27	81,8
Total	33	100

Le syndrome de jonction pyélo-urétérale était la malformation la plus rencontrée au niveau des uretères.

Tableau X : répartition des patients en fonction des uropathies de la vessie et ouraque.

Malformation vésicale et ouraque	Fréquence	Pourcentage
Méga vessie	1	3,0
Kyste de l'ouraque	1	3,0
Aucun	31	93,9
Total	33	100

Nous avons rencontré un cas de méga vessie et un cas de kyste de l'ouraque.

Tableau XI : répartition des patients en fonction des malformations de l'urètre.

Malformations de l'urètre	Fréquence	Pourcentage
Valve de l'urètre postérieur	7	21,2
Epispadias	1	3,0
Hypospadias	5	15,1
Aucun	20	60,6
Total	33	100

La valve de l'urètre postérieur était dominante au niveau de l'urètre avec 21,2% des cas de notre série.

2- Analyse clinique :

Tableau XII : répartition des patients en fonction des renseignements cliniques.

Renseignements cliniques	Fréquence	Pourcentage
Fente labio-palatine	1	3,0
Syndrome Hutchinson	1	3,0
Epispadias	1	3,0
Hypospadias	5	15,1
Insuffisance rénale	1	3,0
Troubles mictionnels	14	42,4
Découverte fortuite	10	30,3
Total	33	100

Les troubles mictionnels étaient les plus représentés dans notre série avec 42,4% des cas suivi de découverte fortuite soit 30,3% des cas.

3-Analyse paraclinique :

Tableau XIII : répartition des patients en fonction du résultat de l'ECBU.

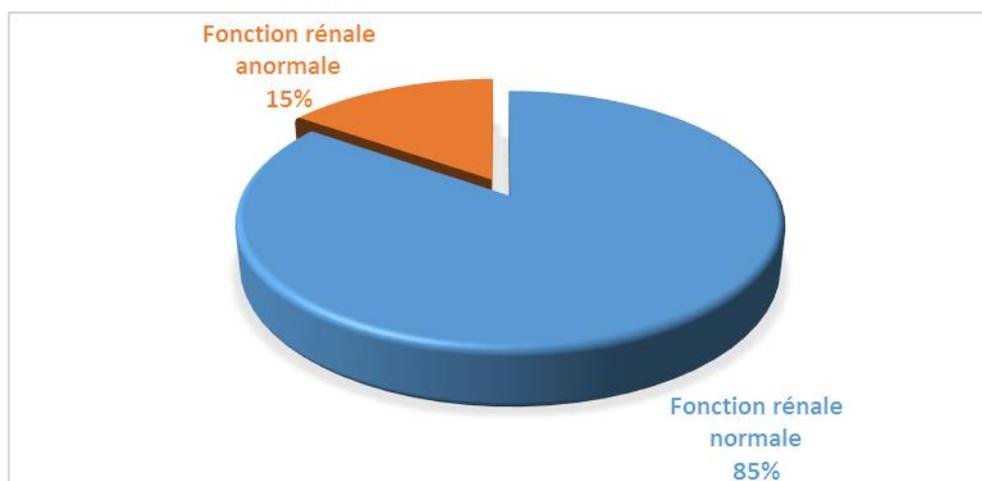
Résultat ECBU	Fréquence	Pourcentage
Stérile	13	39,4
Non stérile	11	33,3
Non fait	9	27,3
Total	33	100

Dans notre série 39,4% de nos patients avaient les urines stériles.

Tableau XIV : répartition des patients en fonction du germe retrouvé à l'ECBU.

Germe retrouvé	Fréquence	Pourcentage
Acinetobacter baumannii	2	18,2
E. Coli	6	54,5
K. Pneumoniae	1	9,1
Proteus Mirabilis	2	18,2
Total	11	100

Le germe retrouvé était majoritairement représenté par l'Escherichia Coli soit 54,5% des cas. A noter également la fréquence (18,2%) de Acinetobacter Baumannii qui est le plus fréquemment contracté dans le milieu hospitalier (infection nosocomiale).



Graphique 4 : répartition des patients selon la fonction rénale

Dans notre étude 15,2% de nos patients avaient une fonction rénale altérée.

Tableau XV : répartition des patients en fonction de la fréquence des examens d'imagerie réalisés.

Examens réalisés	Observation					
	Oui		Non		Total	
	N	P %	N	P %	N	P %
Echographie	33	100	0	0,0	33	100
UIV	4	12,1	29	87,9	33	100
UCR	8	24,2	25	75,8	33	100
TDM	13	39,4	20	60,6	33	100

Légende : N = nombre, P % = pourcentage.

L'échographie a été l'examen le plus fréquemment réalisé dans notre série avec 100% des cas suivi de la TDM soit 39,4% des cas.

✓ **Echographie :**

Tableau XVI : répartition des patients en fonction des anomalies

Anomalies	Fréquence	Pourcentage
Dilatation pyélocalicielle	16	25,4
Dilatation urétéro-pyélocalicielle	16	25,4
Urétéro-hydronéphrose	17	27
Anomalies parenchymateuses	7	11,1
Anomalies de la paroi vésicale	6	9,5
Normale	1	1,6
Total	63	100

L'hydronéphrose était diagnostiquée dans 17 cas de notre série soit 51,5%.

Tableau XVII : répartition en fonction du grade de l'hydronéphrose.

Grade (hydronéphrose post natale)	Fréquence	Pourcentage
Aucun	16	48,5
Grade I	6	18,2
Grade II	4	12,1
Grade III	7	21,2
Grade IV	0	0
Total	33	100

Le grade III était le plus fréquent avec 21,2% des cas.

Classification de la « Society of Fœtal Urologie » de l'hydronéphrose à l'échographie.

Grade I : parenchyme normal, bassinet dilaté, calice non dilaté.

Grade II : parenchyme normal, bassinet et calice dilatés, impression papillaire conservé.

Grade III : parenchyme aminci, importante dilatation pyélo-calicielle avec bombé et disparition de l'impression papillaire.

Grade IV : parenchyme très aminci, dilatation pyélo-calicielle massive de la différenciation pyélo-calicielle.

Tableau XVIII : répartition en fonction de l'état des calices

Etat des calices	Echographie		Total
	Anténatale	Post natale	
Normaux	1	15	16
Dilatés	0	16	16
Hydro calice	0	1	1
Total	1	32	33

Les calices étaient dilatés dans 16 cas de notre série soit 48,4%.

Tableau XIX : répartition en fonction de l'état du pyélon

Etat du pyélon	Echographie		Total
	Anténatale	Post natale	
Normal	1	15	16
Extra sinusal	0	1	1
Dilaté	0	16	16
Total	1	32	33

Les pyélons étaient dilatés dans 16 cas de notre série soit 48,4%.

Tableau XX : répartition en fonction de l'état des uretères

Etat des uretères	Echographie		Total
	Anténatale	Post natale	
Dilatées	1	16	17
Non dilatées	0	16	16
Total	1	32	33

Les uretères étaient dilatés dans 16 cas de notre série soit 48,4%.

Tableau XXI : répartition en fonction de l'existence d'anomalie de la paroi vésicale à l'échographie

Anomalie de la paroi vésicale	Echographie		Total
	Anténatale	Post natale	
Non	1	26	27
Oui	0	6	6
Total	1	32	33

La paroi vésicale était anormale dans 6 cas de notre série soit 18,2%.

Tableau XXII : répartition en fonction de la capacité de la vessie

Capacité de la vessie	Echographie		Total
	Anténatale	Post natale	
Réduite	0	1	1
Normale	0	31	31
Méga vessie	1	0	1
Total	1	32	33

La capacité vésicale était normale dans 94% des cas dans notre série.

IV-Discussion et commentaires :

1. Déroulement de l'étude :

De février 2016 à janvier 2017 nous avons réalisé une étude prospective et descriptive des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez les enfants de moins de 15 ans dans le service de radiologie et d'imagerie du CHU Gabriel Touré.

Au cours de notre étude, 1380 enfants et nourrissons âgés de 0 à 15 ans ont effectué un ou plusieurs examens radiologiques dans notre service et 33 parmi eux ont présenté une malformation congénitale de l'appareil urinaire, soit une fréquence de 2,4%.

2. Aspect socio démographique :

2.1. Age :

La tranche d'âge de 0 à 5 ans était la plus représentée dans notre série.

Nos données sont proche de celles PANING TV [3] et COULIBALY T [31] soit respectivement 60% et 65,6% en 2002. Dans notre série, 63,6% des malformations urinaires a été découvert avant 5ans. Ce résultat est comparable à celui de Kané M. et al [37]. Cependant dans la littérature ces malformations peuvent être découvertes plus tardivement [38]. Grace à l'échographie, le diagnostic de la plupart des uropathies malformations est suspecté en anténatal. Cependant la confirmation du diagnostic se fait à la période néonatale. Dans notre série un seul cas de malformation avait été suspecté en échographie anténatale à 34 semaines d'aménorrhée. Il s'agissait d'une méga vessie qui a été confirmé à la naissance à l'échographie.

2.2. Sexe :

Le sexe masculin prédominait dans notre série avec 70% pour un sexe/ratio 2,3 ; ce qui concorde avec la littérature [1].

Cette prédominance masculine de notre étude s'explique par le nombre élevé de valve de l'urètre postérieur et l'hypospadias affections exclusivement masculine et constituaient respectivement 21,1% et 15,2% de notre série.

Cependant notre résultat est différent de celui de TEKOU H. et COLL [39] au Togo qui ont noté une prédominance féminine avec une fréquence de 65%.

2.3. Ethnies :

L'ethnie Dogon a été la plus concernée dans notre étude avec un taux de 21,2% suivi des bambaras avec une fréquence de 18,2%.

2.4. Renseignements cliniques :

Ont été marqué soit par les troubles mictionnels à type de dysurie avec 42,4% ; soit de découverte fortuite avec 30,3% des cas.

En postnatal, l'infection urinaire est la circonstance de découverte la plus rencontrée dans la littérature [40 ;41 ;42].

2.5. Antécédents familiaux :

Dans notre étude 6,1% avait des antécédents familiaux d'uropathie malformatives. Ce résultat est similaire à celui de GHAZIN [43] qui retrouvait 6% des cas des antécédents familiaux.

Ces résultats peuvent emmener à évoquer une notion de prédisposition génétique aux uropathies malformatives.

3. Paraclinique :

3.1. Etude cytobactériologique des urines (ECBU) :

Il s'est révélé positif à 33,3%.

Le germe le plus fréquent était E. Coli dans 54,5% ce qui coïncide avec l'étude faite à Cotonou [44]. A noter également la fréquence de Acinetobacter Baumannii (germe hospitalier) qui était retrouvé avec 18,2%.

3.2. Fonction rénale :

15% (5/33) de nos patients présentait une insuffisance rénale. Ces patients présentant une fonction rénale altérée étaient âgés de plus de 6 ans. Nous pensons que le diagnostic et l'absence de prise en charge précoce sont des facteurs péjoratifs sur la fonction rénale.

En France [2], la prise en charge précoce des uropathies a permis de déterminer très tôt les situations à risque afin d'adapter un traitement préventif ce qui a réduit le nombre des IR dans cette population à moins de 2%.

3.3. Aspects radiologiques :

3.3.1. Echographie : Elle a été faite dans la totalité des cas et elle était anormale dans 81,8%. Cette grande faisabilité de l'échographie par nos patients pourrait s'expliquer par :

- La bonne accessibilité de cet examen d'imagerie, le moindre coût, l'absence de contre-indication et l'intérêt de cet examen pour poser un diagnostic précis.

La dilatation pyélocalicielle bilatérale était l'anomalie prédominante (48,5%). Elle était en rapport principalement à l'existence d'une valve de l'urètre postérieur et d'un syndrome de jonction pyélo-urétérale.

Ce résultat est comparable aux données de la littérature [38,35,26].

3.3.2. Urographie intraveineuse :

Elle a été réalisée et a permis surtout de faire le diagnostic du syndrome de jonction pyélo-urétérale avec 12,1% des cas.

Ce résultat est similaire à celui retrouvé par BALLO B avec 39,7% [45] et de FANDJEU I.C avec 35,5% [46].

L'urographie intra veineuse a permis dans notre étude d'apprécier l'aspect fonctionnel des reins et de confirmer les dilatations pyélo-calicielles décrites à l'échographie.

3.3.3. Urocystographie rétrograde :

Elle a permis d'étayer certains diagnostics posés en échographie. Les pathologies retrouvées étaient les valves de l'urètre postérieur (21,2 %), et le reflux vesico urétéral (3%). Ces résultats sont proches de ceux de COULIBALY T. [31] qui retrouve 10,6 % de valves de l'urètre postérieur et 3,1 % de reflux vesico urétéral.

3.3.4. Tomodensitométrie :

Elle a permis de poser le diagnostic de 13 patients dans notre étude soit 39,4%. Ce résultat est comparable à celui de Dacher Jn et al [48].

4.Aspect thérapeutique :

Le traitement d'une malformation congénitale dépend de sa tolérance ; ainsi pour une malformation bien tolérée aucun apport thérapeutique n'est justifié.

Par contre lorsqu'une malformation congénitale est responsable d'infections urinaires, de lithiases des voies urinaires, de douleurs voire d'une altération de la fonction rénale, elle nécessite un traitement médical, chirurgical ou médicochirurgical adapté.

Iconographie :

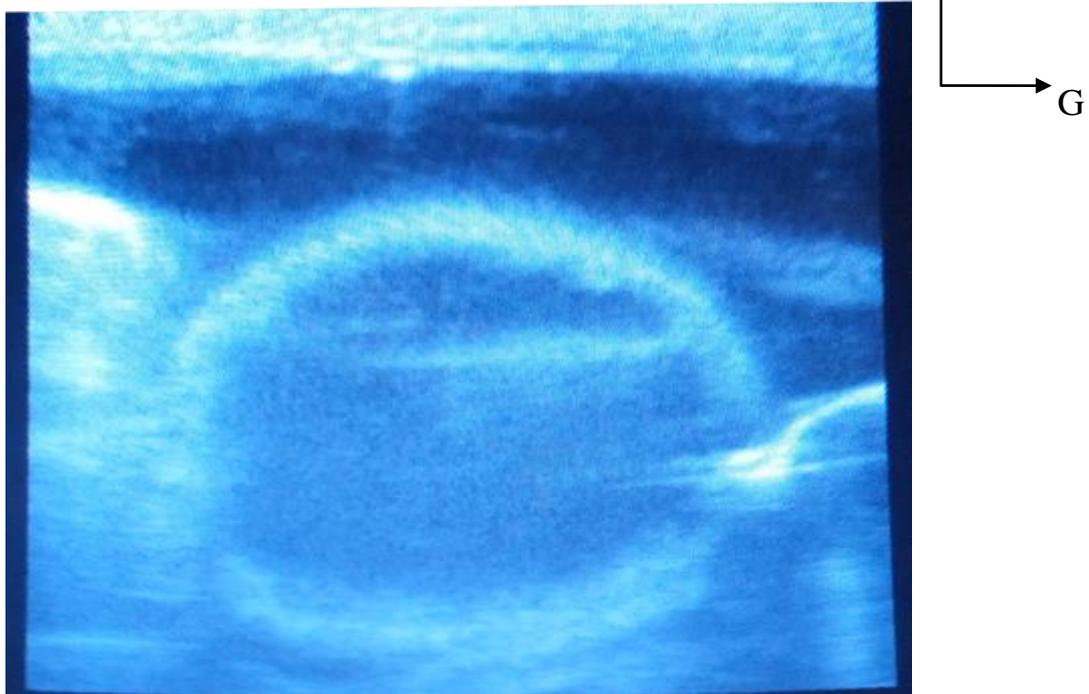


Figure 15 : échographie anténatale d'un fœtus de 34 semaines présentant une méga vessie.

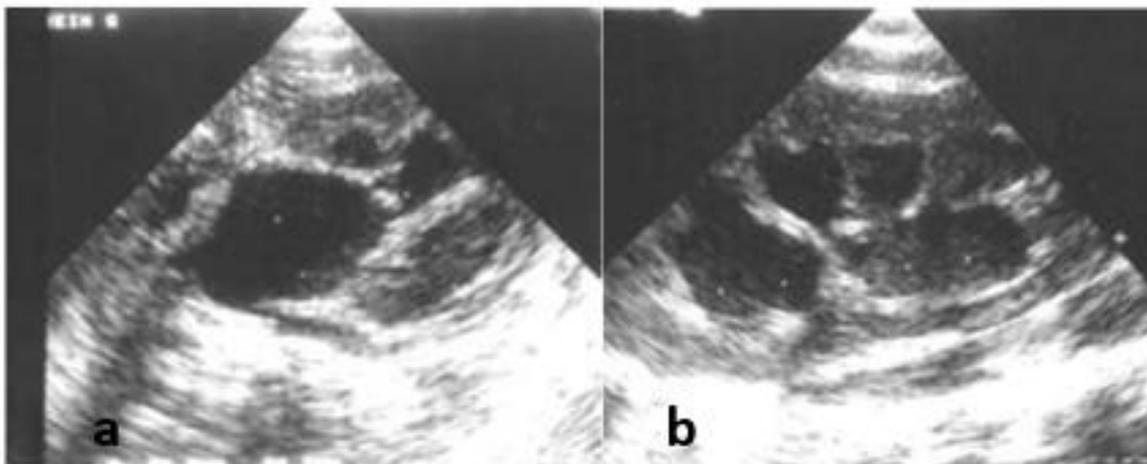
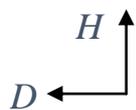


Figure 16 : syndrome de la jonction pyélo urétérale. Coupes échographiques transversale et frontale du rein gauche montrant une dilatation pyélocalicielle

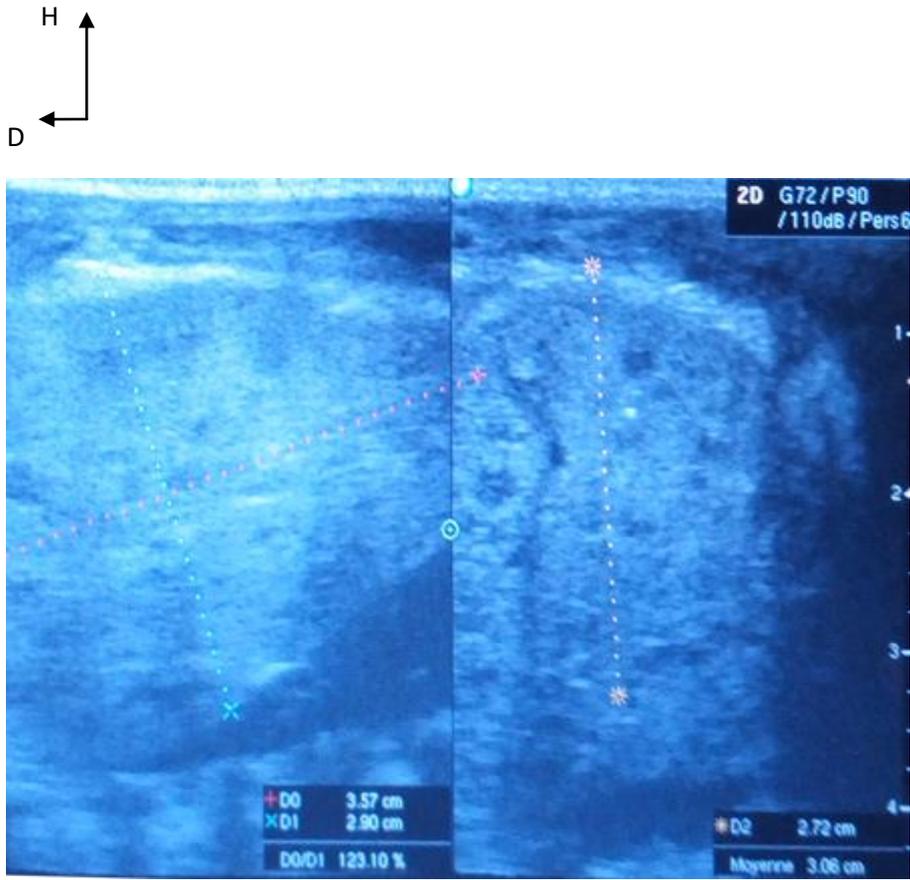


Figure 17 : Coupe échographique chez un garçon de 3 jours présentant un méga rénal.

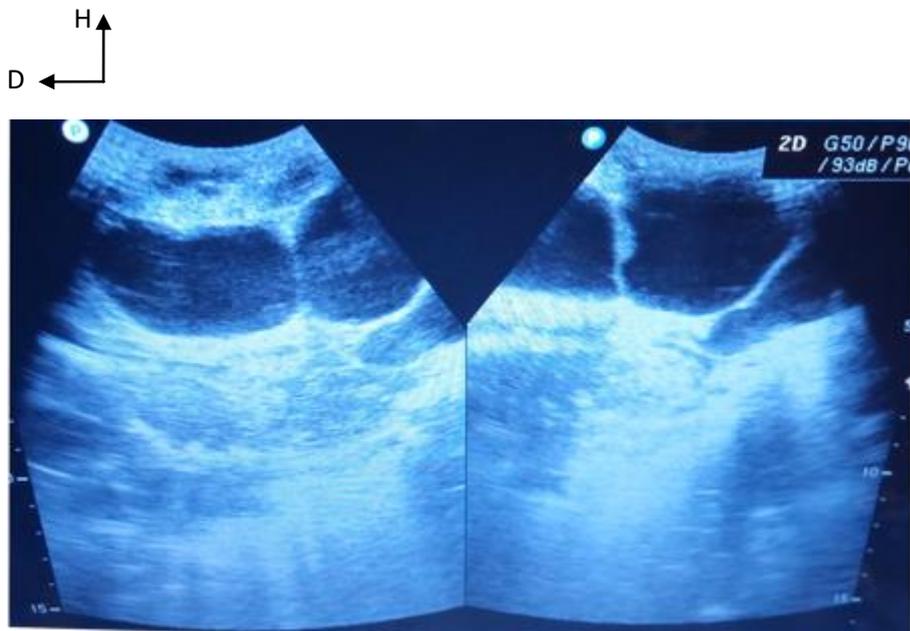
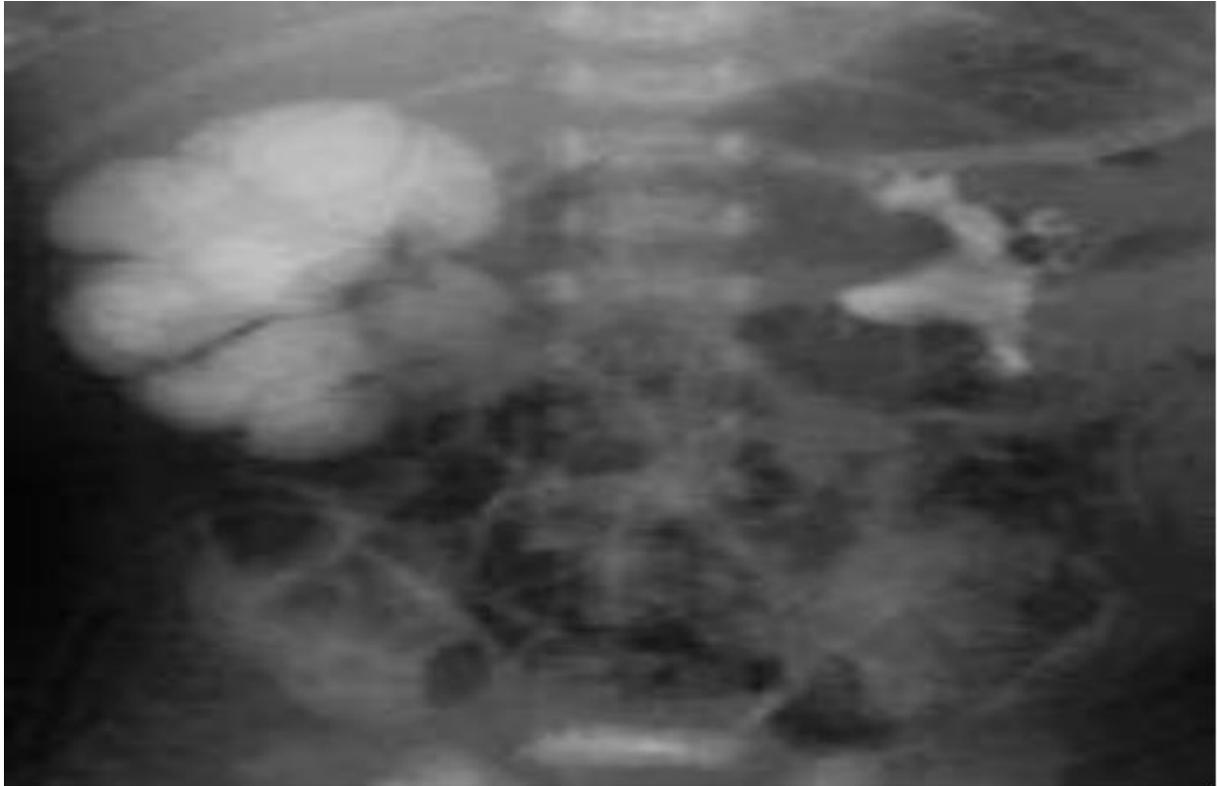
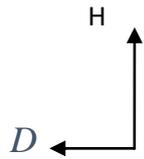


Figure 18 : Coupe échographique sur les reins montrant une dysplasie multi kystique rénale bilatérale.



*Figure 19 :Cliché d'un enfant au cours d'une urographie intraveineuse :
hydronéphrose droite par obstacle de la jonction pyélo-urétérale.*

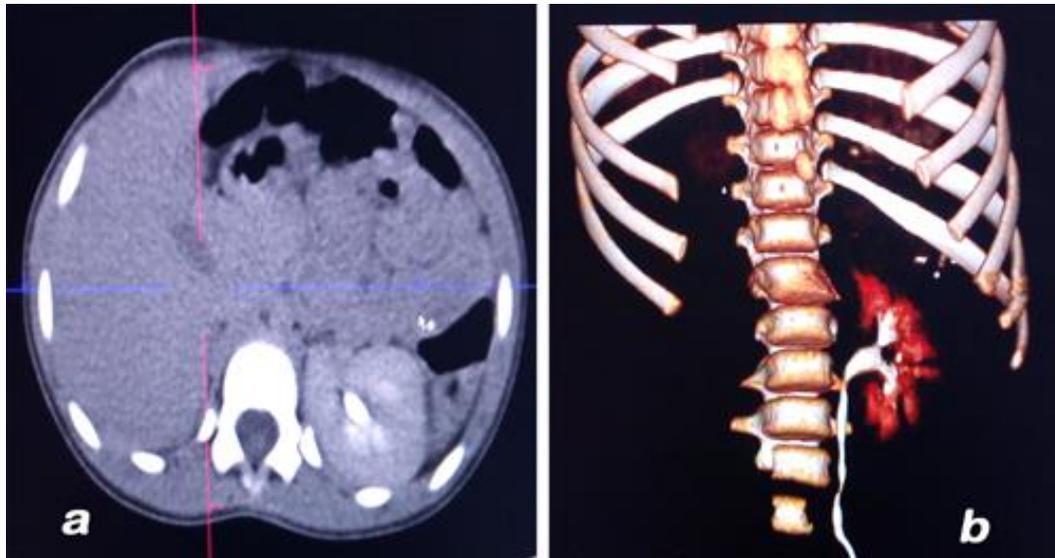
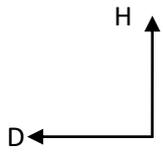


Figure 20 : TDM abdomino-pelvienne d'une fille de 12 ans montrant une agénésie rénale droite : a- coupe axiale, b- reconstructions 3D.

Conclusion :

Au terme de notre étude prospective et descriptive de 12 mois, on retient que les uropathies malformatives sont de plus en plus fréquentes dans la pratique courante de l'imagerie médicale.

Les enfants de 0-5 ans constituent la tranche d'âge la plus touchée avec une fréquence de 63,6% et un sexe ratio de 2,3 en faveur du sexe masculin.

Les valves de l'urètre postérieur sont les uropathies malformatives les plus fréquemment rencontrées avec 21,1% dans notre série.

L'échographie a été l'examen d'imagerie le plus sollicité dans notre étude dans le cadre du diagnostic des uropathies malformatives avec 100% de réalisation.

Recommandations :

✓ **Aux autorités :**

- Equipement du service de radiologie en matériel et assurer leur maintenance.
- Organisation des campagnes de sensibilisation pour la pratique des consultations prénatales.

✓ **Aux praticiens hospitaliers :**

- Sensibiliser la population sur les bienfaits des consultations prénatales et la pratique d'échographie anténatale.
- Pratiquer l'examen complet systématique du nouveau-né pour l'identification des malformations en général, et celle du système urinaire en particulier.

✓ **Aux parents des patients :**

- Faire régulièrement les échographies au cours des consultations prénatales.

Référence :

[1] **Fremond B.** Uropathies malformatives.

Journal de radiologie 2001; 82: 781-800.

[2] **Cendron J, Faure G.** Pathologies congénitales du rein et des voies urinaires. Paris : Flammarion, 2004 ; 250p.

[3] **Paning TV.** Uropathies congénitales chez l'enfant dans le service urologie de l'hôpital du point- G Thèse : Méd- Bamako, 2002, n°77.

[4] **Debeugny P.** Pathologie rénale de l'enfant. Montpellier : Sauramps médical, 1994 ; 291 p.

[5] **Pillet J, Albaret P, Nouchet Y.** Anatomie du rein et urètre.

Encycl. Méd. CHIR. (Paris), rein organes genito-urinaire. 18001 c-10, 1993 :18 p.

[6] **Lassou JP, Bastian.** Anatomie de la vessie.

Encycl. Méd. CHIR. (Paris), vessie, 3.25.12.

[7] **Delmas V, Benoit G.** Anatomie du rein, de l'uretère de la vessie et de l'urètre.

Encycl. Méd. CHIR. rein et organes genito- urinaire.

[8] **Moscovici J, Salamre E, Deluros P.** Embryologie, anatomie et physiologie de l'uretère. Paris : Sauramps médical Montpellier 1994 ; p 9-23

[9] **Boulestetix J, Demontis G.** Lithiase vésicale chez l'enfant et corticothérapie
Vie. Méd 1999 ; 50(23) :3028.

[10] **Lobel B, Benoman B.** Lithotripsie extracorporelle, lithotripsie endoscopique. Rev. Prat 1991 ; 41(29) : 2058.

[11] **Eric C.** Urologie.

Ed. Estem.Med-line,2006 5^e edition Paris. 75010. 635 P.

[12] **Raoul L, Michel R.** Précis d'anatomie et de physiologie humaine La mare pointe, paris 1995 ; 2 :288p.

[13] **Averous M, Veyrac C.** Malformations congénitales du rein Encycl. Méd chir. Néphrologie urologie.18-125 10, 1995.8p.

[14] **Bizerte J, Mauroy B, Lemaitre L.** Malformations calicielles

Encycl. Méd chir. néphrologie urologie 18-330-A-10,1995. 17p.

[15] **Mazenan E, Foissac M, Lemaitre L.** Hydronéphrose Encycl. Méd. Chir. Rein 18157-A -10, 9-1997, 12 p.

[16] **Antoine Mboyo.** Le syndrome de la jonction –pyélo urétérale chez l'enfant

http://www.bmlweb.org/jonction_pyelo.html. Consulter le 02/06/2017.

[17] **Sore T, Lenormand L.** Méga uretère primitifs

Encycl. Méd. chir. rein 18158 E10, 5-1999 ; 8 p

[18] **Brueziere J.** Urétérocèle

Encycl. Med. Chir. Rein 1818 c. 10, 10-1999 ; 11 p

[19] **Bitker MP, Roujas.** Malformations vésicales et exstrophies vésicales

ENCYCL. MED. CHIR. REIN 18208 A10 ; 1999,29 p.

[20] **Grasset D.** Les obstructions du bas appareil urinaire chez l'enfant. Congrès Français D'Urologie. [64e. 1970. Paris : Masson, 1971 ; 520p.

[21] **Hadda N.** Traitement de l'hypospadias à propos de 350 cas.

Thèse Med Berlin 2005 ; n°171.

[22] **Merrot T.** Traitement de l'hypospadias.

Ann. urol. 2003 : 207-9.

[23] **Hoebcke P.** Technique de mathieu modifiée pour hypospadias avec chordée modérée

Ann. Urol., 1996, 30;178–81.

[24] **Asinobi. AO.** A review of cases posterior uréthral valves seen at the university college hospital Ibadan, Nigeria.

Pédiat. Med. Chir. 2004, 26(6):430-3.

[25] **Warren J.** Posterior urethral valves in eastern ontario-a 30 year perspective.

Can J Urol. 2004,11(2):2210-5.

[26] **Faures D.** Uropathies malformations. Paris : Flammarion, 2004, 250p..

[27] **Shankar KR.** Phimosis.

J Urol 1999;162:861-3

[28] **Moussour MA.** Medical management of phimosis in children: our experience with topical steroids

J. Urol. 1999 sept;162 (3pt2):1162-4.

[29] **Bedre B, Teyssier.** Traité d'urologie. Paris : Edition Médicale Pierre Fabre, 1993 : 628p.

[30] **Tague S, Legall E.** infections urinaires de l'enfant Rennes, frances, annexe pédiatrique, 22 avril BP: 56126, 35056.

[31] Coulibaly T. Place de l'imagerie dans le diagnostic des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant

Thèse Med, Bamako, Mali 2002, n° 131

[32] Coulibaly Y. la stase urinaire chez l'enfant dans le service de chirurgie infantile de l' HGT. A propos de 211 cas Thèse Méd, Bamako, mali 1999.

[33] Claude B. Resultat à long-terme de l'avulsion primaire des valves de l'urètre poterieur avec une sonde de forgaty.

J. Urol 2001; 7:18-20.

[34] Cendron J, Faure G. Pathologies congénitales du rein et des voies urinaires.

J. urol 2004 ; 85-250

[35] Kahloul N, Charfeddine L, Fatnassi R, Amri F. Les uropathies malformatives chez l'enfant : à propos de 71 cas.

J. Pédiatrie et de Puériculture 2010 ; 23 (1) 131–137.

[36] Lahou Cristian épousee **Daou.** Contribution à l'étude des uropathies malformatives chez l'enfant.

Thèse Med. Dakar, 1984, n° 134

[37] Kané M, Keïta A D, Diallo M, Coulibaly T, Sidibé S, Traoré I. Imagerie des Malformations Congénitales de l'appareil urinaire de l'enfant.

Mali Médical, 2006 ; 21 (3) : 5-9.

[38] Azzoumi MS, Ahed MH, Boudjemai I, Riazi K. les uropathies malformatives congénitales chez l'enfant

These Med Alger 2015.

[39] Tekou H, Tchatagba B, Foly A, Senah KC.

Les infections urinaires sur malformations urologiques au CHU de Tokoin de Lomé : à propos de 17 cas.

Tunisie médicale. 1998 ; 76 (2) : 1065-1070.

[40] Mhiri R, Khemakhem R, Boukadi A, Ben Khalif AS, Cadhi A, et al.

Le méga-uretère primitif obstructif de l'enfant à propos de 34 observations.

Rev Maghr Pediatr 2001: 11:299-305.

[41] Cochat P, Cazet F, Liutkus A, Mourani C, Exantus J, Akatcherian. C.

Néphrologie pédiatrique dans les pays en développement.

Arch Pediatr 2005;12:723-5

[42] Saeed MB. The major causes of chronic renal insufficiency in

Syrian children: A one-year, single-center experience.

Saudi J Kidney Dis Transplant 2005;16:84-8.

[43] Ghazin D C. Le syndrome de la jonction pyélo urétérale chez l'enfant, à propos de 9 cas.

[44] Sagbo GG, Alao MJ, Lalya HF, Gbénou AS, et Fiogbé M. Les malformations des voies urinaires révélées par une infection urinaire chez l'enfant à Cotonou.

Clinics in Mother and Child Health 2013, 10, 5p.

[45] **Ballo B.** Etude des malformations congénitales de l'appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du Point G.

Thèse Med Bamako 2006, 81p, n°309.

[46] **Fandjeu IC.** Malformations urogénitales.

Thèse de médecine, Bamako, 2005 ; N°125

[47] **G. Podevin G, Levard M, Marechaud F, Girault et Barret D.** Stratégie diagnostique postnatale des uropathies malformatives dépistées avant la naissance.

Arch. Pédiatre, 1997 ; 4 : 411–415.

[48] **Dacher JN, Bonnin F, Sebag G.** Imagerie de la pyélonéphrite aigüe de l'enfant. Médecine thérapeutique.

Arch. Pédiatrie 2004; 7 :180-6.

[49] **Ghomi, M Hernandez B.** L'essentiel en anatomie. Paris: Masson ,2003 ; 381p.

[50] **Richalet J-P, et Coll.** L'essentiel en anatomie. Paris : Masson ,2003 ; 381p.

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : DIABATE

Prénom : Yaya

Titre de la thèse : Place de l'imagerie dans le diagnostic des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant.

Année : 2017-2018.

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS

Secteur d'intérêt : Radiologie et d'Imagerie médicale.

Résumé :

Notre étude a porté sur les malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant. Il s'agissait d'une étude prospective descriptive réalisée dans le service de Radiologie et d'Imagerie médicale du CHU. GT de février 2016 à janvier 2017.

Nos objectifs spécifiques étaient :

- ✓ Déterminer la fréquence des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant de 0 à 15 ans.
- ✓ Enumérer les principales malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant.
- ✓ Décrire les aspects radiologiques des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant.
- ✓ Préciser la place de l'imagerie dans le diagnostic de ces affections.

Dans notre étude nous avons obtenu 33 cas soit une fréquence de 2,4%. La tranche d'âge la plus touchée était de 0-5 ans avec comme sex-ratio 2,3 en faveur des hommes. Les troubles mictionnels étaient leurs principaux motifs de consultation. L'imagerie médicale a été déterminante dans le diagnostic des malformations internes. Elles nous ont permis d'apprécier la morphologie et le

retentissement de la malformation sur l'appareil urinaire. Elle nous a permis également de reconnaître l'association de plusieurs malformations congénitales de l'appareil urinaires, ainsi que de faciliter leur classification.

Les malformations congénitales du haut appareil urinaire ont été les plus fréquentes avec 51,5 %. Mais séparément les valves de l'urètre postérieur (21,2%) suivies de l'hypospadias avec 15,1% ont été les plus représentés. L'échographie a été l'examen d'imagerie le plus sollicité dans notre étude dans le cadre du diagnostic des uropathies malformatives avec 100% de réalisation.

Fiche d'enquête :

Place de l'imagerie dans le diagnostic des malformations congénitales de l'appareil urinaire chez l'enfant.

Identité :

Nom et Prénom :

Age : []

Sexe : []

Ethnie :.....

Antécédents :

➤ **Personnels : médicaux :** -grossesse : suivi : oui [] non []

Echo-anténatale : normale [] anormale []

Type d'anomalie :

Infections urinaires : oui [] non [] à répétition []

Traitées : oui [] non []

Chirurgicaux : -opéré : oui [] non []

Si oui type d'intervention.....

Familiaux : -consanguinité : non [] oui []

-cas similaire : non [] oui []

▪ **Circonstances de découvertes :**

-Fortuite [] Echo (anténatale ; post natale) []

IR

Type :.....

-Infection urinaire []

-Troubles urinaires []

-Hématurie []

-Globe vésicale []

-Autres (émission des calculs par les urinaires).....

Examen clinique : normal []

Fièvre : []

Urogénitale : rein.....

Vessie.....

OGE.....

Autres malformations associées

Biologie : ECBU : stérile : non [] oui []

Fonction rénale : Urée : [] Créat []

IR : oui [] non []

Imagerie :

ASP :-Ombre des reins : déformé [] normal []

-Ombre du psoas : effacé [] normal []

-Ombre vessie : pleine [] normal []

-lithiase : non [] rein [] voies urinaires []

-Autres (niveau hydro-aérique ; résidus stercoraux)

Echographie :- anténatale [] post natale []

-Rein : -Position : normale [] ectopique [] Type :.....

-Nombre de rein :....

-Rotation : normale [] anormale [] Type :.....

-Anomalie de fusion : non [] fer à cheval [] croisé [] en L []

Taille du rein : normale [] augmentée [] réduite []

-Hydronéphrose : non [] oui []

grade :.....

-**Calices** : normaux [] dilatés [] megacalicosose []

hydro calices [] diverticule []

-**Pyélon** : normal [] extra-sinusal [] dilaté []

duplicité [] double-Pyélon []

-**Uretères** : Méga-uretère : non [] oui []

Duplication : non [] oui []

Dilatés : non [] oui []

-**Vessie** -**Capacité** : réduit [] normale []

megavessie []

-Anomalie de la paroi : non [] oui []

-Diverticule : non [] unique [] multiple []

-Urétérocèle : oui [] non []

-Duplication vésicale : non [] oui []

-Résidu : non [] oui []

-Lithiase : non [] oui []

-Autres (épanchement péritonéal)

UIV : - Rein : situation : normale ectopique type:.....

-taille : normale augmentée réduite

-Anomalie de nombre :.....

-Hydronéphrose : non oui grade :.....

-Fonction rénale : Retard de sécrétion : non oui

Retard d'excrétion (obstacle) : non oui

Rein muet : non oui

-**Calices** : normaux dilatés megacalicoses hydro-calices
] diverticule

-**Pyélon** : normal extra-sinusal duplicité dilaté
double-Pyélon

-**JPU** : normal sd de JPU : complet : incomplet :

-**Uretère** : méga-uretère : non oui

Duplication : non oui

Dilatés : non oui grade.....

-**Vessie** : Fistule : non oui vesico-vaginale vesico-rectale
 urétéro-vaginale

Cliché permictionnel : normal anormal type
d'anomalie.... ..

RVU : non oui stade

Cliché post mictionnel : résidu : non oui

Clichés permictionnels : normal [] anormal [] type
d'anomalie.....

Cliché post mictionnel : résidu

Cystographie : Rétrograde : [] Sus pubienne : []

Remplissage : normal [] anormal [] Type d'anomalie

Vessie : fistule : non [] oui [] vesico-vaginal [] urétéro-vaginal []

Urètre : Megauretre : non [] oui []

Duplication : non [] oui []

Dilatés : non [] oui []

RVU : non [] oui [] actif (permiction) passif(post miction)

Stade :.....

-Cliché permictionnels : normal [] anormal [] Type d'anomalie.....

-Cliché post mictionnel : résidu.....

TDM :.....

Diagnostic :

Traitement :

Evolution et complication

-Favorable : oui [] non [] -Rechute : oui [] non []

-Echec : oui [] non [] -Décès : oui [] non []

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes Chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accorent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !