



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2016

Thèse N° 148/16

# L'ENURESIE CHEZ L'ENFANT (à propos de 33 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 02/06/2016

PAR

Mlle. SAOUDI SALOUA

Née le 24 Avril 1990 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Enurésie - Appareil urinaire - Miction - Enfant - Prévalence - Prise en charge

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN .....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur d'Urologie	
M. TAZI MOHAMMED FADL .....	} JUGES
Professeur agrégé d'Urologie	
M. EL AMMARI JALAL EDDINE .....	
Professeur agrégé d'Urologie	
M. MELLAS SOUFIANE.....	
Professeur agrégé d'Anatomie	
Mme. EL MOKHTARI RAJA.....	MEMBRE ASSOCIE
Médecin Spécialiste en Pédiatrie	

# SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	9
DEFINITIONS : .....	12
HISTORIQUE DE L'ENURESIE .....	16
RAPPEL ANATOMIQUE : .....	20
1. Les reins .....	21
2. L'uretère.....	21
3. La vessie .....	22
4. L'urètre .....	23
5. Le dispositif sphinctérien de la vessie .....	23
RAPPEL PHYSIOLOGIQUE .....	27
1/ Innervation de l'appareil vésico-sphinctérien.....	28
2/ La physiologie de la continence et de la miction .....	33
3/ L'acquisition de la propreté .....	36
3.1 Facteurs somatiques.....	37
3.2 Facteurs psychologiques.....	39
EPIDEMIOLOGIE : .....	42
1/ Prévalence de l'énurésie .....	43
2/ Répartition des énurétiques selon le sexe .....	44
3/ Répartition des énurétiques selon l'âge .....	45
4/ Types d'énurésie.....	45
5/ Retentissement et vécu de l'énurésie .....	46
6/ Consultation médicale pour énurésie.....	47
HYPOTHESES ETIOLOGIQUES DE L'ENURESIE .....	48
1- Le facteur familial et génétique .....	49
2- Le facteur psychosocial .....	50
3- Le facteur vésical : immaturité vésicale.....	51
4- Le facteur sommeil .....	53
5- Le facteur hormonal.....	56
6- Autres facteurs .....	56
ENURESIE ET GENETIQUE : .....	59
CLASSIFICATION DE L'ENURESIE : .....	62
1/ Les énurésies isolées nocturnes.....	63
1.1 Forme classique isolée du garçon .....	63
1.2 Enurésie nocturne primaire isolée .....	64

1.3	Forme primo-secondaire psychogène .....	65
2/	L'énurésie nocturne associée à des troubles diurnes.....	66
2.1	L'énurésie primaire d'immaturation vésicale .....	66
2.2	L'énurésie primo-secondaire réflexe.....	67
2.3	L'énurésie primo-secondaire névrotique.....	67
	TROUBLES ASSOCIES AUX TROUBLES MICTIONNELS .....	68
	DIAGNOSTIC : .....	72
I-	CLINIQUE : .....	74
1/	Interrogatoire.....	74
2/	Examen somatique.....	77
II-	PARACLINIQUE : .....	78
	DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL DE L'ENURESIE.....	79
	PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE .....	83
1/	Prophylaxie.....	84
2/	Les traitements proprement dits.....	85
2.1	Traitements non spécifiques.....	86
2.2	Traitements spécifiques.....	87
3/	Autres traitements .....	93
4/	Evaluation de la réponse au traitement .....	93
	EVOLUTION : .....	95
	MATERIEL ET METHODES : .....	98
I-	Type de l'étude.....	99
II-	Recueil des données .....	99
	RESULTATS : .....	101
I.	Profil épidémiologique.....	102
1-	Fréquence.....	102
2-	Age .....	102
3-	Sexe .....	103
4-	La scolarité .....	103
5-	Les antécédents .....	104
5.1	Antécédents familiaux .....	104
5.2	Antécédents personnels.....	105
6-	Réaction des parents .....	105
7-	Consultation médicale pour énurésie.....	106

---

II- Profil clinique : .....	106
1- Types de l'énurésie .....	106
2- Les facteurs socio familiaux .....	107
3- Rythme de l'énurésie .....	108
4- Fréquence de l'énurésie.....	108
5- Signes associés .....	111
6- La qualité du sommeil .....	111
7- L'examen clinique .....	112
III- Profil para clinique : .....	112
1- Les bandelettes urinaires.....	112
2- Examen cyto bactériologique des urines .....	112
3- La glycémie .....	113
4- Autres examens complémentaires .....	113
III- Conduite thérapeutique .....	113
1. Mesures hygiéno-diététiques .....	113
2. Traitements médicamenteux .....	114
3. Psychothérapie.....	114
IV-Evolution .....	115
DISCUSSION .....	120
CONCLUSION .....	137
ANNEXES .....	140
RESUMES .....	147
BIBLIOGRAPHIE .....	154

## LISTE DES ABREVIATIONS

- ICCS : International Children's Continence Society
- MNE : Monosymptomatic Nocturnal Enuresis
- NMNE : Nonmonosymptomatic Nocturnal Enuresis
- PMNE : Primary Monosymptomatic Nocturnal Enuresis

## LISTE DES TABLEAUX

Titres	Pages
Tableau I : Les pathologies associées à l'énurésie.	105
Tableau II : Facteurs socio-familiaux associés chez les 09 enfants.	107
Tableau III : La prévalence de l'énurésie selon les pays.	121
Tableau IV : Age moyen.	123
Tableau V: La répartition de l'énurésie en fonction des tranches d'âge.	124
Tableau VI : Sex-ratio.	125
Tableau VII : Antécédents familiaux d'énurésie.	126
Tableau VIII : Réaction de parents.	126
Tableau IX : Demande de consultation pour énurésie.	127
Tableau X : Type d'énurésie.	128
Tableau XI : Rythme d'énurésie.	129
Tableau XII : Association énurésie-constipation.	132
Tableau XIII : Taux de prescription des examens complémentaires	133
Tableau XIV : Mesures hygiéno-diététiques	134
Tableau XV : Les molécules préconisées dans le traitement médicamenteux	134

## LISTE DES FIGURES

Titres	Pages
Figure 1 : Classification de l'incontinence selon l'International Children's Continence Society	15
Figure 2 : L'arbre Urinaire	25
Figure 3 : La vessie chez la fille	25
Figure 4 : La vessie chez le garçon	26
Figure 5 : Description de la myoarchitecture vésico-sphinctérienne	26
Figure 6 : l'innervation de la vessie et de l'urètre	40
Figure 7 : Exploration urodynamique normale	41
Figure 8 : Exemple d'exploration urodynamique pathologique.	58
Figure 9 : Répartition des patients en fonction des tranches d'âge.	102
Figure 10 : Répartition des enfants selon le sexe.	103
Figure 11 : Antécédents d'énurésie chez la fratrie.	104
Figure 12 : Antécédents d'énurésie chez les parents.	104
Figure 13 : Consultation médicale pour énurésie.	106
Figure 14 : Répartition selon le type d'énurésie.	106
Figure 15 : Répartition du rythme des mictions chez l'enfant énurétique.	108
Figure 16 : Nombre de nuits humides par semaine.	109
Figure 17 : Nombre de mictions nocturnes.	109
Figure 18 : Nombre de mictions diurnes.	110
Figure 19 : Répartition des signes associés.	111
Figure 20 : La qualité du sommeil.	111
Figure 21 : Résultats de l'examen clinique.	112
Figure 22 : Nombre de nuits humides après traitement.	115



---

Figure 23 : Evolution du nombre de nuits humides après traitement.	115
Figure 24 : Nombre de mictions diurnes après traitement.	116
Figure 25 : Evolution du nombre de mictions diurnes après traitement.	116
Figure 26 : Répartition des raisons de changement du traitement médicamenteux.	117
Figure 27 : Répartition du nouveau traitement entrepris par 09 patients.	118
Figure 28 : Evolution du nombre de nuits humides après changement de traitement chez 02 patients.	118
Figure 29 : Evolution du nombre de mictions diurnes après changement de traitement chez 02 patients.	119
Figure 30 : Résultats de la prise en charge des 33 patients énurétiques	119

# INTRODUCTION

Les fuites urinaires sont fréquentes chez l'enfant. Non prises en charge, elles peuvent persister à l'âge adulte et devenir invalidantes.

Parmi les fuites mictionnelles urinaires, les classifications actuelles définissent, d'une part l'énurésie nocturne (En) et d'autre part les troubles mictionnels fonctionnels (aussi appelés "troubles de l'élimination urinaire"). Les fuites non mictionnelles (vessies neurologiques et malformation urinaire) doivent être recherchées dans le cadre du diagnostic différentiel.

L'énurésie est la première étiologie des fuites urinaires de l'enfant [1].

La définition exacte de l'énurésie a été révisée au cours des années. Le dernier changement de terminologie a été fait en 2006 par la Société Internationale de la Continence de l'Enfant (ICCS), et le rapport de l'ICCS qui a été mis à jour en 2014, l'énurésie est maintenant située sous le terme « incontinence intermittente ».

L'utilisation du terme "énurésie" est recommandée afin de définir l'incontinence nocturne intermittente, bien que " l'énurésie nocturne" puisse être utilisée pour ajouter une clarté supplémentaire. Cependant, il a été recommandé que l'utilisation du terme "énurésie diurne" devrait être évitée et utiliser plutôt le terme "incontinence diurne" [2, 3]. Depuis ce rapport, il y a eu une réduction de l'utilisation de "énurésie" sans "nocturne", résultant en un consensus sur l'utilisation systématique du terme "enuresis nocturna" (ou énurésie nocturne).

La prévalence de l'énurésie nocturne est comprise entre 15 et 25% à 5 ans. Bien son taux de résolution spontanée est de 15% par an, la maladie persiste jusqu'à l'âge de 15 ans chez 0,5-1% de la population atteinte. Ceci peut avoir un impact profond sur le bien être émotionnel, la vie sociale et le comportement de l'enfant ou l'adolescent. L'entourage du patient (parents/soignants) est aussi très affecté qui engendre un état de " stress permanent " [4, 5].

Cependant, l'impact de ce trouble sur l'enfant et sa famille est souvent sous-estimé et banalisé.

Afin de briser les tabous, sensibiliser le public sur l'impact de l'énurésie, systématiser le dépistage et donner un écho mondial à ses conséquences, l'ICCS (Société Internationale de l'Incontinence de l'Enfant) et l'ESPU (Société Européenne d'Urologie Pédiatrique) ont annoncé le 17 octobre 2015 le lancement de la première Journée Mondiale de l'Énurésie lors du 26<sup>ème</sup> Congrès de l'ESPU qui a eu lieu à Prague. La signature de cette première journée mondiale est « Il est temps d'agir » pour souligner le fait que beaucoup de progrès restent encore à faire en termes de diagnostic et de prise en charge. Elle marque ainsi le début d'une prise de conscience mondiale afin de permettre aux familles qui font face à ce problème de retrouver de la sérénité. A partir de 2016, cette journée aura lieu tous les ans au mois de mai. [6]

Au Maroc, sur le plan épidémiologique, on ne dispose pas de connaissance suffisante sur la prévalence de l'énurésie, la façon dont elle est perçue et les démarches des familles face à ce trouble.

C'est pour mieux cerner tous ces paramètres, et afin de produire des éléments fiables de surveillance, de prévention et d'intervention sanitaire mieux ciblée, que j'ai mené une étude descriptive et prospective au service de pédiatrie à l'hôpital Ibn Al Khatib dans la ville de Fès.

L'objectif de ce modeste travail consiste à exposer le problème de l'énurésie en identifiant les patients porteurs de cette affection, apprécier son ampleur et étaler ses principaux facteurs. Un simple interrogatoire et un examen physique rigoureux, permettent d'aboutir à une meilleure prise en charge thérapeutique sans avoir nécessairement recours à des examens para cliniques. Tout en gardant à l'esprit qu'améliorer une énurésie c'est rendre un immense service à l'enfant et à sa famille. [7]

# DEFINITIONS

L'énurésie de l'enfant reste un sujet très controversé et loin de faire l'unanimité. Il faut d'emblée insister sur le fait qu'il existe chez l'enfant pas une énurésie, mais des énurésies. [8]

La définition de l'énurésie est stricte depuis la standardisation de la terminologie du bas appareil urinaire chez l'enfant et l'adolescent, proposée par l'International Children's Continence Society (ICCS) [9] et adoptée par l'Association française d'Urologie [10].

L'énurésie nocturne (En) est une incontinence intermittente d'urine exclusivement pendant le sommeil (nuit ou sieste) chez un enfant âgé d'au moins 5 ans. L'énurésie est primaire (EnP) si l'enfant n'a jamais eu de période de continence pendant au moins 6 mois. Elle est secondaire si l'incontinence apparaît après 6 mois de contrôle mictionnel.

L'énurésie est dite mono symptomatique (MNE) ou isolée (EnPI) si l'enfant n'a aucun symptôme relevant du bas appareil urinaire, en particulier diurne (Incontinence diurne, plus de 7 ou moins de 4 mictions par jour, urgences mictionnelles, difficultés à l'initiation ou lors de la miction, faiblesse du jet, nécessité de manœuvres de pression abdominale pour faciliter le jet, douleurs mictionnelles, sensation de vidange vésicale incomplète, gouttes retardataires.)

Seule la nycturie (réveil nocturne par un besoin mictionnel) peut être associée à l'EnPI.

La définition de l'EnPI exclut donc tous les symptômes rapportés en encadré ci-dessous. Ces symptômes sont des signes d'incontinence intermittente diurne/nocturne par dysfonctionnement de l'élimination d'urine, primitive ou secondaire. Le terme d'énurésie diurne doit être évité. [11]

**Symptômes diurnes de dysfonction de l'élimination d'urine primitive ou secondaire**

- Fréquence anormale des mictions (trop fréquentes, plus de sept par jour, ou trop rares, moins de quatre par jour), chez un enfant de plus de cinq ans.
- Incontinence diurne même minime.
- Impériosité mictionnelle non contenue (à plus de cinq ans). C'est un besoin subit, inattendu et immédiat d'uriner.
- Faux besoins (non suivis de miction), hésitation, retard à la miction (enfant de plus de cinq ans ou ayant un contrôle vésical diurne).
- Efforts de poussée abdominale à la miction, pour initier et maintenir la vidange vésicale (quel que soit l'âge de l'enfant).
- Faiblesse du jet, jet irrégulier.
- Miction fractionnée (considérée comme physiologique jusqu'à trois ans, si elle n'est pas accompagnée de poussée abdominale).
- Manœuvres de retenue (accroupissement, pincement de la verge, croisement des jambes, agitation, debout sur la pointe des pieds, etc.).
- Sensations de vidange vésicale incomplète, gouttes résiduelles, cystalgies ou douleurs génitales (décrites par les plus âgés vers l'adolescence).

Aubert et al. ont proposé des seuils d'intensité en se basant sur plusieurs études qui avaient utilisé la fréquence des épisodes d'énurésie comme un marqueur de sévérité [12]: intensité modérée (moins d'un épisode par semaine), moyenne (un à deux épisodes par semaine), sévère (plus de 3 épisodes par semaine).

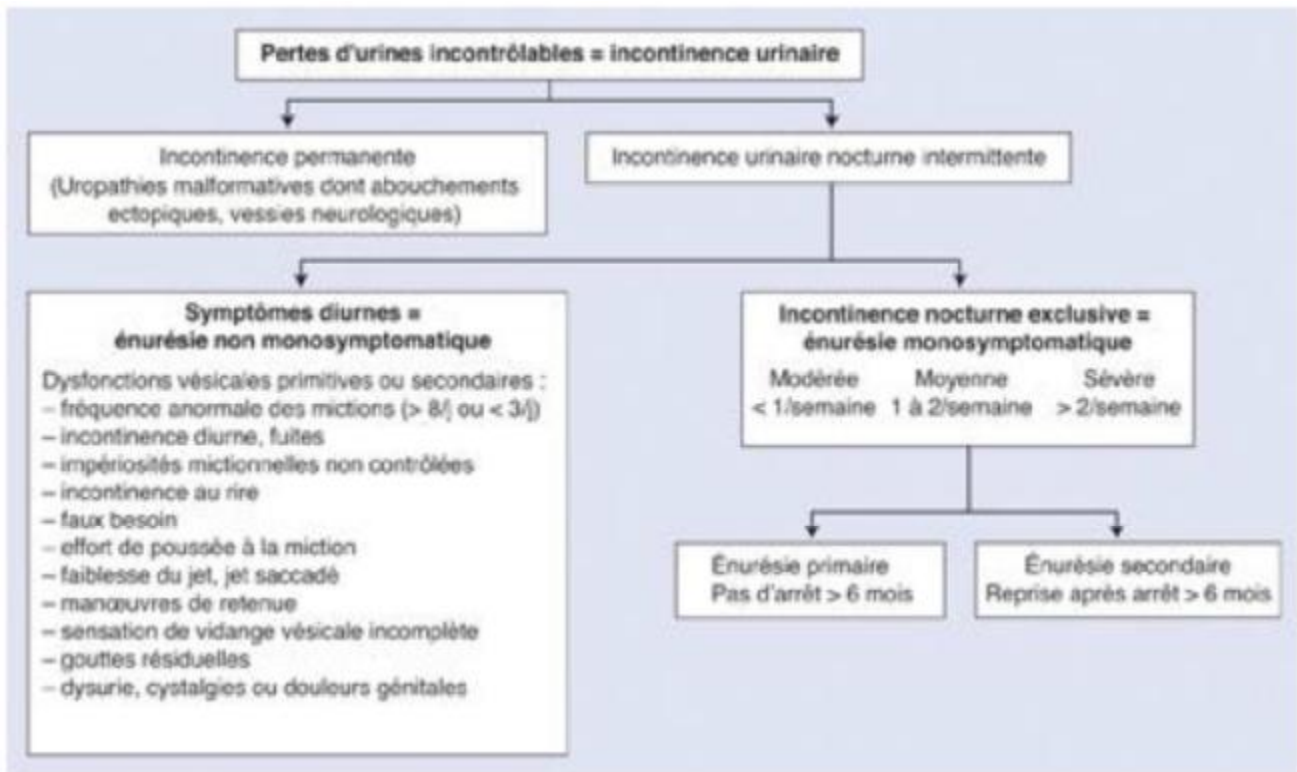


Figure 1 : Arbre décisionnel. Algorithme de définition de l'énurésie nocturne primaire isolée. [13]



# HISTORIQUE DE L'ENURESIE

Chez la grande majeure partie de la population, l'énurésie est perçue comme une "de la société modernmaladie". Ceci n'est pas le cas.

En effet, si l'on se réfère au Papyrus d'Ebers, vieux de 3500 ans, l'énurésie préoccupait déjà les Egyptiens de la XVIIème dynastie. Il s'agit de l'un des tous premiers documents médicaux sur l'énurésie. Le remède proposé était à base de moelle de roseau que l'on administrait à l'enfant et à la nourrice.

Par la suite, les textes varieront selon l'importance que prendra la pédiatrie dans la société médicale.

Paul d'Egine (620-680 après J.-C.), grand chirurgien byzantin écrivit au sujet des énurétiques: « la relaxation des muscles du col de la vessie provoque cette affection et touche plus fréquemment les enfants. Notre traitement consiste plus spécialement en l'administration de toniques tels que vin chaud et huile, et en l'abstention de boissons réfrigérantes ».

Dès le XVème siècle, de nombreux traités sur l'énurésie furent écrits. Le premier fut rédigé par Paulus Bagellardus. Il voyait tout le problème à la lumière de la doctrine galénique des humeurs. Son hypothèse étiologique était une faiblesse du col de la vessie. Ce concept survivra jusqu'au XIXème siècle et même jusqu'à nos jours, dès 1642, la thérapie d'organe sous forme de vessie d'animal pulvérisée fut recommandée.

A partir du XVIIIème siècle, les travaux pédiatriques deviennent plus nombreux et plus détaillés. Les éléments magiques disparaissent de la pharmacopée. L'esprit« anatomique» influence de plus en plus la pratique médicale quotidienne, y compris en ce qui concerne l'énurésie. Thomas Dickson fut le premier à rapporter l'efficacité de l'application de ventouses sur la région sacrée d'enfants énurétiques.

Au début du XIXème siècle, les connaissances de la physiologie et de la pathologie infantile vont évoluer grâce à l'observation clinique. La thérapeutique était encore réduite à l'utilisation de quelques drogues et aux rudiments de la phytothérapie: rhus glabrum était un astringent recommandé.

Les quatre drogues les plus utilisées pour leur effet tonifiant sur les muscles vésicaux furent :

- la strychnine,
- la belladone dans toutes ses formes, per os, suppositoires ou emplâtres placés sur la région sacrale,
- l'hydrate de chloral,
- les cantharides: on y avait recours quand les trois premiers traitements échouaient.

L'hydrate de chloral était préféré à la belladone pour son action plus rapide et parce qu'il ne produisait ni diarrhées, ni troubles de la vision.

Certains médecins préféraient une approche plus physique du problème: ventouses appliquées sur la région sacrale, prohibition de la position couchée pour prévenir la descente du trigone vésical.

D'autres recommandaient un angle de 45° degrés entre le corps et le bassin en urinant pour empêcher l'urine d'entrer dans l'urètre.

Si aucune de ces techniques n'était efficace, l'orifice de l'urètre était cautérisé par du nitrate d'argent afin de le rendre plus sensible au passage de l'urine.

Pensant à une diminution de la capacité vésicale, certains recommandaient de distendre progressivement la vessie avec de l'eau.

Les organes génitaux ont aussi intéressé les thérapeutes de l'énurésie: introduction d'anneaux dans le vagin derrière l'hymen chez la fille, introduction d'appareil dans le rectum afin de comprimer la prostate chez le garçon.

Avec l'invention de l'électricité, de nouvelles thérapeutiques furent élaborées: électrodes placées sur le pubis et le sacrum, introduction d'une bougie métallique dans la vessie et passage d'un courant faradique jusqu'à la limite de la tolérance du patient.

En 1830, Nye fut le véritable père du «pipi-stop ». Il fixa l'un des pôles d'une batterie électrique à une éponge humide ou à une plaque métallique placée entre les épaules du patient et l'autre à une éponge sèche placée sur le méat urinaire. Lorsque l'éponge est sèche, aucune électricité ne passe et le patient dort. Lorsqu'il commence à uriner, l'éponge est mouillée et devient conductrice. Le circuit est alors complété par le corps du patient. Le son d'une cloche réveillera le patient.

D'autres méthodes de conditionnement furent aussi proposées: libération d'un petit jet d'eau froide contenu dans des tablettes se dissolvant au contact de l'urine. La libération par la même méthode d'un gaz hilarant connut aussi un grand succès.

En 1904, Pfaundler, médecin allemand, équipa un lit d'un matelas avertisseur afin de signaler aux parents que l'enfant commençait à mouiller son lit, ce fut la première description du « pipi stop» dans sa forme actuelle.

Malgré des milliers d'années de reconnaissance du problème, il est clair à partir de la littérature actuelle que l'étiologie est mal comprise et qu'il y a eu quelques avancées thérapeutiques. Dans la plupart des cas, l'étiologie "vraie" n'est pas encore connue et le taux de succès des traitements n'est pas satisfaisant.

Dans le cadre de la médecine moderne, on remarque que l'énurésie était longtemps ignorée ou oubliée par les médecins, et qu'elle n'occupait qu'un faible place dans les traités d'urologie ou de néphrologie pédiatrique. Actuellement, le corps médical s'est réapproprié le problème et a réalisé de nombreux progrès essentiellement en matière physiopathologique. Ainsi, cette pathologie est mieux comprise et la grande majorité des enfants atteints peuvent être traités par des thérapeutiques adaptées. [14,16]

**RAPPEL**

**ANATOMIQUE**

L'appareil urinaire, situé à l'extérieur de la cavité péritonéale, est constitué par différents organes:

- les deux reins qui excrètent l'urine en continu,
- les uretères qui conduisent l'urine excrétée des reins vers la vessie,
- la vessie qui sert de réservoir à l'urine entre deux mictions,
- l'urètre qui permet l'évacuation de l'urine à l'extérieur.

La figure 2 présente d'une manière simplifiée le système urinaire.

## 1 - Les reins

Les reins sont deux organes pairs situés de part et d'autre de la colonne vertébrale dans le tissu rétropéritonéal, depuis le niveau de la onzième vertèbre dorsale jusqu'à celui de la deuxième vertèbre lombaire; le gauche étant situé un peu plus haut que le droit.

Chaque rein pèse environ 140 grammes chez l'adulte, soit 1/500ème du poids corporel. Chez le jeune enfant, les reins sont proportionnellement plus volumineux et situés plus bas par rapport à la colonne vertébrale.

La longueur est d'environ 10 centimètres par 6 centimètres de large et 4 centimètres d'épaisseur. Leur couleur est violacée.

## 2 - L'uretère

C'est un conduit rétropéritonéal d'environ 25 centimètres de long qui amène l'urine du rein à la vessie. Il y a un uretère pour chaque rein. Ils prennent naissance au niveau des bassinets du rein pour se terminer dans la vessie après un trajet oblique. Ils jouent un rôle anti reflux.

Les deux orifices urétéraux sont séparés l'un de l'autre de deux centimètres seulement.

### 3-La vessie :

Elle est située dans la loge antérieure du pelvis, en arrière de la symphyse pubienne.

Chez l'homme, la vessie repose sur la prostate qui la sépare du plancher pelvien.

Chez la femme, la vessie se situe sur la face antéropostérieure du vagin.

Vide, la vessie mesure environ 6 cm de longueur et 5 cm de largeur. Pleine, elle double de dimensions.

Les figures 3 et 4 montrent les quelques différences existant entre la vessie chez le garçon et la fille.

Il s'agit d'un réservoir dont la capacité anatomique maximale est de 2 à 3 litres. La capacité physiologique varie en 150 et 160ml selon les individus, mais le plus souvent, dès que la vessie atteint un remplissage d'environ 350ml, le besoin d'uriner se fait sentir.

Elle est constituée de deux parties : le dôme vésical, ou détrusor, partie mobile et la base, ou trigone, partie fixe.

#### 3-1- Le dôme vésical :

Souple, mobile, extensible et contractile, il permet le remplissage, le stockage et la vidange. Il est constitué de trois couches musculaires lisses : deux longitudinales interne et externe, une circulaire moyenne formant le détrusor.

### 3-2- La base vésicale :

Elle est constituée de fibres musculaires lisses circulaires entourées de fibres longitudinales. La couche circulaire au niveau du col vésical forme un épaississement annulaire : le sphincter lisse du col. Cette base joue un rôle important dans la continence. Pendant la miction, elle est transformée en entonnoir vers lequel convergent naturellement les forces émanées de la contraction détrusorienne.

### 4- L'urètre :

Canal d'évacuation de la vessie, l'urètre fait suite au col vésical.

Chez la fille, il est simple et court : s'étend du col de la vessie à la vulve, traverse le plancher périnéal et s'ouvre en avant du vagin.

Chez le garçon, il est complexe et long, commence au niveau du col de la vessie et se termine à l'extrémité de la verge, traverse la prostate, s'entoure ensuite complètement par le sphincter strié, puis traverse le plan musculo-aponévrotique du périnée. Il pénètre dans une gaine érectile, le corps spongieux, qui l'entoure jusqu'à son extrémité.

### 5-Le dispositif sphinctérien de la vessie :

L'urètre est constitué d'un tissu conjonctif assez dense et de fibres musculaires lisses et striées formant le dispositif sphinctérien de la vessie.

Les fibres musculaires lisses du col de la vessie et de l'urètre sont disposées sur deux plans :



- La couche interne forme un manchon de fibres longitudinales qui interviennent lors de la miction en ouvrant le col et en raccourcissant l'urètre.
- La couche externe, ou sphincter lisse, est formée de fibres circulaires qui participent à la continence en assurant l'occlusion du col et de l'urètre.

Le sphincter strié double extérieurement le sphincter lisse. Il assure deux fonctions : d'une part il permet le maintien d'une activité urétrale tonique permanente et d'autre part il assure la contraction volontaire.

On trouve dans la figure 5 une présentation de la myoarchitecture vésico-sphinctérienne.

L'alternance des deux phases : remplissage et évacuation est assurée par un bon fonctionnement du dispositif sphinctérien de la vessie.

Tout cet ensemble se situe dans l'enceinte abdominale. La vessie et l'urètre sont maintenus en place, d'une part par de nombreux ligaments dont les principaux sont les ligaments pubo-vésicaux, les ligaments pubo-urétraux, les ligaments sacro-urétraux et, d'autre part, par le plancher pelvien.

Tout facteur modifiant cette anatomie peut entraîner l'incontinence urinaire.

[17] [18] [19] [20] [21] [22].

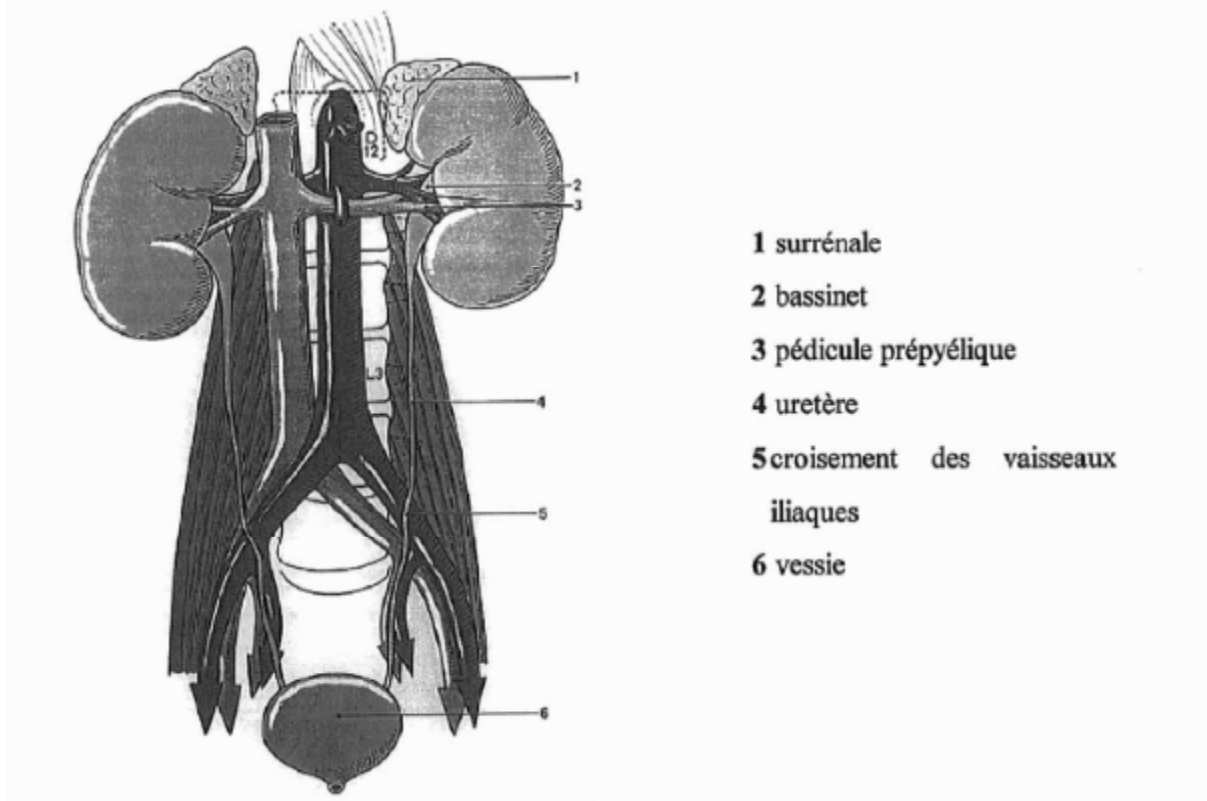


Figure 2 : L'arbre Urinaire [19]

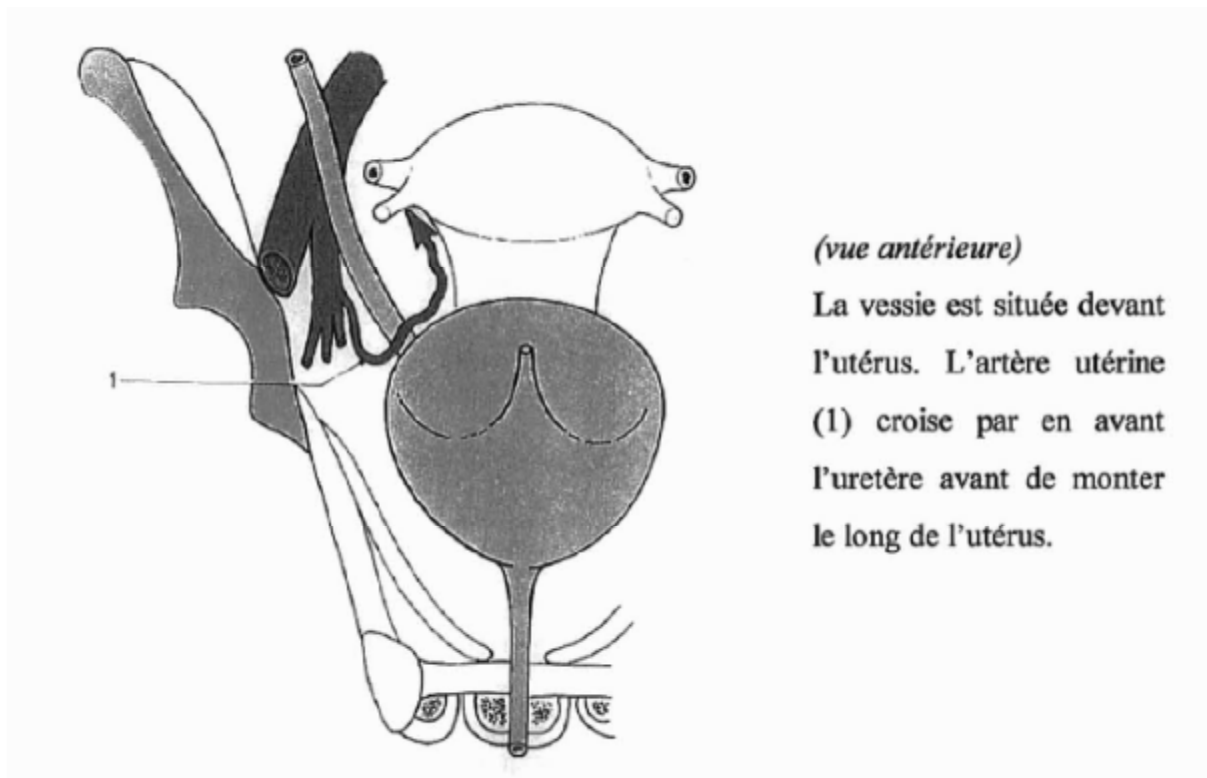


Figure 3 : La vessie chez la fille [19]

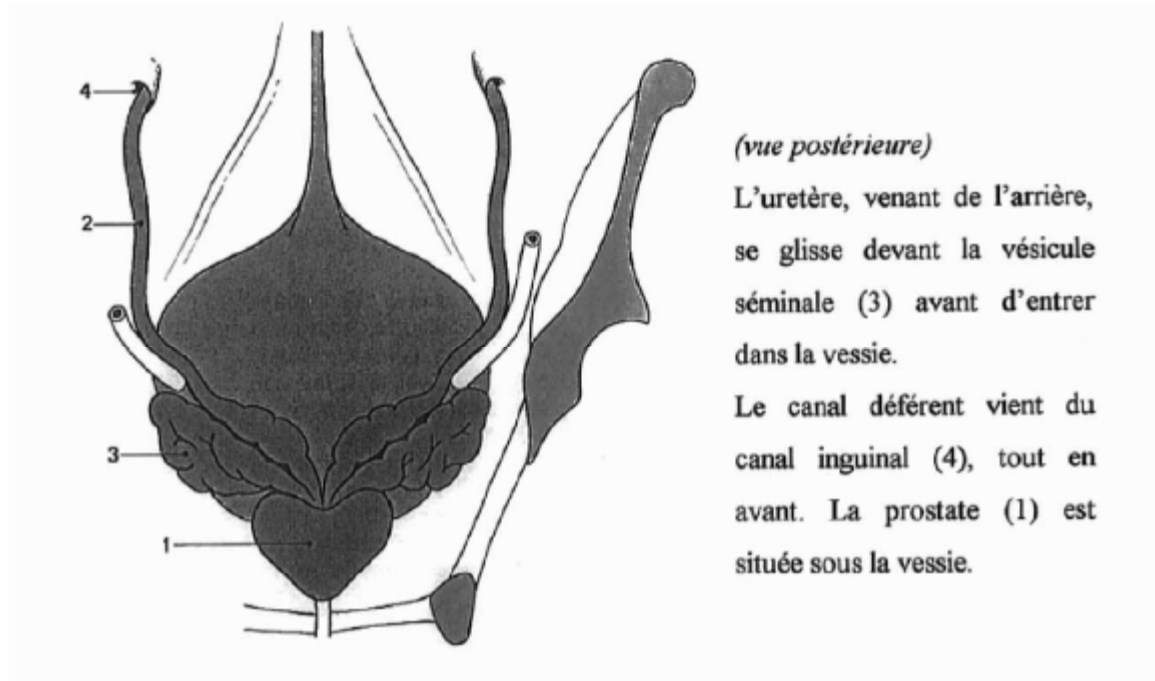


Figure 4 : La vessie chez le garçon [19]

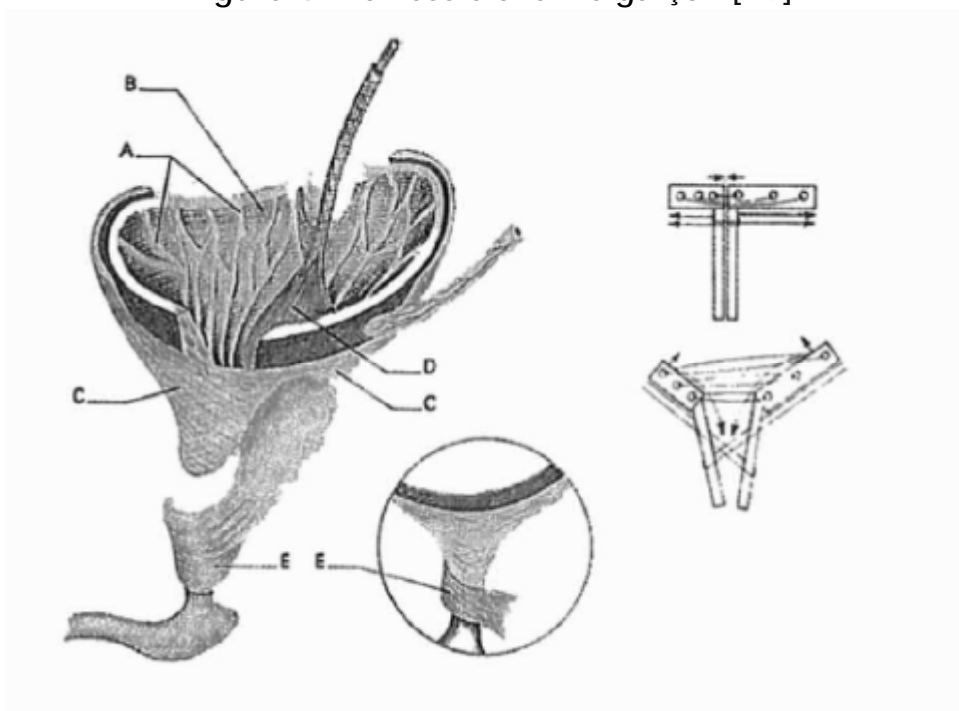


Figure 5 : Description de la myoarchitecture vésico-sphinctérienne [22]

A : couche longitudinale interne, prolongée longitudinalement dans l'urètre.

B : couche circulaire moyenne formant la charpente de la base vésicale.

C : couche longitudinale externe disposée en deux faisceaux (antérieur et postérieur), prolongés obliquement dans l'urètre.

D : trigone superficiel, formé l'épanouissement des fibres musculaires de l'uretère.

E : sphincter strié chez l'homme et, en médaillon, chez la femme.

En encadré, rôle des fibres musculaires lisses cervico-urétrales dans l'occlusion et l'ouverture du col, dans les théories mécanicistes.

RAPPEL

PHYSIOLOGIQUE

L'équilibre vésico-sphinctérien nécessite trois conditions: la vessie doit contenir les urines fermement, les expulser facilement et protéger le haut de l'appareil urinaire de tout reflux.

Les phases de remplissage et d'évacuation des urines dépendent de l'intégrité des propriétés visco-élastiques de la vessie et de son contrôle neurologique.

La miction est la commande permettant l'évacuation complète et périodique des urines en dehors de la vessie. Cette action, intégrée au niveau de la moelle sacrée et dorso-lombaire, est soumise à un double contrôle neurologique permanent automatique, réflexe et volontaire. [23]

## 1-L'innervation de l'appareil vésico-sphinctérien : [23] [24] [25]

Comme le montre la figure 6 de manière simplifiée, l'appareil vésico-sphinctérien reçoit une double innervation : somatique et végétative (sympathique et parasympathique).

### a- Innervation somatique

Elle concerne la musculature striée, c'est-à-dire le plancher périnéal et les sphincters striés. Le centre médullaire est localisé dans le noyau d'Onuf, à la base de la corne antérieure de S2 à S4. Les neurones traversent le plexus honteux et forment le contingent moteur du nerf pudendal. Quelques uns pourraient emprunter le trajet des nerfs pelviens.

## b- Innervation végétative

Schématiquement, les neurones sympathiques, venus du centre dorsolombaire, (T10 à L1) empruntent le trajet des nerfs hypogastriques et « synapsent » dans le plexus hypogastrique supérieur, alors que les neurones parasympathiques en provenance du centre sacré (S2 à S4) empruntent le trajet des nerfs pelviens et « synapsent » dans le plexus hypogastrique inférieur.

Il existe bien quelques exceptions à ce schéma ; mais dans l'ensemble on peut assimiler les nerfs hypogastriques au sympathique, les nerfs pelviens au parasympathique, et considérer le plexus hypogastrique inférieur comme une structure commune.

## c- Système nerveux autonome et sa médiation neuropharmacologique

Le système « nerveux autonome » est une structure anatomiquement et fonctionnellement très complexe par la densité des terminaisons nerveuses, la nature des neurotransmetteurs qu'elles libèrent et la spécificité des récepteurs pharmacologiques pré- et post-synaptiques.

La noradrénaline est le médiateur des voies sympathiques. Les récepteurs adrénergiques sont classés en deux types, alpha et bêta, selon qu'ils provoquent une contraction ou une relaxation de la fibre musculaire lisse.

L'acétylcholine est le médiateur chimique des voies parasympathiques. Les récepteurs cholinergiques au niveau du bas appareil urinaire sont de type muscarinique. Leur distribution est très inégale au niveau des structures vésico-sphinctériennes, ce qui a pour conséquence une action très variable des influx stimulateurs.

Au niveau du détrusor, les récepteurs parasympathiques cholinergiques et sympathiques bêta adrénergiques prédominent.

La densité des terminaisons est pauvre dans l'urètre. Il s'agit de terminaisons adrénergiques et cholinergiques en particulier dans l'urètre féminin qui, contrairement à l'urètre masculin, recevrait, selon certains auteurs, une innervation presque exclusivement cholinergique.

La stimulation des récepteurs cholinergiques et alpha adrénergiques entraîne une contraction de la région où ils se situent alors que la stimulation des récepteurs bêta adrénergiques est le support de la relaxation : ainsi,

- ✓ La stimulation du système parasympathique provoque une contraction vésicale et son inhibition, un relâchement du détrusor.
- ✓ La stimulation sympathique bêta provoque un relâchement vésical et à l'inverse son inhibition une contraction vésicale.
- ✓ La stimulation sympathique alpha provoque une fermeture du col vésical et une contraction de la musculature lisse de l'urètre postérieur. A l'inverse, l'inhibition de ce système provoque un relâchement de la musculature avec ouverture du col.

Il a également été montré qu'une stimulation alpha adrénergique renforce l'activité sphinctérienne striée.

Le système sympathique bêta exerce un effet de moindre importance comparé à celui exercé par les autres systèmes (sympathique alpha et parasympathique). Ceci est dû à une prédominance des récepteurs cholinergiques et alpha-adrénergiques au niveau des composants anatomiques « clés » du dispositif sphinctérien de la vessie et du détrusor par rapport aux récepteurs bêta-adrénergiques.

Dans l'innervation des structures vésico-sphinctériennes, d'autres fibres non cholinergiques et non adrénergiques et d'autres récepteurs ont été mis en évidence. La stimulation de ces récepteurs par d'autres neuromédiateurs ou substances chimiques (GABA, dopamine, histamine, substance P, bradykinine, prostaglandines

et enképhalines) jouerait un rôle non négligeable dans la régulation et le contrôle neuro-pharmacologique de la fonction vésico sphinctérienne.

#### ▼ Les voies motrices

La musculature lisse de la vessie (détrusor et base) est dotée d'une très riche innervation presque exclusivement constituée de terminaisons parasympathiques venues des centres médullaires sacrés (tractus intermédiolatéralis, surtout S3 et, accessoirement S2 et S4) . L'influx nerveux «sort» de la moelle par les racines antérieures et chemine par l'intermédiaire des nerfs pelviens ou érecteurs après un relais ganglionnaire.

La musculature lisse du col vésical, du trigone et de l'urètre proximal est assez pauvrement innervée. Il existe des terminaisons essentiellement sympathiques issues de centres situés dans la moelle dorso-lombaire D9-L3. L'influx «sort» de la moelle par les racines antérieures, fait un relais dans les ganglions spinaux correspondants puis chemine dans les plexus sympathiques lombo- aortiques et enfin dans les nerfs hypogastriques.

#### ▼ Les voies sensibles

Elles sont moins bien connues que les voies motrices. Il existe au niveau de tout l'appareil vésico- sphinctérien, du détrusor et de l'urètre différents récepteurs de localisation variable, sensibles au toucher, à l'étirement, à la douleur, à la température, ...

Les voies sensibles prennent naissance à leur niveau, empruntent les nerfs érecteurs (pelviens) et / ou le nerf honteux interne (pudendal) jusqu'à la moelle sacrée où elles se distribuent dans les cordons postérieurs pour le tact épicrotique de l'urètre postérieur et les sensations intenses du besoin mictionnel, dans les faisceaux spino-thalamiques pour la sensibilité thermo-algique et une sensation plus discrète du besoin mictionnel.



Selon la localisation des récepteurs stimulés, l'information véhiculée varie (sensibilité tactile, nociceptive, thermique, sensation de besoin au niveau de l'urètre postérieur).

De plus, au niveau du péritoine qui recouvre la vessie, il existe des récepteurs sensibles à la distension qui, par l'intermédiaire des nerfs hypogastriques jusqu'à la moelle dorso-lombaire, véhiculent une sensibilité intégrée comme équivalent du besoin.

#### d - Les centres nerveux

Ils assurent le fonctionnement vésical et sont étagés. Il existe ainsi:

- Des centres vésicaux situés dans la paroi même de la vessie: ils sont sous le contrôle des centres sus-jacents (de la moelle et du cerveau), mais ils peuvent à eux seuls assurer le fonctionnement de la vessie, en particulier lorsque l'innervation a été détruite; il s'agit alors de ce qu'on appelle la vessie automatique ou autonome,
- Des centres médullaires situés au niveau de la moelle lombo-sacrée et constituant le centre vésico-spinal situé au niveau de la colonne végétative.
- Des centres cérébraux de siège cortical imprécis: ils contrôlent tous les centres sous-jacents, expliquant l'influence de la volonté sur le déclenchement de la miction.

## 2 – La physiologie de la continence et de la miction : [26 à 39]

### 2-1 : Maturation physiologique et régulation de la miction

La vessie se vide dès avant la naissance par un réflexe mictionnel médullaire sacré qui coordonne les dix à 14 muscles (striés et lisses) impliqués dans la miction, enchaînant la décontraction du périnée, l'ouverture des sphincters vésicaux, la contraction du détrusor et l'abaissement des pressions urétrales. À quelques jours de vie, la miction survient 20 fois par jour, déclenchée par le stimulus proprioceptif de la distension vésicale, mais aussi par la stimulation cutanée périnéale.

Entre la naissance et l'âge de deux ans, ce réflexe est progressivement inhibé par des influx provenant d'abord de centres médullosacrés, puis lombaires, dorsaux, bulbaires, tronculaires et enfin cérébraux, aboutissant à six à huit mictions par jour à l'âge de deux ans.

Vers 18 mois, l'enfant, contrôlant volontairement le sphincter strié, peut retenir une miction réflexe, induisant l'augmentation de sa capacité vésicale et l'inhibition de la contraction réflexe du détrusor.

La continence diurne puis nocturne résulte d'une maturation physiologique progressive entre 18 mois et cinq ans. Cette maturation synchronise le cycle nyctéméral de la diurèse (et son osmolarité), la capacité vésicale et l'activité du détrusor.

Les âges moyens des étapes d'acquisition de la continence sont que l'enfant à 18 mois indique qu'il est mouillé, à 24 mois acquiert le contrôle diurne, à 36 mois contrôle partiellement les mictions nocturnes et à 42 mois il est propre jour et nuit avec des incidents nocturnes occasionnels jusqu'à cinq ou six ans. Ainsi, 80 % des enfants sont continents la nuit à cinq ans. Parmi les 20 % restants, 15 % par an guérissent spontanément.

L'acquisition de la propreté dépend donc de la maturation du système nerveux central. Elle passe par trois étapes :

1. Une vessie infantile ou automatique où la distension pariétale entraîne une contraction réflexe à bas volume.
2. Une immaturité vésicale physiologique avec conscience de la réplétion vésicale et contrôle du sphincter strié mais présence d'une hyperactivité du détrusor avec des phases d'impériosité et de pollakiurie en raison de l'absence d'inhibition corticale.
3. Le stade mature où une inhibition corticale de l'hyperactivité vésicale se fait.

Lorsque l'immaturité vésicale perdure, on parle de vessie hyperactive. Les vessies hyperactives se manifestent par deux types de comportement: les pollakiuriques qui gardent encore un détrusor hyperactif et ceux qui retardent la miction chez lesquels la contraction du sphincter prédomine.

Lorsque la vessie est mature, le cycle mictionnel normal est sous le contrôle du système nerveux sympathique et parasympathique.

Le système sympathique permet un remplissage de la vessie à basse pression en inhibant l'activité du muscle détrusor et en augmentant l'activité musculaire du col vésical et de l'urètre proximal. Lors de la vidange vésicale, le système parasympathique provoque une contraction de la vessie et la relaxation du trigone vésical et de l'urètre proximal est assurée par l'intermédiaire d'une inhibition sympathique.

Une miction normale requiert donc un système nerveux mature et intact avec un développement musculaire et une anatomie normale de l'arbre urinaire.

La fréquence mictionnelle normale est de 4 à 7 mictions par jour chez les enfants de plus de 5 ans si les apports hydriques sont équilibrés.

## 2-2 : Facteurs de la continence

Une fuite urinaire survient lorsqu'il y a inadéquation entre trois paramètres : le volume d'urine, la capacité vésicale et les moyens (musculaires et nerveux) de la continence.

Du fait du cycle nyctéméral de l'hormone antidiurétique (ADH), le volume d'urines diurne est le double du volume nocturne et l'osmolarité urinaire nocturne est supérieure à celle de la journée. On peut le mesurer par la comparaison des volumes urinaires nocturnes (pesée des couches) et diurnes, et la mesure de l'osmolarité urinaire (ou l'évaluer par la densité urinaire à la bandelette).

La capacité vésicale (CV) théorique peut être calculée selon la formule de Koff:  
 $CV \text{ ml} = (30 \times \text{âge en années}) + 30$ , avant l'âge de 12 ans.

La CV fonctionnelle est mesurée par la cystomanométrie ou plus récemment évaluée en échographie.

La CV fonctionnelle estimée est le plus gros volume que le patient est capable de retenir (test sur quatre jours avec des apports liquidiens contrôlés), mais cette évaluation est imparfaite car variable d'un jour à l'autre.

Si la polyurie ou une « petite vessie » expliquent la réplétion vésicale plus rapide, celle-ci devrait déclencher le besoin mictionnel avec le contrôle de la miction. Donc, l'origine de la fuite est aussi à rechercher dans le contrôle musculo-nerveux de la miction.

Le contrôle musculo-nerveux de l'élimination urinaire repose sur l'alternance des phases de remplissage et de miction (Fig. 7).

Lors du remplissage, le détrusor se laisse distendre en maintenant, malgré l'augmentation de volume d'urine, une pression inférieure au tonus sphinctérien.

Lors de la miction, la pression vésicale augmente par la contraction du détrusor et devient supérieure à la pression urétrale qui, elle-même, chute brutalement après relâchement du sphincter.

La coordination musculaire nécessaire vient des centres nerveux de commande (notamment noyaux gris centraux), mais aussi du système nerveux végétatif et des centres d'intégration de ces influx volontaires et automatiques.

Les informations passent par des voies neurologiques afférentes et efférentes aux effecteurs musculaires (détrusor, appareil sphinctérien et urètre). On peut mettre en cause chacun de ces mécanismes dans les troubles de contrôle de la miction et cette classification oriente la recherche vers de nouvelles voies thérapeutiques.

### 3- L'acquisition de la propreté : [40] [41] [42]

L'acquisition de la propreté chez l'enfant est le résultat d'un investissement actif mais conflictuel, se situant dans le cadre de son développement cognitif et affectif et des interactions avec ses parents. Cela implique de sa part une autonomie personnelle.

La propreté est réellement acquise, lorsqu'elle devient sous la responsabilité de l'enfant et que son environnement n'a plus qu'à l'assister dans cette tâche. Ce contrôle est intégré dans l'ensemble de son fonctionnement psychique, au détriment d'un réaménagement de ses investissements pulsionnels antérieurs et de ses mécanismes défensifs.

L'acquisition de la propreté constitue donc un repère significatif et important pour l'évaluation du développement de l'enfant dans ses aspects psychomoteurs, affectifs, relationnels et sociaux.

### 3-1- Les facteurs somatiques :

#### a) L'automatisme vésico-sphinctérien:

##### Ø La vessie du nouveau-né :

La vessie du nouveau-né est un organe purement réflexe. La contraction du détrusor se déclenche suite à un volume très bas, entraînant par conséquent une miction avec une parfaite synergie vésico-sphinctérienne.

##### Ø La vessie du petit enfant :

Avec le temps, les influences inhibitrices sur l'ensemble vésico-sphinctérien d'origine supérieure (pontiques cérébelleuses, mésencephaliques et surtout corticales) entraînent :

Ø Un accroissement du volume vésical qui double entre l'âge de deux ans et quatre ans.

Ø Une diminution de l'hyperactivité vésicale.

La continence est assurée aussi bien par l'inhibition centrale que par l'action volontaire sur le sphincter strié de l'urètre. La miction s'effectue alors et toujours avec une totale synergie vésico-sphinctérienne, aboutissant au schéma adulte parfaitement coordonné et désinhibé.

#### b- Le contrôle volontaire :

L'acquisition d'un contrôle volontaire est le fait de l'éducation de l'enfant à la propreté, Ce contrôle volontaire suppose la possibilité de reconnaître une information spécifique sur l'état de réplétion de la vessie. Il s'agit du " besoin d'uriner".

##### Ø La perception du besoin d'uriner :

La perception du besoin d'uriner est indispensable à l'acquisition de la continence. La sensibilité venue de la vessie sous tension doit être reconnue et

intégrée à d'autres informations pour devenir une sensation élaborée, comparable à la faim et à la soif.

La transformation d'une information brute en une impression subtile est un processus mental qui fait intervenir l'ensemble de la corticalité et se perfectionne donc avec le temps.

L'éducation doit faire prendre conscience à l'enfant que l'impression qu'il perçoit a une relation avec la satisfaction qu'il donne à ses parents en remplissant le pot sur lequel on l'a mis. Elle induit ensuite un réflexe conditionné.

Ø Le contrôle du sphincter strié :

L'acquisition du contrôle du sphincter strié précède celle du détrusor. Sa contraction énergique reste longtemps la seule façon de s'opposer aux fuites, résultant de contractions vésicales encore imparfaitement inhibées.

La capacité vésicale s'accroît de deux façons :

- La distension mécanique du muscle lisse.
- L'inhibition de sa contraction par le développement d'un réflexe périnéo-détrusorien.

Parallèlement à l'accroissement de sa capacité, la vessie acquiert une plus grande distensibilité qui se traduit par une diminution de la pression de remplissage.

Ø Le contrôle de la musculature lisse :

L'acquisition du contrôle de la musculature lisse est une performance qui met en jeu des connexions directes entre les centres frontaux et les centres bulbaires. Deux centres mictionnels ont été identifiés dans le contexte moteur : le système limbique et le néocortex.

### 3-2- Les facteurs psychologiques:

Le refoulement des adultes les conduit souvent à minimiser les facteurs psychologiques impliqués dans l'acquisition de la propreté, ou à les réduire à des problèmes strictement éducatifs. Pour comprendre la psychologie de cet âge il faut garder à l'esprit deux notions :

- Ø L'enfant a un vif intérêt pour la découverte de ses fonctions d'excrétion, et il en fait pendant quelque temps un objet privilégié de ses préoccupations.
- Ø A deux ans, l'enfant n'a habituellement encore aucun dégoût pour ses excréments, et les demandes de propreté qui lui sont adressées ne sont pas, pour lui, évidentes.

Ainsi la propreté implique-t-elle pour l'enfant un renoncement à des plaisirs dont il vient justement d'acquérir le contrôle. Les excréments prennent pour lui une grande valeur symbolique et sont loin de lui sembler bons à jeter ! Il a du mal à s'en séparer et peut même éprouver de l'angoisse à voir disparaître ces objets qui représentent d'abord une partie de son propre corps puis, un objet d'échange précieux et un cadeau de valeur fait à sa mère.

L'éducation sphinctérienne confère à l'enfant une certaine puissance sur son entourage qui lui montre tout l'intérêt. C'est l'un des rares domaines où l'enfant peut résister victorieusement aux contraintes et montrer sa volonté. Il se trouve placé devant le choix de satisfaire ses plaisirs personnels ou d'y renoncer pour faire plaisir à sa mère dont il veut conserver l'amour.

Les attitudes de la mère et de l'entourage ont une grande importance :

D'une part, elles doivent soutenir l'investissement narcissique que l'enfant place sur son corps, y compris sur ses excréments et sur la maîtrise de ses fonctions sphinctériennes.



D'autre part, elles doivent l'accompagner dans les déplacements successifs de ses investissements initiaux, et l'aider à renoncer à ses plaisirs par des gratifications adaptées d'ordre essentiellement affectif.

D'où l'intérêt de toujours insister sur l'importance de la souplesse, de l'ajustement et de la cohérence des exigences parentales.

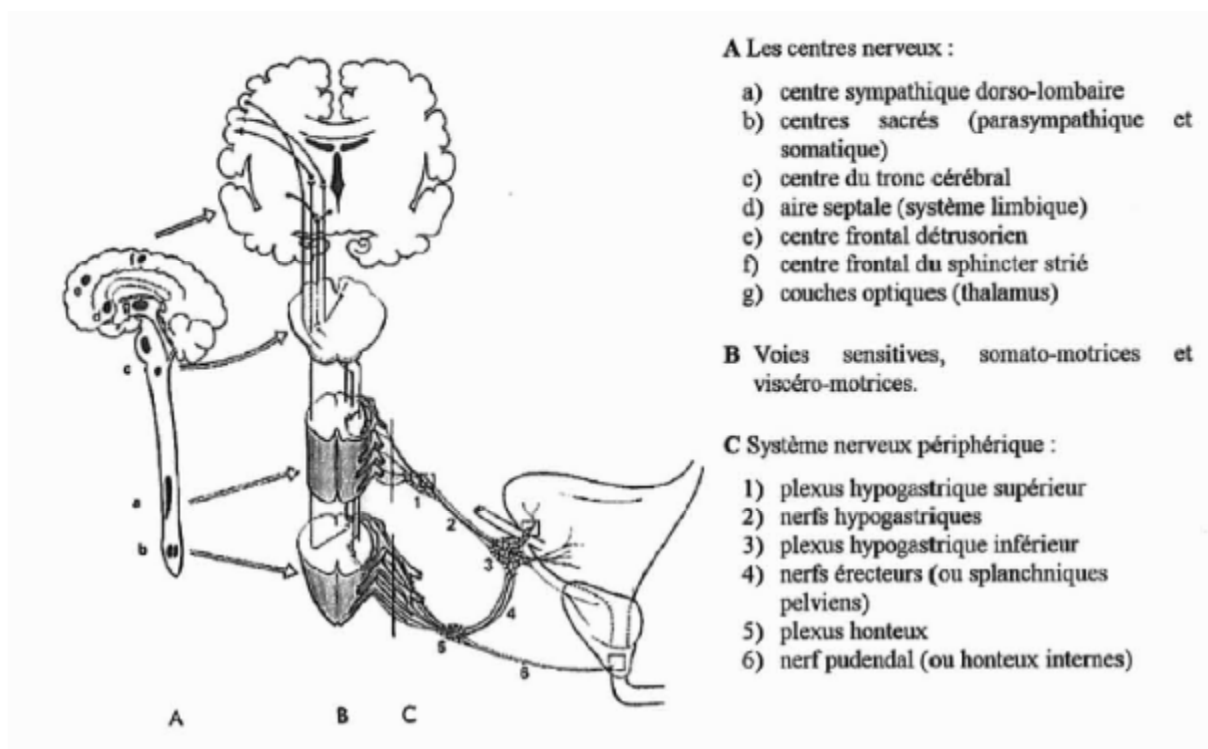


Figure 6 : l'innervation de la vessie et de l'urètre [39]

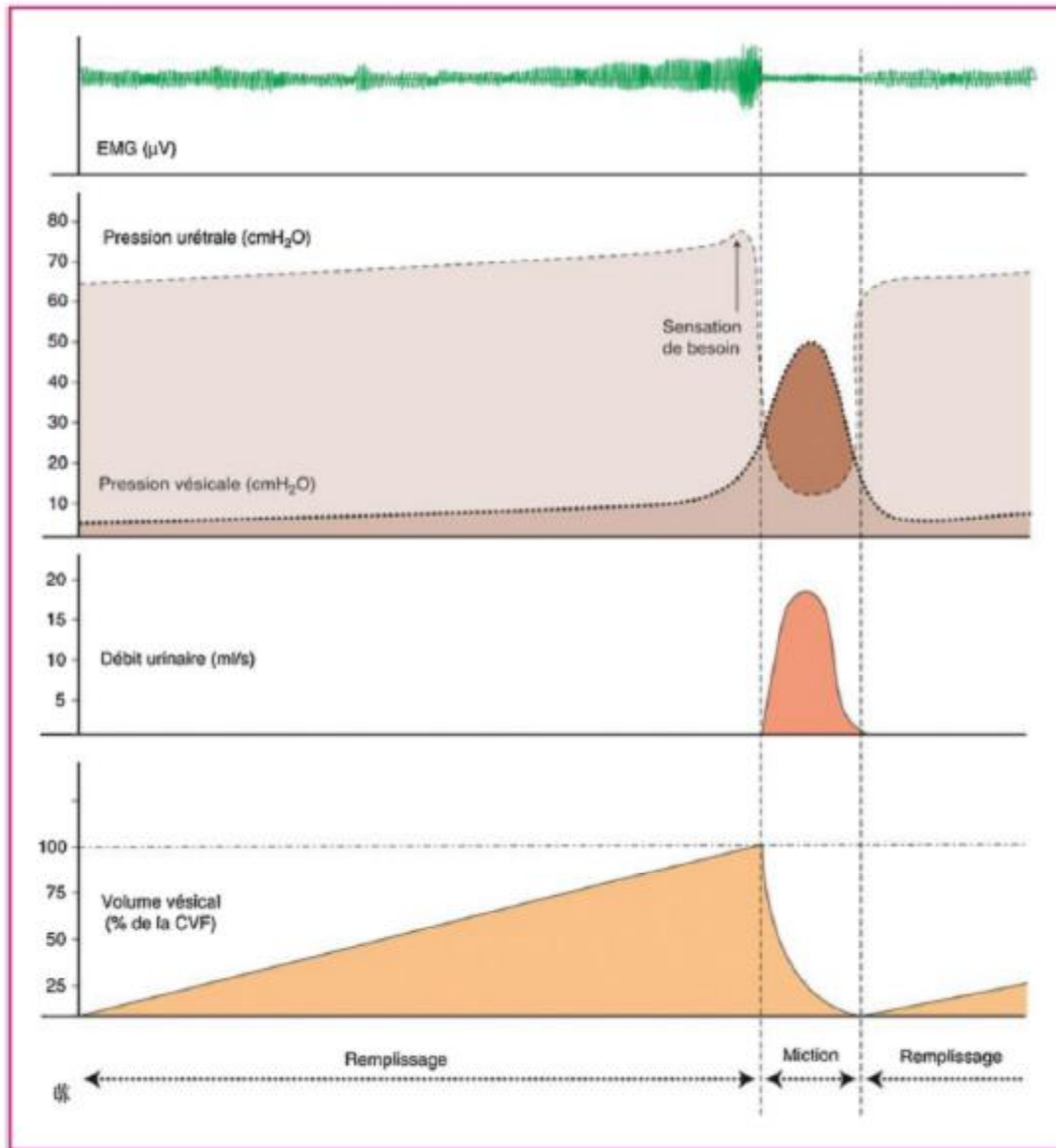


Figure 7. Exploration urodynamique normale. La sécrétion urinaire rénale remplit la vessie qui se distend sans augmentation franche de la pression vésicale. Lorsque le remplissage approche 100 % de la capacité vésicale fonctionnelle (CVF), la pression vésicale augmente, les récepteurs de pression sont stimulés, le besoin est ressenti et le tonus musculaire sphinctérien augmente. La miction survient par l'abaissement de l'activité des muscles de la continence, l'augmentation de la pression vésicale (contraction du détrusor) et l'abaissement de la pression urétrale. Elle se déroule de façon régulière jusqu'à vidange vésicale complète. EMG : électromyogramme.

# EPIDEMIOLOGIE

L'énurésie est le symptôme urinaire le plus fréquent des troubles mictionnels chez l'enfant. Sa prévalence est très diverse selon les pays. Une diversité qui tient pour une large part à l'absence de rigueur des études et à la confusion qui y est souvent faite entre les différents types de l'énurésie. [43]

## 1-La prévalence de l'énurésie :

Au Maroc, une étude a été faite en 1993 dans la province de Kalaa Sraghna. L'étude a concerné un échantillon de 520 enfants (âgés de 4 à 15 ans) pris au hasard lors des consultations, le taux des enfants énurétiques était de 28,84%. [44] Deux autres études, réalisées en 2007, la première étude était dans la ville d'Agadir et a concerné un échantillon accidentel de 500 familles soit 952 enfants (âgés entre 5 et 16 ans). L'énurésie a été retrouvée chez 20,9% de la population étudiée. [45]. La deuxième étude a été effectuée dans la ville de Marrakech. La prévalence était de 3.28%. [46]

En Egypte, la prévalence de l'énurésie chez les enfants âgés entre 6 et 7 ans dans la ville d'Assiout était de 20%. [47]

Au Nigeria, la prévalence de l'énurésie était de 28,3% entre 5 et 17 ans. [48]

Chez les enfants âgés de 5 à 16 ans, la prévalence était de 12,95% à Ouagadougou au Burkina Faso [49] et de 13,6 % à Brazzaville au Congo [50] .

En Iran, la prévalence était de 18.7% dans la tranche d'âge de 7 à 11 ans. [51]

En Arabie Saoudite [52] et en Emirats Arabes unis [53] la prévalence était respectivement de 15% et de 8% entre 6 et 16 ans.

Pour d'autres pays asiatiques, la prévalence était beaucoup plus basse : 8.9% en Turquie [54] , 8% en Malaisie [55] et en Taiwan [56] et 4,9% en Thaïlande [57]

Pour les pays occidentaux :

- En France, cette prévalence était de 9,2% dans la tranche d'âge de 5 à 10 ans, et de 11,2% entre 5 et 7 ans [58] et devient 4,6% chez les 6-10 ans en 2007. [59]
- En Suède [60] une prévalence de 14,9% a été retrouvée au sein d'une population d'élèves suédois âgés de 7 à 15 ans.
- Aux Etats unis, une enquête faite par Stein et al [61], a trouvé que l'énurésie était présente chez :
  - Ø 6,7% dans la tranche d'âge entre 4 à 6 ans.
  - Ø 4,5% chez les enfants entre 7 et 10 ans.
  - Ø 2,8% chez les enfants entre 11 et 12 ans.

## 2- Répartition des énurétiques selon le sexe :

Dans l'étude réalisée à Marrakech (154 enfants), il y avait une nette prédominance des garçons (62,3%) par rapport aux filles (37,7%). [46]

Dans celle réalisée à Kelaa Sraghna (520 enfants), il s'est avéré que le taux des énurétiques était légèrement plus élevé chez les garçons (30,16%) que chez les filles (26,97%). [44]

Dans celle réalisée à Agadir : il n'y avait pas de différence significative entre les 2 sexes, cela correspond à ce qui est rapporté par :

- Ouédraogo A. en Burkina Faso [49]
- Malonga DA. En Congo [50]
- Mcgee R. [62] et Readett DR. [63] en Jamaïque.
- Piyasil V. en Thaïlande [64] .

Pourtant, dans plusieurs autres études, le sexe ratio est en faveur du garçon :

Etats unis, France, Canada, Taiwan, [65, 66]

### 3- Répartition des énurétiques selon l'âge :

Dans l'étude faite à Kalaa Sraghna, le taux des énurétiques avait tendance à baisser avec l'âge puisque avant l'âge de 8 ans, il était de 44,20% et passe par la suite à 29%. Des pics de fréquence étaient remarqués pour les garçons à l'âge de 10 ans (43,75%) et un pic pour les filles à l'âge de 7 ans (52,63%). [44]

Dans l'étude réalisée à Agadir le pic de fréquence de l'énurésie (43%) était retrouvé chez les enfants âgés entre 5 et 6 ans. Ces chiffres étaient nettement plus élevés que ceux retrouvés en France [67] et au Taïwan [56] .

En ce qui concerne l'étude effectuée à Marrakech, le taux des énurétiques avait au contraire une tendance à augmenter, puisqu' avant l'âge de 8 ans il est de 43,75% et devient 56,5% après 8 ans. Le pic de fréquence pour les garçons était à l'âge de 10 ans (15,62%). Et celui des filles était à l'âge de 6 ans (18,96%) [46] .

### 4- Types de l'énurésie :

Lors de l'étude faite à Agadir, l'énurésie primaire était de loin la plus fréquente (96,2%) contre 4,6% pour l'énurésie secondaire. [45]

Concernant l'étude effectuée à Marrakech, 68,2% des enfants avaient une énurésie primaire .L'énurésie secondaire était estimée à 32%. [46]

La majorité des études rapporte la prédominance de l'énurésie primaire :

Une enquête réalisée au Thaïlande [68] a trouvé que :

- 15,4% des enfants âgés de 5 à 15 ans souffraient d'énurésie primaire, et 2,7% d'énurésie secondaire.
- Moins de 1% souffraient uniquement d'incontinence diurne.
- 10% avait les deux types d'énurésie.

En France, l'énurésie nocturne primaire était la plus fréquente : 15 à 20% de la totalité des enfants énurétiques. L'énurésie secondaire était plus rare, atteignant 3% à 8% des enfants entre 5 et 12 ans. [69, 65]

Lors d'une cohorte faite en Nouvelle Zélande [70]:

- Ø 7,9% des enfants avaient une énurésie secondaire,
- Ø Quand les deux types de l'énurésie existaient l'énurésie secondaire était trouvée chez le quart des enfants.

Au Burkina Faso : l'énurésie primaire représentait 78,9%, alors que l'énurésie secondaire ne représentait que 21,1%. [71]

Dans la littérature l'énurésie nocturne isolée est la plus fréquente, elle touche 65% des enfants [69], en Australie le taux de l'énurésie nocturne isolée représentait 20% chez les enfants âgés de 5ans, 10% chez les enfants âgés de 10 ans [72]. En Belgique 10 à 15% des enfants âgés de plus de 5 ans présentait une énurésie nocturne isolée [66]. En France, elle représentait 5 à 10% chez les enfants âgés de 7 ans [7].

## 5-Retentissement et vécu de l'énurésie :

L'énurésie a tendance à guérir spontanément avec un taux de résolution de 15% par an mais dans 3% des cas elle persiste après l'âge de 20 ans [32]. Yeung et al. ont montré une prévalence de 2,2% à l'âge de 19 ans [73]. Malgré l'évolution favorable, il a été montré que l'énurésie devenait plus sévère avec l'âge [73].

Hjalmas et al. ont cité une étude de 1997 dans laquelle l'énurésie chez l'adulte était associée à des problèmes psychosociaux affectant les relations personnelles et les carrières professionnelles [38].

L'énurésie a des conséquences psychologiques et sociales pour l'enfant. Elle entraîne un sentiment de culpabilité, de honte et d'isolement [74]. Le sentiment

d'isolement peut aussi être familial avec une intolérance parentale ou de la fratrie [75] [76].

Dans une étude menée en 2007 au Maroc, dans la ville d'Agadir, concernant un échantillon de 952 enfants, des signes psychiques ont été reconnus dans 7.5% des cas, mais ce taux était sous-évalué à cause des modalités de collecte des données [45].

Dans une autre étude menée par Van Tijen et al, l'énurésie était pour les enfants le troisième événement le plus stressant après le divorce des parents et les disputes parentales [77].

Dans celle effectuée au Pakistan [78]:69,5% des enfants ont exprimé leur inquiétude à l'égard du symptôme.

La littérature a retrouvé des résultats contradictoires concernant le retentissement de l'énurésie sur l'estime de soi et le comportement, mais la plupart des études a montré une amélioration avec le traitement [74] [79] [80] [81].

L'énurésie présente également un impact sur les parents.

La majorité des parents sont généralement préoccupés par l'impact de l'énurésie sur leur enfant, particulièrement socialement et émotionnellement.

Une minorité de parents, en particulier ceux qui se sentent sous pression et avec un enfant plus âgé, deviennent intolérants.

Jusqu'à un tiers des parents ont été trouvés pour punir leur enfant pour l'énurésie.

## 6- Consultation médicale pour énurésie :

D'après les enquêtes d'opinion réalisées en France, les parents consultent de plus en plus pour énurésie. Le taux de consultation est passé de 60% en 1997 à 85% en 2010 [58] . Il y a un réel besoin d'aide exprimé de la part des parents vis-à-vis des médecins.



# HYPOTHESES

# ETIOLOGIQUES

Les étiologies de l'énurésie sont très nombreuses et encore bien mystérieuses.

Certaines sont cependant évidentes et essentielles, du moins elles sont à l'origine de quelques théories physiopathologiques et de traitements plus ou moins spécifiques qui s'y attachent. [46]

## 1- Le facteur familial et génétique :

Le caractère héréditaire de l'énurésie a été bien démontré : 74% des garçons et 58% des filles énurétiques ont au moins un des deux parents énurétique. Le risque pour un enfant de devenir énurétique est de 77% si les deux parents l'étaient, il est de 44% si un seul des parents était énurétique. Le risque est plus important si seul le père l'était. A l'opposé, si les deux parents étaient indemnes d'énurésie, le risque pour un enfant de devenir énurétique n'est que de 15%. [8, 82, 43, 70].

Dans une étude faite sur des jumeaux réalisée en 1971 par Bakwin, elle montre que des jumeaux monozygotes ont deux fois plus de risque d'être tous deux énurétiques que les jumeaux dizygotes. [83]

Globalement, dans plus de 70% des cas, une énurésie est notée chez un collatéral ; un parent, un frère ou une sœur. La transmission de l'affection est autosomique dominante.

Depuis une dizaine d'années, plusieurs mutations génétiques ont été découvertes sur le chromosome 13q. Des études récentes ont incriminé aussi bien le chromosome 8q, 12q, que le chromosome 22. [84, 85].

## 2- Le facteur psychosocial :

Pour tout enfant, l'apprentissage de la propreté s'inscrit dans une dimension triple [86,87] :

- Psychoaffective : l'acquisition de la propreté se fait à un moment de l'évolution personnelle de l'enfant.
- Interactive : avec ses parents et sa fratrie.
- Sociale : le fait d'être propre est déterminant, notamment pour l'entrée à l'école.

Il faut affirmer que les énurésies n'ont pas toutes des causes psychologiques.

Il est plus pertinent de considérer que :

- D'une part, l'énurésie peut avoir une signification symbolique individuelle, qui peut être régressive, agressive, passive ou érotique.
- D'autre part, elle peut également avoir une fonction, en servant à exprimer une souffrance ou à capter l'attention des proches.

Cette signification et cette fonction peuvent jouer un rôle dans la perpétuation du trouble.

Parmi les facteurs psychologiques individuels qui interviennent dans l'énurésie, Husmann a pu distinguer trois éléments principaux [43] :

- Le développement cognitif, qui doit permettre à l'enfant de sentir le besoin, d'anticiper et de s'adapter au contexte.
- L'investissement libidinal des fonctions d'excrétion, qui sont source de plaisir (plaisir du soulagement de la tension et plaisir de la maîtrise). [8, 43]
- L'érotisation de la miction, rapportée à travers de nombreux écrits notamment ceux de Rimbaud, et Akis [88, 89]

La situation de l'enfant dans le groupe familial a aussi un impact : il est certain par exemple, que le niveau d'exigence des parents vis-à-vis d'un petit dernier est moindre qu'il ne l'a été vis-à-vis de l'aîné.

Les événements et les conflits familiaux interviennent également, le plus souvent dans les énurésies secondaires. La naissance d'un frère ou d'une sœur, est une circonstance classique de réapparition de l'énurésie. [90, 91, 92]

Parfois on peut trouver des événements beaucoup plus graves, telle la disparition des parents, qui peuvent entraver l'évolution psychoaffective de l'enfant et retarder l'acquisition du contrôle sphinctérien. De même que des attitudes éducatives rigides ou négligentes peuvent gêner la sécurité affective indispensable à tout apprentissage.

Lors d'une étude épidémiologique transversale, réalisée en France (2001) [93]: les pédiatres investigateurs ont rapporté qu'un grand nombre d'enfants présentaient des troubles du comportement et de la vie quotidienne, surtout à type d'angoisse (45,4%) et d'instabilité hyperactivité (26,7%), des altérations des relations familiales étaient présentes dans 37,7% des cas.

### 3- Le facteur vésical : l'immaturation vésicale :

L'immaturation vésicale ou l'instabilité vésicale est une des principales causes des fuites urinaires chez les enfants.

L'enfant passe par une période de transition de durée variable, avant d'acquies une complète maturité mictionnelle. L'acquisition de la propreté survient généralement entre 2 et 5 ans. L'instabilité vésicale s'observe chez des enfants neurologiquement normaux, ayant atteint l'âge théorique d'acquisition de la propreté. Cette situation concerne le plus souvent les filles.

L'étiologie de l'instabilité vésicale est encore incertaine. Il existe probablement une influence génétique à l'origine de l'immaturation neurophysiologique. [43]

La sémiologie de l'instabilité vésicale n'est ni constante ni spécifique, mais généralement évocatrice :

- Les pertes urinaires diurnes sont fréquentes et d'abondance variable selon les amplitudes des contractions et l'activité du sphincter strié. Ainsi une contraction de haute pression est associée à une faible réponse sphinctérienne, ce qui est à l'origine de pertes importantes. En revanche, si l'activité du sphincter est intense, les pertes sont moindres. [82]

Cependant, un tiers des enfants ne présente pas de pertes urinaires évidentes.

- Les fuites nocturnes sont pratiquement toujours présentes, parfois répétées au cours de la nuit.
- L'urgence mictionnelle, avec des mictions impérieuses et la pollakiurie sont souvent associées. La persistance d'une vessie non inhibée, qui se contracte de façon anarchique, se traduit par des envies fréquentes d'uriner, à partir d'un volume urinaire inférieur à la capacité vésicale. [70]

Les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique constituent le plus souvent des arguments suffisants. Il convient donc de limiter les examens para cliniques à des cas particuliers.

L'examen le plus logique est l'exploration urodynamique, notamment la cystomanométrie qui représente un complément diagnostique intéressant, bien que le plus souvent inutile. Elle permet de définir cette pathologie et de mieux comprendre les signes cliniques.

Dans l'instabilité vésicale, les contractions non inhibées du détrusor sont retrouvées au cours du remplissage avant d'atteindre la capacité vésicale. Ces contractions anarchiques et amples, responsables de pics d'hyperpression,

déclenchent une augmentation volontaire de l'activité du sphincter strié afin d'assurer la continence.

Plus l'activité sphinctérienne est intense, plus la pression endovésicale augmente, ce qui provoque un débit explosif et une impériosité mictionnelle. [94]

#### Figure 8

Dans la littérature la fréquence des anomalies mictionnelles diurnes chez l'enfant d'âge scolaire a été évaluée à plusieurs reprises :

- Ø une étude Suédoise [95] a rapporté que les fuites urinaires diurnes survenaient chez 7,9% des écoliers de 7 à 15 ans, ces chiffres sont significativement différents des études européennes antérieures [96], qui suggéraient que seulement 3% des enfants de 7 ans et 1% des enfants de 10 ans avaient des fuites urinaires.
- Ø Une autre cohorte faite en Angleterre en 1986 a montré une instabilité vésicale chez 20 à 40% des cas. [8]

#### 4- Le facteur sommeil :

Survenant par définition la nuit, l'énurésie nocturne a de toute évidence des rapports étroits avec le sommeil. Cette responsabilité de la qualité du sommeil a été déjà rapportée par ARISTOTE 300 ans avant notre ère. [8]

L'interrogatoire des parents d'enfants énurétiques retrouve fréquemment la notion de sommeil profond. Ce qui ne permet pas à l'enfant de se réveiller à temps, avant ou même pendant la fuite urinaire nocturne ou lors de la sieste.

Bien que signalée par 60% des parents [97, 98], la capacité de réveil des enfants énurétiques lors de stimulations volontaires reste discutée.

Afin d'essayer de comprendre le rapport qui pourrait exister entre l'énurésie et le sommeil, il importe de faire un bref rappel sur le sommeil.

▼ Rappel sur le sommeil :

La nomenclature internationale distingue les états de veille, le sommeil paradoxal et le sommeil lent, lui-même subdivisé en quatre stades. Outre l'état de veille qualifié de stade 0, on définit 5 stades dans le sommeil :

▼ Les stades du sommeil lent :

Stade 1 : endormissement avec persistance d'un certain tonus musculaire et de quelques mouvements oculaires lents. Le seuil d'éveil est très bas.

Stade 2 : apparition d'accidents caractéristiques, l'hypotonie musculaire est modérée mais toute activité oculaire a disparu. Le seuil d'éveil demeure bas.

Stades 3 et 4 : l'hypotonie musculaire est majeure et l'activité oculaire est nulle. Le seuil d'éveil est élevé, tout particulièrement au stade 4.

Le sommeil paradoxal ou stade 5 :

§ L'activité EEG est proche de celle de l'endormissement mais le seuil d'éveil est très élevé.

§ L'activité oculaire est intense. Le tonus musculaire est aboli à l'exception de brèves contractions des petits muscles de la face et des extrémités. Une érection pénienne est habituellement constatée chez le garçon. [99]

Les études du sommeil par enregistrement électroencéphalographique (EEG), couplé ou non à la cystomanométrie, apportent des résultats au moins en apparence contradictoires.

- Pour certains auteurs (Averous, Broughton [8, 40]), l'épisode énurétique peut survenir à tous les stades EEG du sommeil. Il est le plus souvent précoce dans la nuit et se produit durant le ou les premiers cycles (s) du sommeil. En passant d'un stade 3 ou 4 à un stade 2 ou 1, les enfants mouillent leur lit sans se réveiller. Plus rarement, l'épisode énurétique est tardif dans la nuit et se produit alors au décours d'une phase de sommeil paradoxal.

- Pour d'autres auteurs (Siller, Rubson [100]), l'épisode énurétique survient au décours du sommeil lent, à un stade EEG proche de l'état de veille. La fuite urinaire ne réveille pas l'enfant.

Il semble donc s'agir d'une perturbation de la fonction d'éveil indépendante de tout onirisme ou de tracé EEG de type épileptique.

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que les enfants énurétiques n'ont pas d'anomalies de l'organisation du sommeil. Mais la réaction d'éveil est perturbée, tout particulièrement celle induite par la réplétion vésicale. [82]

Au total :

Trois notions importantes sont impliquées au sein du facteur sommeil :

- La profondeur du sommeil lui-même.
- L'hyperpression vésicale qui est liée à l'immaturation vésicale manifeste ou latente, peut être aggravée par le sommeil profond. En réalité, ce qui se passe le jour chez l'immaturation vésicale s'exacerbe la nuit à la faveur des phases de sommeil profond. Ce qui fait que l'enfant puisse perdre ses urines plusieurs fois au cours d'une même nuit au rythme des cycles de sommeil (4 à 5 fois par nuit environ).
- Le seuil d'éveil représente une donnée fondamentale dont semble dépendre la mise en jeu du réflexe d'inhibition. Ce seuil d'éveil représente les possibilités de l'enfant à se réveiller. Il est malheureusement difficile à apprécier et varie avec de multiples facteurs. C'est sur lui qu'agiraient peut être la fatigue physique, scolaire et surtout les facteurs psychologiques.



## 5- Le facteur hormonal : défaut de sécrétion d'ADH :

L'hypothèse d'un trouble de la sécrétion nocturne de l'ADH a été évoquée dès 1952 par Poulton, comme pouvant être responsable de certaines énurésies nocturnes. [8,82, 40]

En effet la réduction du volume urinaire nocturne est liée, au moins pour une part, à une élévation de la sécrétion nocturne d'ADH. La polyurie nocturne relative des enfants énurétiques semble en rapport avec une diminution de l'amplitude du rythme circadien de sécrétion d'ADH.

D'autres travaux ont démontré une élévation et une normalisation du ratio de sécrétion nocturne et diurne d'ADH chez les enfants ayant guéri de leur énurésie. Ces résultats argumentent, au moins chez certains énurétiques, l'existence d'une insuffisance relative de sécrétion nocturne d'ADH. [101, 102, 103].

## 6- Autres facteurs :

### ▼ L'instabilité urétrale :

L'instabilité urétrale est un trouble fonctionnel vésicosphinctérien révélé par l'exploration urodynamique. Elle se définit par l'ouverture du col vésical et de l'urètre pendant la phase de remplissage vésical alors que la vessie ne se contracte pas.

La sémiologie de l'instabilité urétrale ne comporte pas d'éléments pathognomoniques.

Les symptômes sont très proches de ceux de l'instabilité vésicale : fuites diurnes et/ou nocturnes, et infections urinaires sont les symptômes les plus fréquents. Généralement, elle est plus fréquente chez les filles. [8, 7, 104]

**▼ L'encoprésie :**

Définie comme une défécation involontaire après l'âge de trois ans, c'est un trouble de la maîtrise sphinctérienne. Habituellement, la propreté digestive précède l'acquisition du contrôle mictionnel. La plupart des encoprétiques sont énurétiques. [69, 43, 105]

Lors d'une étude réalisée en France, l'encoprésie touchait 2,3% des garçons et 0,6% des filles [69]. En Angleterre 12 à 40% des enfants énurétiques présentaient une encoprésie associée. [106]

**▼ La constipation :**

La constipation est très fréquente dans l'énurésie. Sa constatation doit faire rechercher des troubles de l'éducation sphinctérienne : refus du pot, toilettes inadaptées à l'enfant, attitudes parentales trop permissives ou, à l'opposé, trop rigides [107, 108, 109]

Lors d'une étude faite en Turquie, rapporté par Norgrad, la constipation était trouvée chez 7,06% des enfants énurétiques, en Angleterre presque 88 % des énurétiques rapportaient la notion de constipation [110]. Dans celle d'Agadir la constipation représentait 23,8% des cas [45].

**▼ Les parasitoses intestinales :**

La lambliaose et l'oxyurose sont sources d'irritation loco-régionales [111].

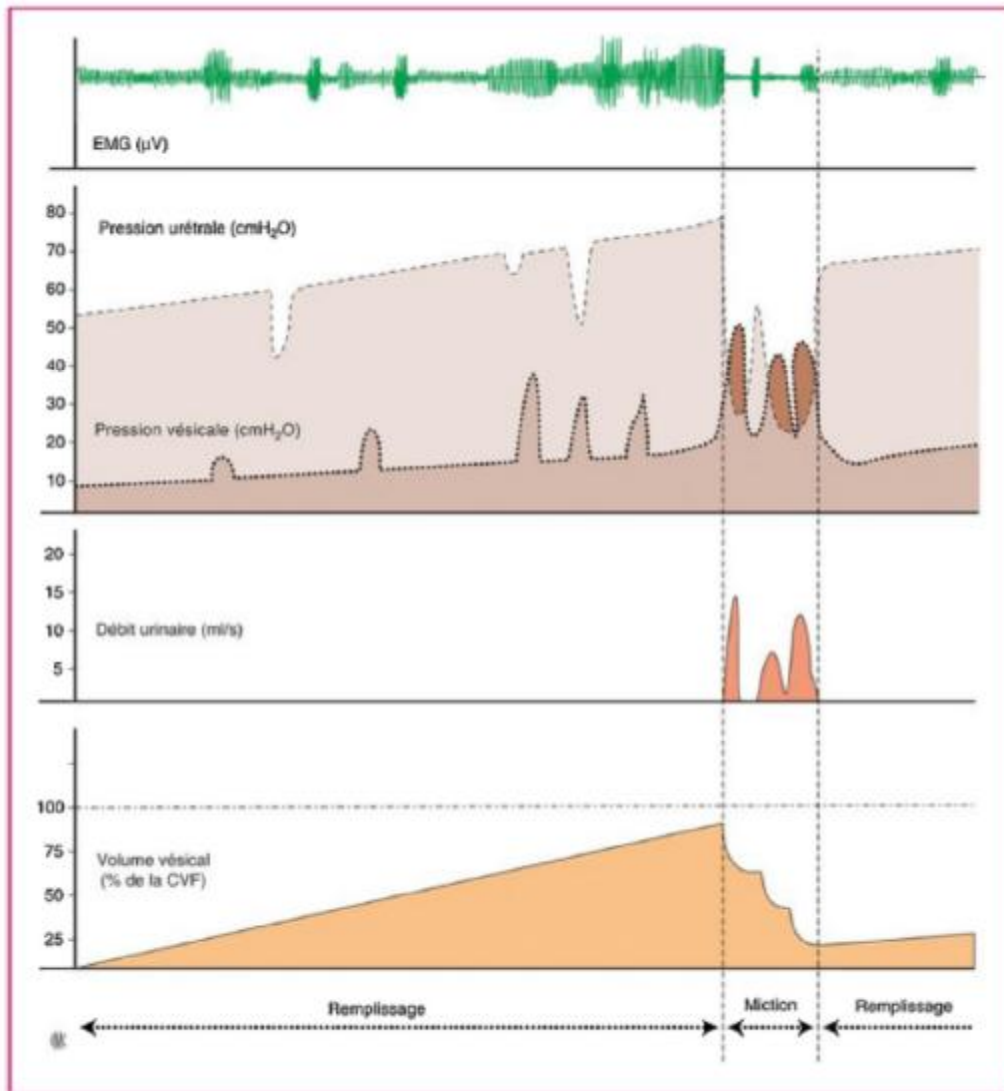
**▼ Le diabète :**

Le diabète, par la polyurie qu'il entraîne, est une cause d'énurésie secondaire. [7]

**▼ Les abus sexuels :**

Cette éventualité doit rester toujours présente à l'esprit du clinicien lors de son examen clinique.

Certains troubles mictionnels sont en effet le symptôme révélateur de ces abus. [7].



**Figure 8.** Exemple d'exploration urodynamique pathologique. L'activité des muscles de la continence est anarchique. Il existe des baisses brutales de la pression urétrale et des contractions désinhibées du détrusor pendant la phase de remplissage (dans certains cas coordonnées). Avant d'atteindre la capacité vésicale fonctionnelle (CVF), la baisse de pression urétrale et l'augmentation de pression vésicale surviennent avec des irrégularités aboutissant à une miction fractionnée. La remontée précoce de la pression urétrale et l'arrêt de la contraction du détrusor aboutissent à une vidange incomplète de la vessie (résidu post-mictionnel). Cette association de pathologie vésicale et urétrale est fréquente. EMG : électromyogramme.

# ENURESIE

# ET GENETIQUE

## 1- MODE DE TRANSMISSION

Plusieurs études de ségrégation ont exploré le mode de transmission de l'affection qui apparaît hétérogène : dans l'étude de Eiberg le mode de transmission le plus vraisemblable était autosomique dominant avec une pénétrance de 90%, ce qui était retrouvé dans une partie des familles (43%) d'une autre étude réalisée en Suède, mais un mode de transmission autosomique récessif était compatible dans 9% des familles [112, 113, 114].

## 2- GÈNES IMPLIQUÉS

Depuis 1995, plusieurs études de liaison ont été réalisées permettant de découvrir quatre locus liés à l'énurésie dans les formes familiales : 13q (ENUR1 entre 13q13 et 13q14.2) [112, 114], 8q [113], 12q (ENUR2) [112] et 22q11 (lod score 4,51, gène ENUR3) [115]. Ceci témoigne de l'hétérogénéité génétique de l'affection, plusieurs locus différents pouvant correspondre à un même phénotype.

Les gènes en cause qui siègent sur ces locus ne sont pas encore identifiés. Du fait des variations du rythme circadien de l'arginine vasopressine dans l'énurésie [33], le gène de l'arginine vasopressine, a été exploré mais n'est pas en cause, comme les deux gènes des neurorécepteurs sur le chromosome 13q, HTR2 (serotonin 5-HT-2 receptor) et EDNRB (endothelin receptor) [114, 116], ou d'autres gènes (glucosamine-6-sulfatase, high mobility group proteins (HMG1), interféron gamma, gènes MDM2). Le gène de l'aquaporine-2 (AQP2) doit être localisé avant d'être étudié [112, 116].

Parmi les autres gènes candidats, citons enfin le gène GNAZ (G protein alpha z polypeptide) qui est localisé sur le chromosome 22 et a un rôle dans la régulation circadienne de la diurèse [115].

### **3- CORRELATIONS GENOTYPE-PHENOTYPE**

L'étude de corrélation entre les manifestations cliniques de l'énurésie et les différents locus n'a pas montré de corrélation entre un phénotype particulier et un locus donné. Von Gontard et al ont montré que les caractéristiques cliniques de l'énurésie (primaire, secondaire, associée ou non à des troubles mictionnels diurnes), le profil psychologique et les paramètres mictionnels (débitmétrie, résidu post mictionnel, EMG, calendrier mictionnel... de 42 enfants énurétiques n'étaient pas corrélées à un locus particulier [117, 118].

# CLASSIFICATION

# DES ENURESIES

Au-delà des modalités de leur survenue (énurésie primaire ou secondaire), plusieurs classifications des énurésies ont été proposées. Elles se basent sur les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique, en insistant sur la nécessité de séparer entre les énurésies isolées et les énurésies associées. [8, 69, 82, 72]

Selon Cochat et Lenoir, il existe deux classes d'énurésie, avec trois sous-classes chacune :

## 1- Les énurésies isolées nocturnes : [111, 119, 120,121]

C'est une miction complète, involontaire, survenant à une fréquence variable mais le plus souvent toutes les nuits. Chez l'enfant endormi, l'impériosité et le besoin ne suffisent pas toujours à le réveiller. La vigilance, responsable de la réaction sphinctérienne, fait défaut entraînant ainsi l'inondation. Elle ne s'accompagne pas de troubles mictionnels diurnes : pas de fuites, pas de pollakiurie, pas d'impériosité. Elle représente la forme la plus fréquente dans la majorité des séries [7, 72, 66, 111, 119].

On peut distinguer :

### 1.1- La forme classique isolée du garçon :

Le plus souvent primaire, familiale, elle est associée à un trouble du sommeil profond, présent en début de nuit, ce qui explique la survenue unique de la « fuite » à un moment électif de la nuit. Elle se produirait quand l'éducation sphinctérienne a été incorrecte, ne tenant pas compte du développement psychomoteur de l'enfant, ou lorsqu'elle a été néfaste dans la forme. Aussi la trouve-t-on plus fréquemment dans les milieux défavorisés. L'examen évaluera l'état de maturation psychomotrice de l'enfant (marche, langage,...) et les conditions psychologiques de l'apprentissage de la propreté.



## 1.2 – L'énurésie nocturne primaire isolée :

Il existe deux formes principales d'ENPI chez l'enfant recevant un apport hydrique approprié et harmonieusement réparti : une forme polyurique pure et une forme à faible capacité vésicale [122].

### §La forme polyurique pure :

Elle se caractérise par une capacité fonctionnelle vésicale normale.

Dans la littérature elle représente 25% à 30% des énurésies nocturnes [120], et est caractérisée par la survenue de plusieurs mictions au cours de la nuit avec une dilution progressive des urines. Elle est associée à un trouble de la sécrétion nyctémérale de l'hormone antidiurétique. Il existerait, en effet, comme le montrent les dosages de l'hormone antidiurétique au cours de la nuit, une inversion du rythme circadien de la sécrétion avec polyurie nocturne progressive et de multiples mictions, notamment en fin de nuit.

Ainsi, alors que chez l'individu normal, une augmentation de la sécrétion de l'hormone antidiurétique est observée la nuit, cette augmentation n'est pas retrouvée chez les énurétiques.

Cette forme est également favorisée par les apports hydriques excessifs, des ronflements et apnées du sommeil.

Elle est donc sensible à la réduction des apports hydriques et à la desmopressine. (Niveau A).

### §Forme à faible capacité vésicale :

On dit souvent que le volume nocturne de la vessie est réduit chez les enfants énurétiques. Cette affirmation est vraie, mais aussi tout à fait trompeuse. La vessie n'est pas anatomiquement petite, mais tend à se contracter avant qu'elle ne soit pleine [123].

Une faible capacité vésicale est définie par une réduction de 70% de la capacité vésicale fonctionnelle évaluée sur un calendrier mictionnel de 48h et rapportée à la capacité vésicale théorique :

$$\text{Capacité vésicale théorique (en mL)} = 30 \times [\text{âge (en années)} + 1]$$

Cette forme est généralement réfractaire à la desmopressine et s'accompagne dans 30% des cas d'une hyperactivité nocturne du détrusor (niveau B).

### 1.3- La forme primo-secondaire psychogène :

Souvent déclenchée ou aggravée par un stress d'ordre familial, traduisant des problèmes psychologiques et affectifs, elle constitue une manifestation d'anxiété, un mode de réponse inconscient de l'enfant face à une situation relationnelle perturbée.

C'est l'énurésie fréquemment rencontrée dans les milieux aisés et par manque de disponibilité de la mère. L'examen analysera la personnalité de l'enfant et l'importance de la place de la mère et des troubles affectifs.

Lors d'une étude réalisée en Nouvelle Zélande, l'énurésie psychogène secondaire représentait 7,9% des cas [124].

## 2- L'énurésie nocturne associée à des troubles diurnes :

[124, 125]

On y distingue:

### 2.1 - L'énurésie primaire d'imaturité vésicale :

Cette énurésie s'accompagne de troubles mictionnels diurnes. Pratiquement aussi fréquente que l'énurésie nocturne isolée [8]. Ils sont retrouvés par l'interrogatoire de l'enfant et de l'entourage. Il s'agit d'une impériosité, d'une pollakiurie et de petites fuites d'urines, responsables de la classique « culotte mouillée ».

Lors d'une étude faite en Suisse en 1997, dans un groupe de 55 filles ayant des bactériuries dites asymptomatiques, Hansen [8] a trouvé par une anamnèse mictionnelle détaillée que 50% de ces enfants avaient une énurésie diurne, 42% un flux anormal, 71% avaient une vidange vésicale incomplète, et 75% avaient une instabilité vésicale.

Dans la pratique courante, deux types de comportements chez les enfants porteurs de vessies immatures peuvent être distingués :

La forme pollakiurante : l'enfant soumis à un besoin impérieux est obligé d'uriner. Il atteint difficilement les toilettes et perd quelques gouttes en chemin. Il développe souvent un véritable automatisme d'où est exclu cet effort de retenue volontaire, qui empêche ou retarde l'acquisition de la propreté diurne et entretient la pollakiurie.

La forme rétentionniste : à force de se retenir, certains enfants développent une hypertonie sphinctérienne striée et deviennent rétentionnistes. La vessie augmente sa capacité et ne se vide qu'une fois ou deux par 24 heures. Cette forme est presque toujours le fait d'une mauvaise éducation vésicale chez des enfants au départ spontanément pollakiuriques. La dysurie n'existe pas dans ce tableau

d'immaturation vésicale où la synergie vésico-sphinctérienne est conservée. Ceci est dû au fait que même si le sphincter strié est hypertonique en dehors des mictions, il se relâche lors de l'évacuation de la vessie.

## 2.2 - L'énurésie primo-secondaire réflexe :

Elle est associée à des phénomènes locaux d'irritation (vulvites, oxyures, inflammations du méat, cystites avec pollakiurie, brûlures mictionnelles). Elle résulte de l'hyperexcitabilité de la vessie et de l'exacerbation du réflexe mictionnel.

## 2.3 - L'énurésie primo-secondaire névrotique :

Cette énurésie s'accompagne de troubles du comportement et du sommeil. Les fuites sont souvent associées à une encoprésie (défécation involontaire en rapport avec l'absence de contrôle sphinctérien après l'âge de 3 ans). Une étude faite en Angleterre par Norgrad en 1997 a montré que 12 à 40% des enfants présentaient une énurésie secondaire névrotique [8].

Dans ce cas, l'évaluation du développement psycho intellectuel est à réaliser avant tout traitement.

[9,16]

# TROUBLES ASSOCIES AUX

# TROUBLES MICTIONNELS

Chez 13 % à 40 % des patients consultant pour troubles mictionnels, on retrouve des troubles non urinaires associés chez l'enfant et sa famille, dont l'association est difficile à interpréter mais dépasse la simple coïncidence [11, 122].

Dans la littérature, souvent antérieure aux définitions de l'ICCS, il n'est pas toujours possible de séparer ce qui relève des troubles mictionnels en général ou strictement de l'En.

Mais tous ces troubles se retrouvent à des degrés divers dans l'En, et nécessitent parfois une prise en charge spécifique.

#### ▼ Troubles psychiques de l'enfant :

Les troubles de la miction peuvent entraîner un repli sur soi, un stress émotionnel, une perte de l'estime de soi. La baisse de l'estime de soi est fréquente, avec des sentiments de honte, de culpabilité, d'humiliation [81,126]. Le traitement, quel qu'il soit et quel que soit son résultat, a des effets positifs sur ces troubles [81].

#### ▼ Troubles psychiatriques :

Les enfants présentant une En ont deux à huit fois plus de troubles avec déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH) que le reste de la population (10 à 40 % versus 3 à 5 %) [127, 128,129]. Inversement, chez les enfants souffrant de TDAH, 21% ont une EnPI, et 6,5% des troubles mictionnels diurnes [129]. Le traitement du TDAH améliore souvent le trouble mictionnel [129].

En revanche, la réponse au traitement de l'En est moins bonne lorsqu'elle est associée à un TDAH.

Le dépistage d'un TDAH peut se faire par un test de débrouillage comme l'ADHD-rating scale et peut nécessiter une prise en charge spécifique. Cette association fait suspecter des mécanismes nerveux centraux communs [130, 131].

▼ Troubles du développement et des apprentissages :

L'association des troubles mictionnels à des difficultés scolaires est fréquente, mais plus souvent dans les dysfonctions vésicales que dans les EnPI [128].

▼ Troubles du sommeil :

Les apnées du sommeil et les parasomnies sont fréquentes chez les enfants souffrant d'énurésie. L'enfant énurétique a un seuil d'éveil élevé aux stimuli auditifs (9,3 % d'éveil chez les énurétiques versus 39,7 % chez les témoins) [132] et une réduction du réflexe de sursaut à la stimulation (prepulse inhibition) [131].

▼ Troubles respiratoires :

L'étude de Stone et al. [133] met en évidence une association entre troubles respiratoires nocturnes et énurésie. L'obstruction des voies aériennes supérieures (ronflement), surtout si elle s'accompagne d'apnées obstructives, est fréquemment rapportée dans l'EnPI [134]. La disparition de certaines énurésies après amygdalectomie a été signalée [135].

▼ Troubles cutanés :

Ils sont la conséquence de macérations du siège au contact de l'urine et peuvent activer la miction par le réflexe pudendal [127].

▼ Obésité :

Certains auteurs ont suggéré une prévalence plus grande de l'EnPI chez les obèses, avec une moins bonne réponse thérapeutique si l'indice de masse corporelle (IMC) est supérieur au 85<sup>e</sup>percentile [136].

▼ Troubles des relations sociofamiliales :

Le port de couches, le lavage du linge et les traitements non remboursés représentent une charge pour les parents et la famille [137,138]. L'En modifie la socialisation familiale. Un tiers des enfants énurétiques ne vont pas dormir hors de chez eux [138] et la moitié des parents ont un sentiment d'impuissance [139], de

culpabilité ou d'échec éducatif [138]. Certains parents deviennent intolérants et 14 % à 33 % punissent l'enfant [138].

▼ Allergie :

Une allergie alimentaire, tout particulièrement au lait de vache, a été incriminée dans la genèse ou l'aggravation d'une énurésie [140-143].





# DIAGNOSTIC

L'En est un symptôme qu'il faut évoquer de façon systématique en consultation de médecine générale chez l'enfant de plus de 5 ans [144]. Le diagnostic est clinique et repose sur l'interrogatoire et l'examen physique.

Le premier contact est consacré principalement à l'évaluation, ainsi qu'à l'information de l'enfant et des parents sur l'En. Il faut éliminer les problèmes organiques et les autres troubles mictionnels fonctionnels car leur prise en charge est différente de celle d'une En.

Cette première consultation peut durer facilement 1 heure [145] et le médecin généraliste se doit de fragmenter les consultations et de reconvoquer l'enfant. Il peut également s'aider par des questionnaires à faire remplir par les parents à la maison.

La première étape est de rassurer l'enfant en le déculpabilisant, pour obtenir sa coopération et qu'il comprenne la nécessité de sa compliance aux mesures thérapeutiques (des fiches d'information peuvent aider). [1]

La démarche diagnostique :

- ✓ Elimine d'abord les fuites qui ne sont pas un trouble mictionnel ;
- ✓ Recherche des troubles mictionnels secondaires (souvent sous-estimés) et les prend en charge ;
- ✓ Classe le trouble mictionnel primitif entre trouble de l'élimination urinaire (fuites urinaires diurnes et nocturnes) et En (exclusivement pendant le sommeil).

Le praticien abordant pour la première fois l'enfant énurétique devra concrètement :

- Ø Affirmer l'énurésie.
- Ø Appréhender les facteurs aggravants possibles.
- Ø Juger des conséquences sur la vie de l'enfant.
- Ø Et poser enfin les bases d'une prise en charge, dont il est recommandé qu'elle soit précoce et active.

## I-Clinique :

### 1/ L'interrogatoire : [9, 16, 41, 43, 66, 145, 146, 147, 148, 149].

C'est le temps principal de l'investigation clinique. Il est nécessairement long et méticuleux. Bien conduit, il peut satisfaire la plupart des objectifs. L'enfant est vu avec ses parents puis, si possible, seul. L'intérêt qui lui est ainsi manifesté contribue à la disparition de l'énurésie, parfois de manière immédiate et radicale.

L'interrogatoire s'attachera à :

- Eliminer des troubles, tels une polydipsie révélatrice d'un diabète (par exemple), ou des troubles moteurs symptomatiques d'un déficit intellectuel, ou de troubles comportementaux.
- Chercher également une encoprésie associée, ou des troubles du langage. Lors de l'étude d'Agadir 19,4% présentait un trouble du langage associé à l'énurésie [45].

Le médecin praticien doit aussi étudier :

- L'âge de l'enfant (le plus souvent entre 6 et 16 ans).
- Le sexe.

Le médecin doit noter :

- Ø Les antécédents familiaux : antécédents d'énurésie nocturne chez les parents, dans la fratrie, l'âge d'acquisition de la propreté des autres membres de la famille, un caractère familial est souvent trouvé.
- Ø Les antécédents personnels de l'enfant : développement psychomoteur (rechercher un retard d'acquisition de la marche), pathologies (diabète, infections urinaires, spina bifida) et bilans déjà réalisés, existence d'un TDAH.

L'éducation sphinctérienne qui est parfois inadéquate : mise sur le pot trop tôt, ou carrément une éducation absente du fait de l'indifférence des parents, ou incorrecte du fait d'erreurs d'éducation et de psychologie.

- Contexte du coucher, boissons vespérales.
- Les modifications de l'environnement de l'enfant : stress affectif : conflit familial, absence d'un parent, mésentente familiale, décès, déménagement.

Autres signes fonctionnels urinaires :

- Rythme des mictions nocturnes: une ou deux fois par semaine ou quotidiennes.
- Il importe aussi de se renseigner sur la qualité du sommeil (cauchemars, sommeil anormalement léger ou, dans les deux tiers des cas, sommeil trop profond), sur une éventuelle constipation, sur l'hygiène de vie et la scolarité des enfants.
- Si les mictions nocturnes sont toujours mises en avant, il convient de préciser si elles sont toujours involontaires ou si elles sont perçues et obligent l'enfant à se lever; de même, il convient de noter le rythme des mictions diurnes (ce point est important: un enfant qui n'est pas propre de jour ne peut pas l'être de nuit) et de reconnaître d'éventuels troubles diurnes (pollakiurie, impériosité,...).
- Caractère nocturne isolé des mictions ou associé à des troubles diurnes.
- Le caractère primaire ou secondaire de l'énurésie.
- Evaluation de la sévérité de l'énurésie : fréquence par nuit et par semaine.
- Rechercher d'autres troubles urinaires associés : polyurie, cystite...
- Autres facteurs locaux : oxyurose, vulvo-vaginite...
- Autres signes associés :

✓ Une constipation et/ou une encoprésie (fuites stercorales involontaires) : constipation et encoprésie sont des facteurs aggravants fréquents, par compression vésicale et diminution de la capacité fonctionnelle de la vessie.

Environ 15% des enfants énurétiques ont une encoprésie associée [150].

✓ Ronflements, obésité, troubles de la motricité des membres inférieurs, chutes, troubles du comportement.

- Existence de port de couches

- Retentissement psycho-socio-familial

- La raison de cette première consultation, les attentes de l'enfant et des parents, la motivation de l'enfant à entreprendre un traitement.

✓ La position de l'enfant par rapport à la pathologie :

L'enfant est concrètement gêné par les nombreuses activités sociales interdites par l'énurésie. Son indifférence dissimule souvent une souffrance difficile à avouer d'emblée à un investigateur, que ses parents lui imposent. Des entretiens renouvelés sont parfois nécessaires pour mettre cette souffrance en évidence et percevoir ainsi une réalité différente : anxiété, découragement, tristesse, situation de conflit. Lors d'une étude réalisée en France en 1999, l'angoisse était présente dans 45% des cas, une instabilité dans 27% des cas, un manque de confiance dans 21% des cas, et des troubles de l'humeur dans 6% des cas. [90, 109, 151, 152]

Ø La tenue d'un calendrier relevant les mictions, les selles et les prises de boissons (rythme, volume) avec mesure des volumes urinés (jour et nuit) est recommandée pour confirmer ou préciser le diagnostic.

Souvent, en faisant boire l'enfant dans la journée, on démasque des signes de dysfonction vésicale.

Des modèles de calendrier, de recommandations, de boissons et d'hygiène mictionnelle, et de questionnaire peuvent être faits à domicile, permettant d'abrèger la première consultation et d'avoir une observation fiable des habitudes de l'enfant.

- Ø Compte tenu de la gêne habituellement croissante, il se peut que d'autres thérapeutiques aient été proposées ou entreprises au moment où le médecin rencontre l'enfant; il importe donc de faire préciser les traitements effectués auparavant et leurs résultats.

## 2/ L'examen somatique : [153].

Cette étape toujours indispensable débute avec l'observation de l'enfant quand il se déshabille: on peut ainsi découvrir une protection contre les « fuites» ou une culotte mouillée, dont la réalité quotidienne n'est pas toujours avancée spontanément. L'inspection recherche ensuite d'éventuelles cicatrices évoquant une chirurgie urologique.

L'examen clinique est orienté vers le diagnostic différentiel pour rechercher les fuites urinaires sans trouble mictionnel, les vessies neurologiques et les troubles mictionnels secondaires [1].

L'examen va s'attacher à rechercher :

- Poids, taille, tension artérielle
- Examen de l'abdomen : rechercher un globe vésical, une masse tumorale +/- réalisation d'un toucher rectal
- Examen des organes génitaux externes et du périnée : dépister une malformation (abouchement ectopique,..), vérifier la sensibilité du périnée, la motricité anale et les réflexes périnéaux, identifier une irritation. Il convient d'examiner le fond des sous-vêtements à la recherche de traces d'urine ou de selles.

- Examen de la région lombo-sacrée : rechercher une anomalie cutanée (touffe de poils, angiome, fossette) ou osseuse pouvant traduire une malformation médullo-rachidienne.
- Examen neurologique des membres inférieurs : force motrice, sensibilité, réflexes ostéotendineux, réflexes cutanés plantaires.
- Recherche d'une anomalie orthopédique (pieds creux).
- Recherche de signe de maltraitance et/ou d'abus sexuel, notamment en cas d'énurésie nocturne secondaire

En cas d'ENPI, l'examen clinique est strictement normal.

Au terme de ces deux étapes, il apparaît possible de cerner le trouble que présente l'enfant, afin de dissocier la véritable énurésie des troubles fonctionnels vésicaux. Cette orientation a pour but de guider les éventuelles explorations paracliniques et surtout le traitement.

## II- Paraclinique :

Aucune imagerie ou examen complémentaire n'est nécessaire en première intention (niveau A) au diagnostic d'ENPI qui repose avant tout sur les données de l'interrogatoire et de l'examen physique [122,154].

En revanche une polyurie polydipsie nocturne impose la réalisation d'un examen par bandelettes urinaires, et d'une glycémie. La présence de brûlures mictionnelles à répétition lors de l'interrogatoire implique la demande d'un ECBU.

Certains parents, dont les enfants énurétiques plus âgés ont suivi un traitement qui n'a pas fonctionné, sont plus anxieux et craignent la présence d'une affection plus grave. Une échographie rénale permet de rassurer la famille et de confirmer l'absence d'anomalies anatomiques. [155]



# DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

## DE L'ENURESIE

## 1 / Fuites urinaires sans troubles mictionnels [1]

Ce sont :

- § Les incontinenances permanentes, goutte à goutte, par abouchements ectopiques des voies urinaires (cutané, rectal, vaginal, etc.)
- § Les vessies neurologiques avec pertes d'urines par regorgement, parfois avec de fausses mictions incomplètes, à éliminer par l'examen neurologique soigneux des membres inférieurs.
- § Les pertes d'urine après une miction normale, au rhabillage [128], évoquent une miction vaginale chez la fille, favorisée par une miction « cuisses serrées », une coalescence des petites lèvres et/ou une discrète anomalie du méat. Chez le garçon, il peut s'agir de miction sous-préputiale (phimosi punctiforme avec ballonisation du prépuce), ou d'urine séquestrée dans l'urètre pénien plicaturé dans les vêtements insuffisamment ouverts.
- § La pollakiurie comportementale [128], avec 20 à 30 mictions par jour sans fuites ni dysuries, est un véritable « tic » réactionnel à des troubles psychosociaux, ou à la consommation excessive de boissons acides (jus d'orange, de pomme, de pamplemousse, de raisin, de tomate, etc.) ou riches en oxalate (thé chaud ou glacé) [156, 157] , mais sans jamais aucune fuite.

## 2/ Dysfonctions vésicales secondaires [1]

L'irritation des organes génitaux externes (adhérences, vulvites, dermite du siège, etc.) peut activer le réflexe mictionnel [127, 128].

L'association entre constipation et troubles de la miction est fréquente. La dilatation anale par la rétention fécale chronique (même avec des selles quotidiennes) provoque une contraction du sphincter de l'urètre et du plancher

pelvien et une hypocontractilité détrusorienne [127, 128]. De plus, le volume des selles dans le pelvis réduit la capacité vésicale [127]. Quarante pour cent des enfants constipés chroniques ont des fuites d'urines diurnes et/ou nocturnes qui sont améliorées par le traitement de la constipation [158].

Le diagnostic de constipation est retenu sur une fréquence anormale des selles mais aussi, même avec une fréquence correcte, sur la consistance, la douleur à l'émission ou le volume trop important [158]. La prise en charge utilise des régimes riches en fibres, des boissons abondantes et des médications, jusqu'à obtenir un transit régulier, indolore et quotidien.

### 3/ Troubles de l'élimination urinaire ou troubles mictionnels

#### fonctionnels:

Plusieurs types de symptômes mictionnels, diversement associés entre eux, sont décrits [8].

- Dysurie : difficulté pour uriner avec baisse de débit urinaire. L'enfant n'est en général pas conscient du trouble, mais son jet est faible et lent à apparaître ou à se terminer ; il peut y avoir un effort de poussée pour terminer la miction, ce qui doit faire évoquer un obstacle anatomique ou fonctionnel qui entrave la miction.
- Urgences (impériosités) mictionnelles : besoin irrésistible pressant, avec ou sans fuites mictionnelles. L'urine est alors émise en jet, lors d'un besoin impérieux, malgré un effort de retenue volontaire.
- Pollakiurie : augmentation de la fréquence des mictions (ou seulement des besoins) de jour et/ou de nuit, sans augmentation de la diurèse. Le rythme normal des mictions chez le grand enfant est en moyenne de six par jour

(avec un intervalle d'environ 3 h entre deux mictions), et aucune la nuit. On parle de pollakiurie au-delà de huit mictions par jour.

- Incontinence : fuite involontaire d'urines, indépendante du besoin d'uriner. Elle peut être permanente ou irrégulière, liée ou non à l'effort (c'est-à-dire tout effort qui augmente la pression intra-abdominale, comme par exemple la toux, le rire, la course à pied, le port de charges, etc.). Les fuites peuvent être diurnes et/ou nocturnes. Les mictions peuvent être anormales (rétention, regorgement) ou normales (dans ce cas, tableau évocateur d'une atteinte fonctionnelle). L'incontinence postmictionnelle, correspondant à l'émission spontanée d'une petite quantité d'urines quelques minutes après la miction, est en général secondaire à la vidange d'un diverticule urétral sous-sphinctérien chez le petit garçon et à la vidange secondaire d'une miction vaginale chez la petite fille par reflux urétrovaginal ; ces anomalies ne sont pas exceptionnelles puisque 12 % des filles de 7 à 15ans évaluées pour fuites mictionnelles diurnes dans une cohorte suédoise de 169 enfants avaient un reflux urétrovaginal [159].
- Brûlure mictionnelle : douleur vive urétrale, qui commence avec le jet, s'intensifie en fin de miction et se poursuit quelques minutes après. La brûlure mictionnelle doit être différenciée du ténesme vésical, correspondant à une sensation douloureuse de tension hypogastrique donnant l'impression d'une fausse envie permanente d'uriner.

# PRISE EN CHARGE

# THERAPEUTIQUE

Avant d'aborder les traitements proprement dits, il est intéressant de parler de la prophylaxie de l'énurésie.

## 1 - La prophylaxie [160]

La prévention est importante à considérer. Elle passe par un travail d'information auprès des parents, auprès du personnel des institutions qui s'occupent des enfants afin d'éviter des erreurs dans l'apprentissage de la propreté.

Il faudra donc informer les parents en précisant certaines données :

- l'acquisition de la propreté se fait en plusieurs étapes. Entre l'âge de 1 à 3 ans, il s'établit d'abord le contrôle de la défécation puis de la miction diurne indispensable à la survenue de la propreté nocturne,
- l'évolution des contrôles est progressive avec possibilités de régression qui ne doivent pas être dramatisées par les parents,
- l'apprentissage ne doit pas être trop précoce car son succès dépend de la maturation anatomique et neurologique. Ainsi mieux vaut attendre la maîtrise de la station assise pour mettre l'enfant sur le pot et celle de la marche pour entreprendre l'éducation mictionnelle, c'est-à-dire à l'âge de 14 mois,
- il est important de tenir au sec le nourrisson, de le changer fréquemment afin d'éviter au maximum le contact prolongé avec les couches humides. Sinon l'enfant pourra développer une tolérance à l'humidité, ce qui empêchera ou retardera l'acquisition ultérieure de la propreté,
- Il faut tenir compte des besoins de l'enfant. Les parents doivent apprendre à repérer l'envie par l'observation des mimiques que l'enfant fait: la miction est alors accompagnée d'un soulagement agréable et est précédée de la sensation de puissance qu'a l'enfant quand il résiste à l'envie d'uriner. Il ne

faut donc pas mettre l'enfant sur le pot à heure régulière, mais attendre qu'il en éprouve le besoin.

## 2 - Les traitements proprement dits

### ▼ Principes généraux :

L'absence de traitement reconnu efficace dans l'énurésie, ouvre la porte à de nombreuses possibilités : médicaments, psychothérapies, méthodes de conditionnement, médecines « douces », etc. les habitudes varient suivant les pays et les cultures. Mais, dans la mesure où il s'agit de corriger une anomalie bénigne et d'améliorer le confort d'un enfant, la priorité doit être donnée aux traitements inoffensifs. Les choix sont malheureusement souvent orientés par des critères économiques. [8]

Il existe deux principes de traitements :

a) Non spécifique, qui a pour but de créer un lien avec l'enfant, de lui redonner confiance afin d'obtenir sa coopération active.

b) Spécifique à visée étiopathogénique.

### \*Information :

Lors de la première consultation, la façon d'établir le contact avec l'enfant et la famille est primordiale pour le médecin.

En effet, son attitude est de la plus haute importance pour le succès du traitement. Il doit dédramatiser une situation familiale parfois tendue et angoissée, déculpabiliser l'enfant et ses parents. Il est ensuite indispensable que s'établisse entre l'enfant et son médecin une confiance totale.

L'enfant devra comprendre qu'il est lui-même responsable de sa guérison, mais que le médecin est là pour l'aider, l'encourager et pour se réjouir de ses succès.

Le médecin devra aussi, s'il y a lieu, essayer de modifier certaines attitudes parentales telles que les punitions, les humiliations, les couches.

De plus le traitement instauré ne devra pas être contraignant pour l'enfant, mais au contraire devra servir à l'encourager à reprendre confiance en lui.

## 2-1- Traitements non spécifiques :

### Mesures éducatives et hygiéno-diététiques

Les recommandations pratiques par consensus formalisé d'experts publiées en 2010 préconisent de [122] :

- Tenir un calendrier mictionnel nuits sèches / nuits humides

Il est recommandé de faire établir à l'enfant un calendrier des nuits : l'enfant dessinera un soleil pour chaque nuit sèche. Ce calendrier permettra d'une part le suivi de l'enfant avec évaluation de la réponse thérapeutique, et d'autre part d'investir l'enfant dans sa prise en charge et d'évaluer sa motivation.

- Régulariser les apports en eau et les boissons (niveau B)

Les apports liquidiens recommandés chez l'enfant énurétique restent normaux, soit 45 à 60mL/kg, mais à absorber entre 7 et 18 heures. Un petit déjeuner avec un apport liquidien représentant 1/3 des besoins quotidiens est à préconiser. Il est important de diminuer le plus possible les apports hydriques après 18 heures. L'apport liquidien tout au long de la journée doit privilégier les eaux de boisson peu minéralisées. Les boissons sucrées, les boissons gazeuses, ainsi que les aliments très salés, sont à supprimer en fin de journée. L'apport calcique doit être limité le soir en modérant les apports de laitage.

Cette régularisation va permettre également de démasquer des troubles mictionnels diurnes qui pourraient être cachés par la baisse du volume des boissons et donc du volume urinaire.



- Promouvoir des mictions régulières dans la journée (niveau B)

On recommandera à l'enfant d'aller aux toilettes cinq à six fois par jour minimum (sans oublier au lever et au coucher) et dès qu'il en ressent le besoin. On lui expliquera aussi que lorsqu'il urine, il doit être détendu autant que possible et laisser couler le jet librement sans pousser.

Ces mesures permettent de guérir 20% des enfants (grade B). Il est recommandé de suivre ces conseils pendant au moins deux semaines et de remplir un calendrier des accidents nocturnes où sont notées les nuits sèches ou humides.

D'autres conseils doivent être expliqués :

- Ø Supprimer les couches la nuit
- Ø Favoriser l'accès aux toilettes la nuit (utilisation de veilleuse, éviter les lits superposés)
- Ø Mettre un change près de l'enfant
- Ø Favoriser la participation de l'enfant (lui faire changer seul ses draps, mettre les draps sales dans la machine à laver)
- Ø Eviter les réveils nocturnes systématiques

Toutes ces mesures, moins coûteuses et sans effet indésirable, doivent être privilégiées avant d'essayer un traitement médicamenteux ou comportemental [161,162]. Elles permettent de responsabiliser l'enfant, de le rendre acteur de sa prise en charge et d'évaluer sa motivation à entreprendre un traitement spécifique.

## 2-2-Traitements spécifiques :

En cas d'échec des règles hygiéno-diététiques, un traitement spécifique doit être proposé à partir de 6 ans aux enfants motivés (niveau A) [122]. Pour qu'il soit efficace, l'enfant et sa famille doivent adhérer au traitement.

### 2.2.1. La desmopressine

La desmopressine est le traitement de choix dans l'énurésie associée à une polyurie nocturne et réfractaire aux seules mesures hygiéno-diététiques (niveau A) [122].

La desmopressine est un analogue de l'ADH. Elle augmente la réabsorption tubulaire d'eau.

Elle est actuellement commercialisée sous le nom de MINIRINMELT® (lyophilisat oral) avec 3 présentations de 60 µg, 120 µg et 240 µg. Les formes nasales (spray endonasal et solution pour administration endonasale) ont été retirées en 2006 par l'AFSSAPS pour l'indication "énurésie nocturne isolée" en raison d'effets indésirables parfois graves [163].

La forme des comprimés dosés à 0,1, 0,2 et 0,4 mg n'est plus disponible en France.

La forme lyophilisat, hautement hydrophile, se dissout instantanément dans la bouche et permet, en particulier, le respect de la restriction hydrique vespérale. Les lyophilisats 60, 120 et 240 µg sont bioéquivalents aux dosages 0,1, 0,2 et 0,4 mg respectivement.

La tolérance de la desmopressine est bonne. Néanmoins, devant la survenue de symptômes évocateurs d'une intoxication à l'eau avec hyponatrémie (céphalées, nausées, vomissements, anorexie, prise de poids rapide, état confusionnel et, dans les cas sévères, convulsions), il convient d'arrêter le traitement.

Afin de limiter la survenue de ces complications, le traitement doit être débuté à la posologie la plus faible recommandée (120 µg pour la forme lyophilisat ou 0,2 mg pour la forme comprimé) et augmentée progressivement, par palier (de

60 µg ou 0,1 mg) sans dépasser la posologie maximale conseillée (de 240 µg ou 0,4 mg, exceptionnellement 360 µg ou 0,6 mg), en respectant la restriction hydrique vespérale.

Le traitement est habituellement prescrit pour une période de trois mois, renouvelable une fois. Cependant, au moins sur le plan théorique, il n'y a pas d'inconvénient à poursuivre le traitement chez les enfants répondeurs mais non guéris au bout de deux cures, des études ayant montré que des traitements de longue durée sont parfaitement tolérés [164, 165].

Les modalités d'arrêt de traitement (arrêt total et complet du traitement comme préconisé dans le résumé des caractéristiques du produit [RCP] ou arrêt progressif) après la période de traitement ont fait l'objet de nombreuses publications, les résultats sont discordants et ne sont pas concluants. Un arrêt progressif permettrait de diminuer le taux de rechutes.

Gökçe et al. [166], dans une étude de 259 patients répondeurs randomisés en quatre groupes, deux groupes avec deux schémas d'arrêts progressifs sont comparés à un groupe placebo et un groupe d'arrêt total d'emblée, retrouvaient un taux de rechute de 1 et 4 % dans les groupes d'arrêt progressif versus 55,3 % dans le groupe arrêt d'emblée et 53,1 % dans le groupe placebo. L'arrêt progressif du traitement ainsi que la sévérité de l'énurésie et la dose efficace de desmopressine étaient alors identifiés comme des facteurs prédictifs d'un taux de rechutes bas.

Parallèlement, Ferrara et al. [167] ne retrouvaient pas de différence du taux de rechute dans leur étude chez 81 enfants qui présentaient une énurésie monosymptomatique, randomisés pour un arrêt total d'emblée ou pour un arrêt progressif par palier de 60 µg tous les 15 jours.

### 2.2.2 Les systèmes d'alarme :

Les alarmes constituent le traitement de première intention de l'énurésie monosymptomatique avec capacité vésicale réduite [168].

Il s'agit d'une méthode dite « de conditionnement » qui utilise la conduction électrique de l'urine. Une alarme sonore, constituée d'un circuit électrique ouvert, est intégrée dans le pyjama de l'enfant (capteur d'humidité sous forme de miniserviette en coton ou en feutre). Dans le cas où un accident énurétique se produit, les premières gouttes d'urine ferment le circuit électrique et la sonnerie retentit. L'enfant doit alors couper celle-ci, terminer sa miction aux toilettes et réinstaller l'appareil pour le restant de la nuit.

En pratique, durant une période pouvant atteindre un mois, c'est l'entourage et non le patient qui est réveillé par l'alarme et doit se charger de réveiller l'enfant, le conduire aux toilettes et l'aider à réinstaller le système.

Le mécanisme d'action exact est inconnu mais le traitement par alarme semble avoir un effet sur l'éveil, la production d'urine nocturne et la capacité vésicale nocturne. Le système se révèle également efficace par un phénomène d'anticipation et de prise de conscience du besoin.

Il existe plusieurs systèmes. En France, Pipi-stop® est le plus connu : il utilise une couche en coton placée dans les sous-vêtements et un boîtier avec alarme à côté de l'enfant.

La prise en charge par les systèmes d'alarme suppose une forte motivation de la part de toute la famille, qui doit être prête à être réveillée plusieurs nuits consécutives et parfois plusieurs fois par nuit.

Après une période qui peut donc atteindre un mois, l'enfant énurétique commence à se réveiller et finalement l'alarme cesse de sonner pendant les nuits sèches.

La propreté est atteinte en se réveillant chez 35 % des enfants, ou sans se réveiller, avec des nuits sèches complètes, dans 65 % des cas [169].

### 2.2.3.L'oxybutinine : [13].

L'oxybutinine n'est pas indiquée dans le traitement de l'énurésie monosymptomatique. Elle peut néanmoins présenter, du fait de son action anticholinergique, un intérêt pour un petit sous-groupe de patients chez qui on suspecte une vessie hyperactive uniquement pendant le sommeil.

Ainsi, l'oxybutinine peut être prescrite en deuxième intention, en monothérapie ou en traitement combiné, chez les patients résistant à un traitement spécifique et suspectés d'avoir une faible capacité vésicale nocturne.

L'oxybutinine est un anticholinergique de synthèse. Elle est commercialisée sous le nom DITROPAN®. Les effets secondaires sont une sécheresse buccale, une constipation et des vertiges.

### 2.2.4.Les antidépresseurs tricycliques :

Les antidépresseurs tricycliques tels que l'imipramine sont efficaces chez plus de 50 % des patients pendant le traitement, avec, cependant, un taux élevé de rechute après arrêt puisque moins de 20 % des enfants restent secs six mois après arrêt du traitement.

Compte tenu de leur toxicité potentielle, les antidépresseurs tricycliques tels que l'imipramine ne doivent pas être prescrits en première intention. Il faut les réserver à des cas exceptionnels, chez l'adolescent, après évaluation des risques, en particulier réalisation d'un électrocardiogramme afin d'éliminer un trouble de conduction ; il faut également clairement informer le patient et ses parents sur les dangers d'un surdosage pouvant éventuellement conduire à un décès par toxicité cardiaque [170].

### 2.2.5. Les traitements combinés : [13].

Certaines énurésies sont réfractaires à la monothérapie. Chez ces patients, l'énurésie nocturne résulte probablement de l'association de différents facteurs physiopathologiques (association polyurie nocturne et faible capacité vésicale par exemple) dont certains sont encore inconnus.

Chez ces patients, la combinaison de plusieurs traitements peut se révéler plus efficace que la monothérapie. Différents traitements combinés peuvent être proposés, généralement en milieu spécialisé après réévaluation des causes d'échec des traitements antérieurs.

#### ▼ Association desmopressine/alarme :

L'association desmopressine/alarme est indiquée en cas de polyurie nocturne associée à une capacité vésicale faible pour l'âge.

Leebeek-Groenewegen et al. [171] ont évalué la combinaison alarme et desmopressine versus alarme seule dans le traitement de l'énurésie nocturne et ont montré une diminution significative, bien que transitoire, du nombre de nuits mouillées dans le groupe sous traitement combiné par rapport au groupe alarme seule.

Les auteurs suggèrent que l'effet positif initial de la desmopressine pourrait être cliniquement utile pour maintenir la motivation des enfants pour la thérapie par alarme.

Lorsque les enfants ne sont toujours pas secs après deux à trois semaines de traitement par alarme, le consensus hollandais sur l'énurésie recommande ainsi d'ajouter la desmopressine pour leur éviter d'arrêter le traitement.

En cas de traitement combiné, les auteurs recommandent deux comprimés de 0,2 mg (équivalent à un lyophilisat de 240 µg) de desmopressine au coucher comme le dosage le plus efficace.

#### ▼ Association desmopressine/oxybutinine :

L'association desmopressine/anticholinergique est indiquée quand une production élevée d'urine nocturne est associée à des symptômes d'hyperactivité vésicale.

Cf : Annexe 2 .

### 3-Autres traitements

Différentes modalités thérapeutiques alternatives ont été essayées dans l'énurésie nocturne du fait des résultats imparfaits des traitements spécifiques actuellement disponibles.

Une méta-analyse [172], regroupant 15 études randomisées contrôlées et 1389 patients (dont 703 ayant bénéficié d'un traitement complémentaire pour une énurésie rebelle), a conclu que les résultats obtenus par l'hypnose, la psychothérapie, l'acupuncture, l'homéopathie ou la chiropraxie ne sont actuellement pas validés car les séries sont insuffisantes et la méthodologie insuffisamment rigoureuse.

### 4- Evaluation de la réponse au traitement

Les enfants et leurs parents doivent être associés pour définir les critères de succès et ou d'échec au traitement.

Il est nécessaire de renseigner la fréquence des symptômes avant et après le traitement. L'évaluation de la réponse au traitement doit être fondée sur la fréquence des symptômes avant le traitement. La réponse au cours du traitement et la réponse après l'arrêt du traitement peuvent être différentes [173].

La standardisation et l'harmonisation des classifications permettraient une meilleure évaluation des résultats des études et des publications. L'ICCS [173] retient la classification suivante :

- ∅ la réponse initiale avec trois niveaux de résultats en fonction du taux de réduction des symptômes initiaux :
  - ✓ réduction inférieure à 50 % : pas de réponse ;
  - ✓ réduction allant de 50 à 99 % : réponse partielle
  - ✓ réduction de 100 % : réponse complète.
- ∅ la notion de répondeur qui correspondait à une réduction supérieure à 90 % des symptômes a été abandonnée afin de simplifier la classification et renforcer la notion de réponse complète ;
- ∅ la réponse à long terme va distinguer :
  - ✓ la rechute qui se définit par la réapparition de plus d'un symptôme par mois ;
  - ✓ Le succès continu sans rechute durant les six mois après l'arrêt du traitement ;
  - ✓ le succès complet sans rechute pendant les deux ans suivant l'arrêt du traitement.



# EVOLUTION

L'énurésie cède spontanément dans 50% des cas alors qu'elle résiste parfois à toute tentative de soins. Les remissions spectaculaires sont volontiers suivies de rechutes tenaces ou d'éclosion d'autres symptômes, gênants pour l'avenir psychologique de l'enfant. [8, 199]

En ce qui concerne les traitements non spécifiques une amélioration spectaculaire peut être constatée dès 4 semaines de prise en charge, ou parfois dès la première consultation.

Les moniteurs d'énurésie ou l'alarme représentent vraisemblablement le traitement le plus efficace (70 à 95% de succès) avec le moins de rechutes (0 à 30%) [8].

34 études ouvertes concernant les systèmes d'alarme ont été colligées en 1989: toutes montrent une diminution significative du nombre de nuits mouillées puisqu'en moyenne, 70% des patients deviennent totalement secs la nuit. Cependant, les données à long terme font défaut. [200, 70, 201]

La desmopressine a fait la preuve de son efficacité en montrant une diminution significative du nombre de nuits humides avec des taux de succès de 50 à 70%, et même jusqu'à 90%. Cette efficacité se manifeste rapidement, dès les premiers jours du traitement.

Dans une étude randomisée comparant la desmopressine et l'alarme sonore chez des enfants âgés de 6 à 16 ans et présentant une énurésie nocturne isolée, le résultat à court terme est supérieur avec la desmopressine (80% de nuits sèches contre 50% avec l'alarme). À l'issue de trois mois de traitement, les résultats sont comparables (respectivement 85 et 90%). Mais trois mois après l'arrêt du traitement, les enfants traités par alarme ont 94% de nuits sèches, contre 78% chez ceux qui ont reçu la desmopressine. [202]

Plusieurs études ont conclu que :

- A court terme : la desmopressine offre de meilleurs résultats que l'alarme sonore à court terme, mais cette dernière est plus efficace à long terme.
- L'association de l'alarme et de la desmopressine serait plus efficace qu'un traitement par alarme seule.
- L'utilisation de l'oxybutynine chez l'enfant de plus de cinq ans, sous contrôle médical et respectant la posologie recommandée, est sûre et efficace et donne de meilleurs résultats. [203,204]

# MATERIEL

# ET METHODES

## I- Type de l'étude:

Notre étude a été réalisée dans le service de pédiatrie à l'hôpital Ibn Al Khatib de Fès. Du 25 Janvier 2016 au 25 Mars 2016, nous avons inclus 122 patients se situant dans la tranche d'âge cible (5 ans – 16 ans) de manière prospective.

## II- Recueil des données :

Le recueil des données a concerné des enfants âgés de 5 ans à 16 ans au moment de l'étude et ayant consulté au service de pédiatrie Hôpital Ibn Al Khatib durant la période d'étude.

Nous avons considéré comme cas d'énurésie tout enfant répondant aux critères de définitions établies par l'International Children's Continence Society (ICCS) et celles de l'Association française d'urologie.

L'ICCS et l'Association française d'urologie définissent l'énurésie comme étant:

Une incontinence intermittente survenant pendant le sommeil chez des enfants âgés d'au moins 5 ans. Le terme d'énurésie nocturne désigne à la fois un symptôme et un état pathologique. L'enfant atteint d'énurésie nocturne urine dans son lit alors qu'il est endormi et n'est généralement pas réveillé par le fait d'être mouillé. Le terme d'énurésie diurne est ambigu et ne doit pas être utilisé.

L'énurésie nocturne primaire correspond à des enfants qui n'ont jamais eu de période de continence nocturne pendant au moins six mois consécutifs (sans traitement) ; elle s'oppose à l'énurésie nocturne secondaire, définie comme la réapparition d'une incontinence nocturne après six mois ou plus de contrôle mictionnel.

L'énurésie, par ailleurs, est qualifiée d'isolée ou monosymptomatique s'il n'existe aucun autre symptôme associé, en particulier diurne, relevant du bas appareil urinaire.

L'identification des cas d'énurésie s'est faite de façon clinique reposant principalement sur un interrogatoire minutieux.

Les données de l'interrogatoire, de l'examen clinique, ainsi que des éléments thérapeutiques et évolutifs ont été colligées sur des fiches d'exploitation préalablement établies. (Annexe 1).

# RESULTATS

## I- PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE

### 1- Fréquence :

Du 25 Janvier au 25 Mars 2016, nous avons colligé 33 enfants âgés d'au moins 5 ans souffrant d'énurésie, la prévalence de l'énurésie au sein de la population cible en consultation pédiatrique durant la même période était de 27.04%.

### 2- Age :

L'âge moyen des enfants inclus dans notre étude est de 10.39 +/- 2.882 ans. L'âge minimal était de 5 ans tandis que l'âge maximal était de 15 ans.

On constate que 6% des enfants âgés entre 5 et 6 ans étaient énurétiques, ce trouble était présent chez 27,2% des enfants âgés entre 7 et 8 ans, 42,42% avaient un âge compris entre 9 et 12 ans, puis la prévalence décroissait progressivement pour atteindre environ 24,24% chez les adolescents entre 13 et 16 ans.

L'âge moyen des enfants de sexe masculin était de 10.47 ans, tandis que celui des enfants de sexe féminin était de 10.28 ans. On constate qu'il n'y avait pas de différence entre les 2 sexes.

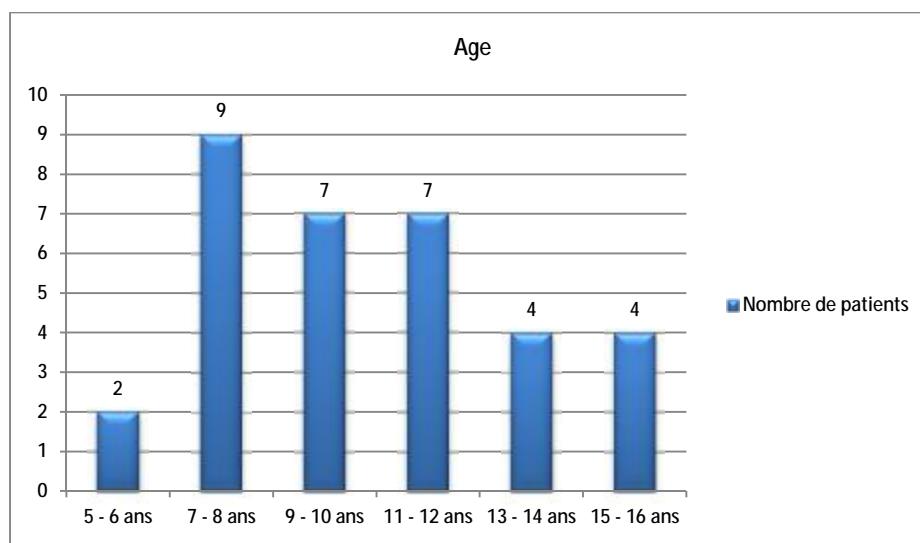


Figure 9 : Répartition des patients en fonction des tranches d'âge.



### 3- Sexe :

Les cas d'énurésie identifiés se composaient de 19 garçons, soit un pourcentage de 57.6%, et 14 filles soit 42.4%. Donc le sex-ratio fut de 1,35 (M/F) (Figure 10).

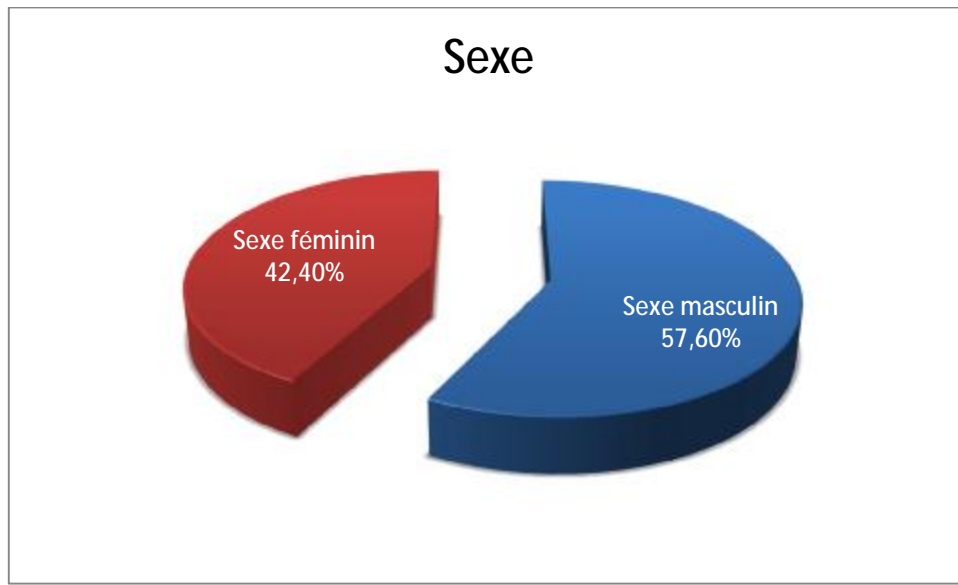


Figure 10 : Répartition des enfants selon le sexe.

### 4- Scolarité :

La majorité de nos enfants étaient scolarisés (97 %).

## 5- Antécédents :

### 5.1 Antécédents familiaux :

Pour étudier la relation hérédité énurésie, nous avons cherché les antécédents chez la fratrie ainsi que chez les parents. Parmi les 33 enfants suivis, 13 (39,4%) avaient des antécédents d'énurésie chez la fratrie (Figure 11).

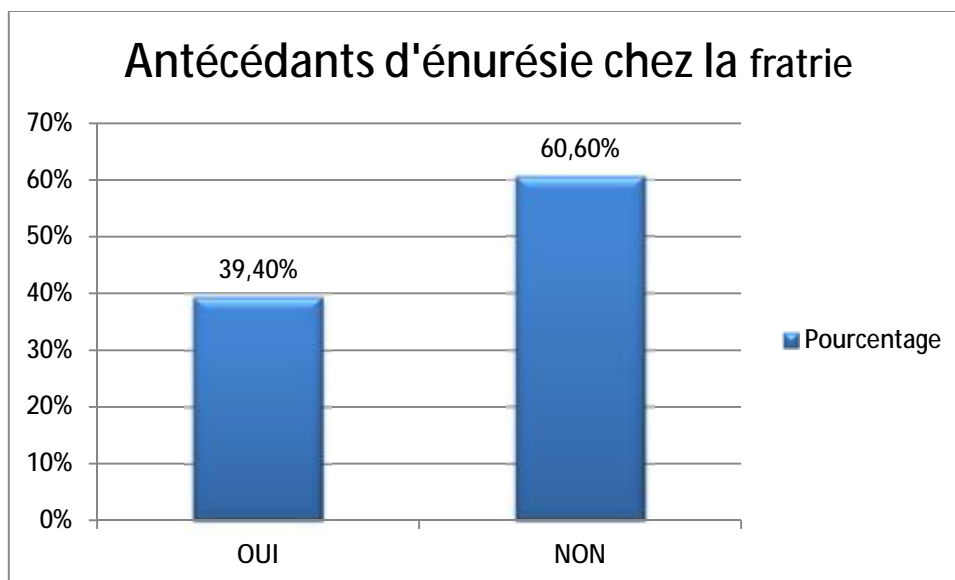


Figure 11 : Antécédents d'énurésie chez la fratrie.

Les antécédents d'énurésie chez les parents était présents chez 42,4% (14) enfants. Dans 92.85% (13) l'énurésie touchait un seul parent tandis que pour 7.15 % (1) les deux parents étaient énurétiques (Figure 12).

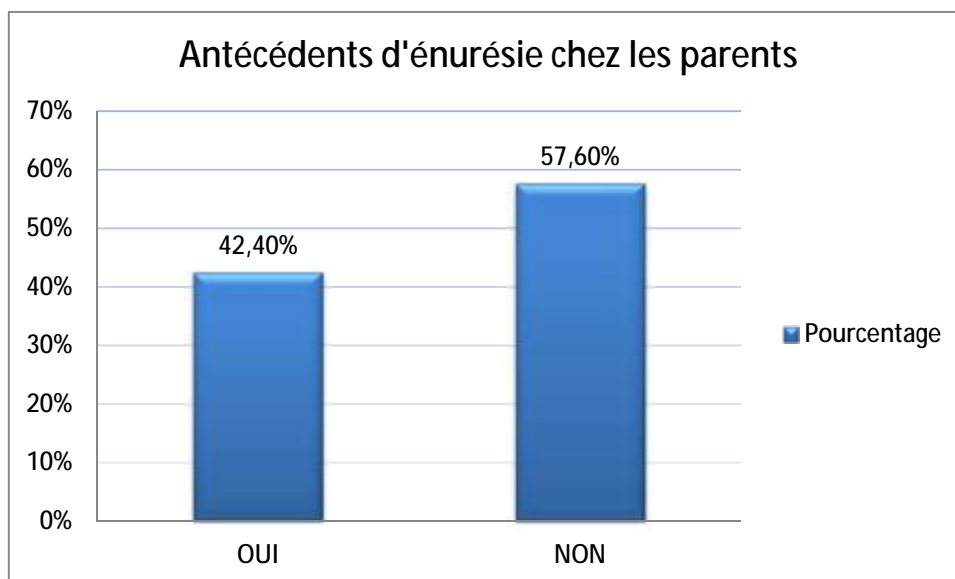


Figure 12: Antécédents d'énurésie chez les parents.

5.2 Antécédents personnels :

3 enfants (9,1 %) ont déjà été traités auparavant pour énurésie.

1 enfant (3%) a déjà présenté une notion d'infection urinaire.

Le tableau I illustre les différentes pathologies associées à l'énurésie.

Tableau I : les pathologies associées à l'énurésie.

Pathologies associées	Fréquence
RAA	4
Epilepsie centrale	1
Crises convulsives	2
Hypothyroïdie congénitale	1
Cataracte	1
Anémie	1

6- Réaction des parents :

Les parents dans notre série adoptaient dans 51,5% une attitude de compréhension et acceptaient la symptomatologie comme étant une pathologie qui nécessite une prise en charge.

Cependant, environ 24,2% des parents culpabilisaient leur enfant, 18,2% les punissaient et enfin 6,1% adoptaient une attitude d'humiliation.

## 7- Consultation médicale pour énurésie :

Dans 72,7% des cas, l'exposition du problème d'énurésie était induite par l'interrogatoire du médecin effectué lors de la prise en charge de l'enfant pour une autre pathologie.

La consultation médicale pour énurésie n'était sollicitée par les parents que dans 27,3% des cas.

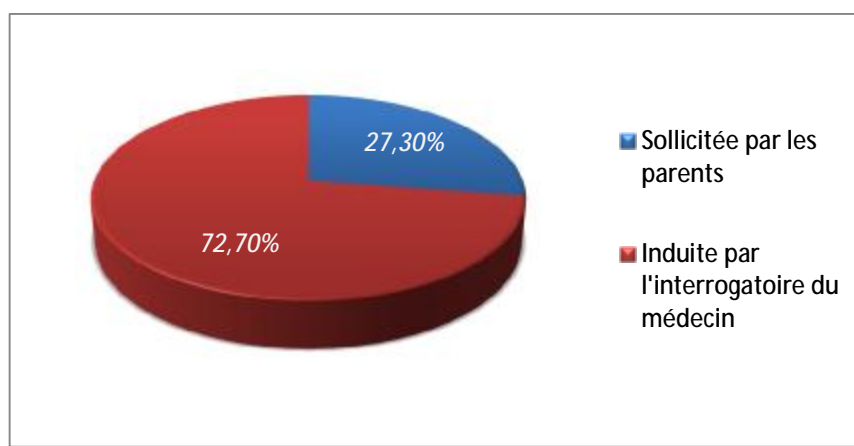


Figure 13 : Consultation médicale pour énurésie.

## II- PROFIL CLINIQUE :

### 1- Type de l'énurésie :

L'énurésie primaire a été notée chez 29 enfants (87,9%), l'énurésie secondaire chez 4 enfants (12,1%) (Figure 14).

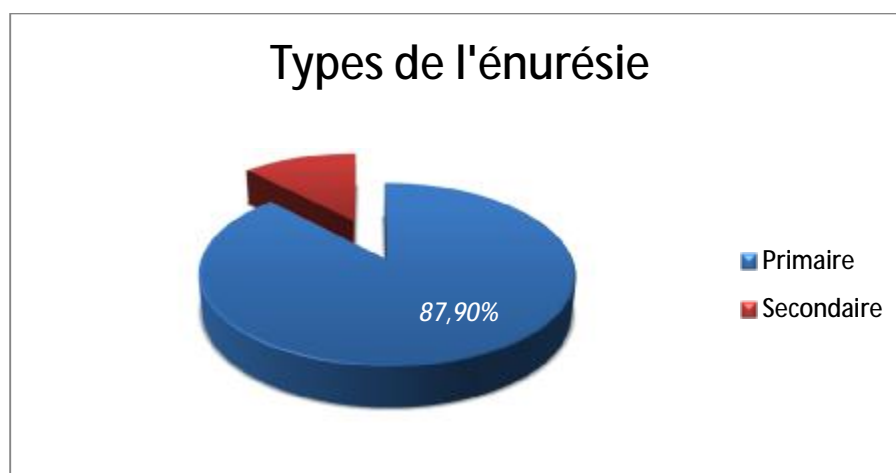


Figure 14 : Répartition selon le type d'énurésie

L'âge d'apparition de l'énurésie secondaire variait dans notre enquête de 5 à 8 ans.

## 2- Facteurs socio familiaux :

Dans notre série, 09 enfants (27,27 %) ont rapporté la notion de facteurs socio familiaux.

Chez 03 enfants (33,33%) tous souffrant d'énurésie secondaire, ces facteurs étaient considérés comme étant un élément déclenchant l'énurésie.

Chez 06 enfants (66,67%), ces facteurs étaient un élément aggravant d'une énurésie déjà existante.

Les différents facteurs socio-familiaux étaient comme suit (Tableau II):

Tableau II: Facteurs socio-familiaux associés chez les 09 enfants

Facteurs socio familiaux	Nombre	%
Stress affectif	5	55,56
Nouvelle naissance	2	22,22
Troubles de concentration	1	11,11
Maladie de la mère	1	11,11

Le stress affectif était une cause déclenchante de l'énurésie chez 2 enfants de notre série.

La naissance d'un frère ou d'une sœur, circonstance classique d'apparition d'une énurésie, a été citée chez un seul enfant.

Le stress affectif et une nouvelle naissance étaient respectivement des facteurs aggravants chez 4 enfants.

D'autres cas aggravants singuliers ont été signalés à savoir : la survenue de troubles de concentration et la maladie de la mère.

### 3- Rythme de l'énurésie :

Parmi les 33 enfants suivis, 25 cas (75,8%) avaient une énurésie nocturne isolée (MNE), alors que 08 enfants (24,2%) présentaient une énurésie nocturne associée à des troubles diurnes (NMNE). (Figure 15).

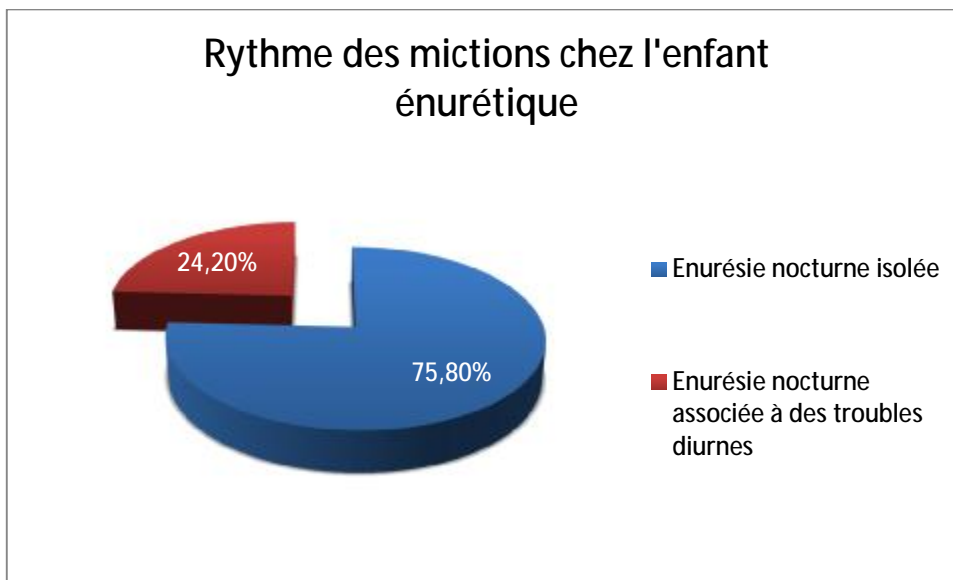


Figure 15 : Répartition du rythme des mictions chez l'enfant énurétique.

### 4- Fréquence des mictions:

#### ▼ Mictions nocturnes :

Le quart des enfants inclus (24,24%) présentaient une énurésie nocturne quatre fois par semaine. Le même pourcentage (24,24%) trois fois par semaine. 36,36% présentaient une énurésie nocturne respectivement deux fois, cinq fois et six fois par semaine à des pourcentages égaux.

Et uniquement 15,16% des enfants présentaient une symptomatologie nocturne chaque nuit par semaine. (Figure 16).

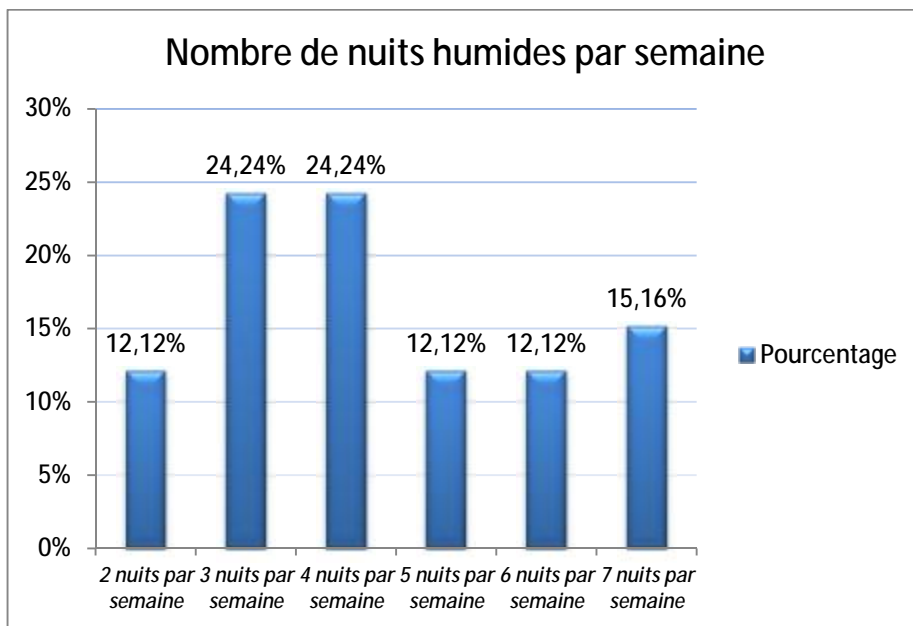


Figure 16 : Nombre de nuits humides par semaine.

Le nombre de mictions nocturnes se limitait à une fois et deux fois par nuit pour la majorité des enfants (90%) à des pourcentages égaux, trois fois par nuit pour 6%. et seulement 4% des enfants ne faisaient pas de mictions nocturnes. (Figure 17).

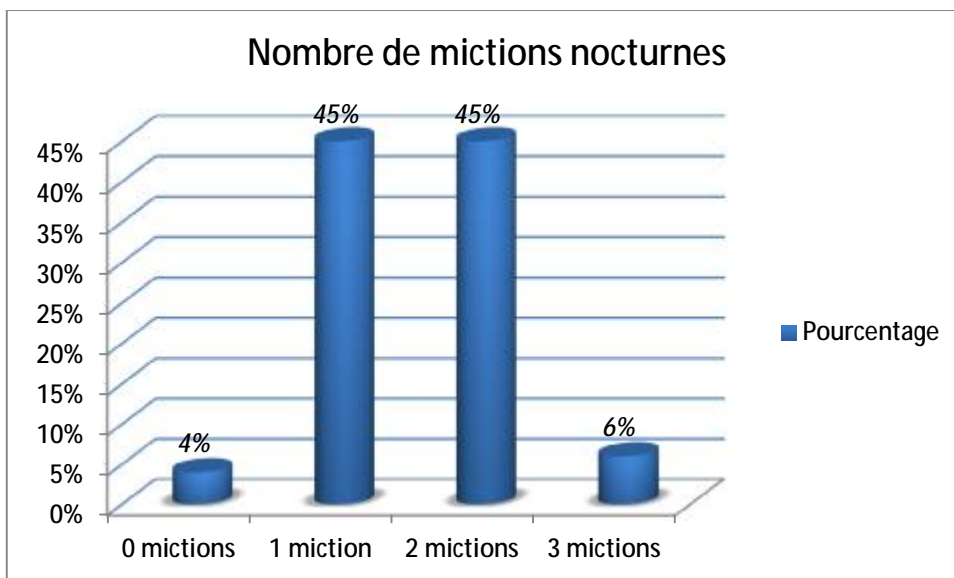


Figure 17 : Nombre de mictions nocturnes.

49,01% des mictions nocturnes survenaient avec prédilection au milieu de la nuit, 33,34% au début, et seulement 17,66% des mictions se produisaient vers la fin de la nuit.

#### ▼ Mictions diurnes :

Le nombre des mictions diurnes variait entre (figure 18) :

- Quatre fois par jour pour 63,64%.
- Cinq fois par jour pour 12,12%.
- Huit fois par jour pour 12,12%.
- Trois fois par jour pour 9,09%.
- Et deux fois par jour pour 3,03%.

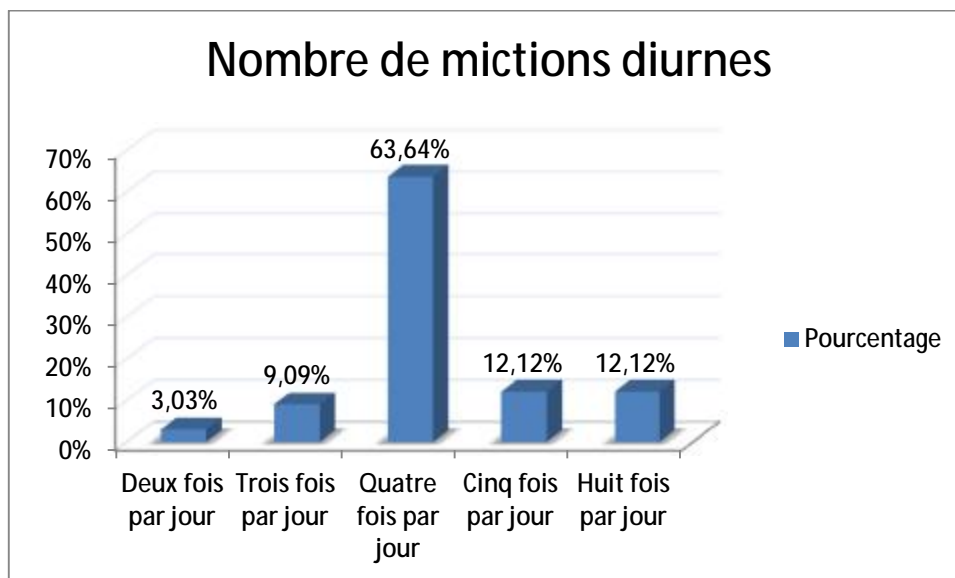


Figure 18 : Nombre de mictions diurnes.

- 51,5% des enfants rapportaient des mictions diurnes à des horaires différents de la journée sans préciser un moment particulier.
- Cependant, 24,2% des enfants insistaient sur le fait que les mictions diurnes survenaient par prédilection l'après-midi.
- Le reste (24,3%) présentait des mictions le matin, à midi ou le soir.



## 5- Signes associés :

Parmi les 33 enfants énurétiques : 69,7% des enfants se plaignaient seulement d'énurésie, 30,2% présentaient d'autres signes associés. (Figure 19).

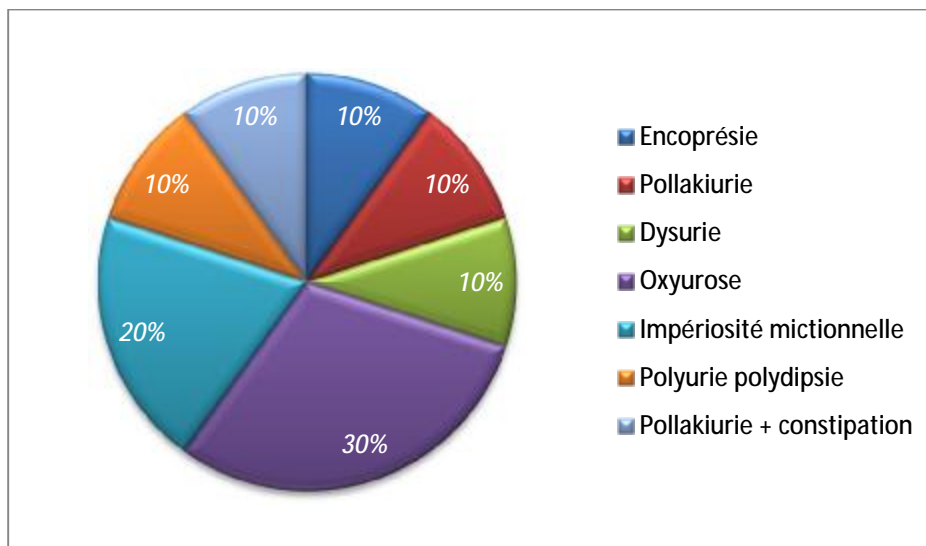


Figure 19 : Répartition des signes associés.

## 6- La qualité du sommeil :

La notion de sommeil profond était retrouvée chez 30 (90,9%) des enfants (rapportée par les parents), 6,1% souffraient de cauchemars, et un seul enfant (3%) avait un sommeil très léger. (Figure 20).

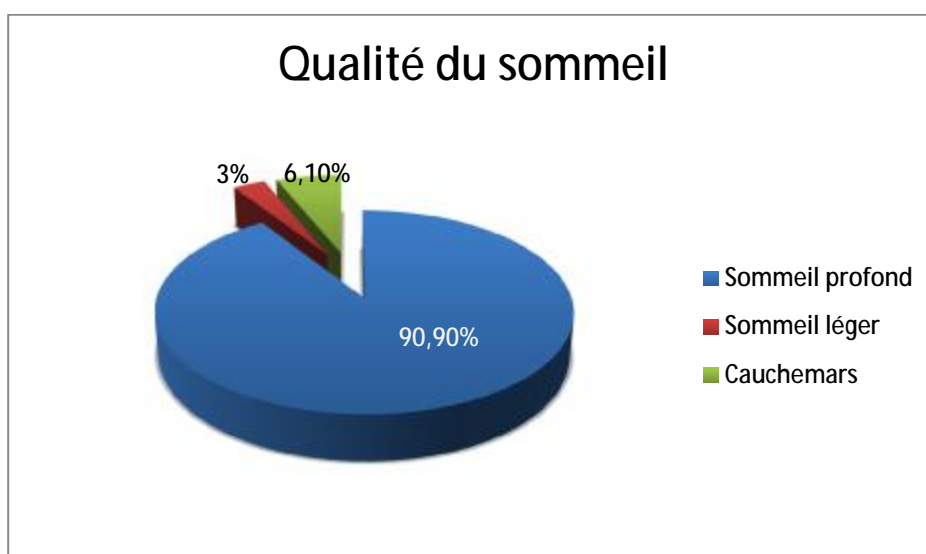


Figure 20 : La qualité du sommeil.

## 7- L'examen clinique :

L'examen clinique, basé sur l'examen des organes génitaux externes, l'examen abdominal, ainsi que le reste de l'examen somatique à la recherche d'autres particularités cliniques était normal chez 32 enfants (96,97%).

Par contre, un seul enfant avait un examen clinique anormal, un micro pénis a été détecté chez lui. (Figure 21) :

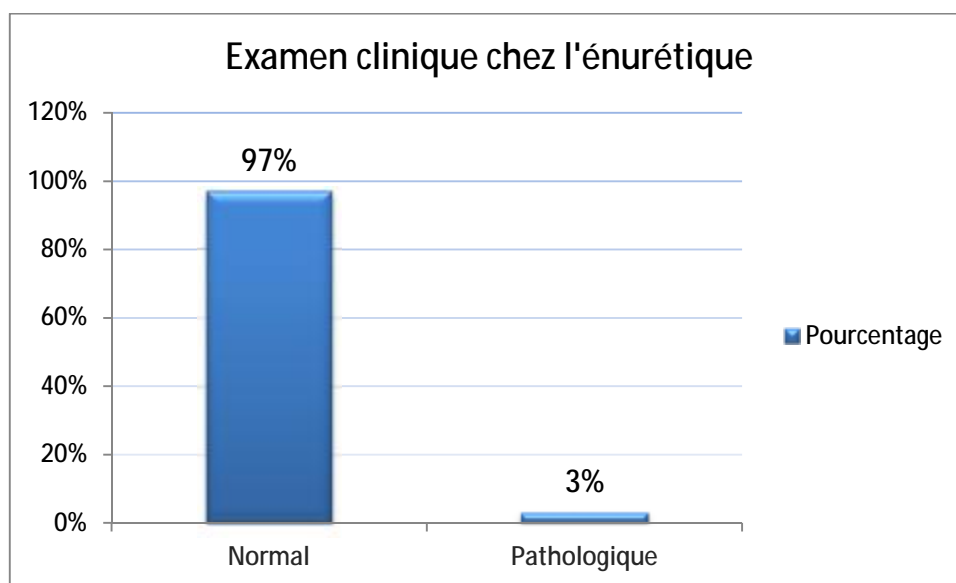


Figure 21 : Résultats de l'examen clinique.

## III- PROFIL PARACLINIQUE :

### 1- Bandelettes urinaires :

Les bandelettes urinaires étaient demandées chez 60,6% et étaient normales dans 100% des cas

### 2- Examen cyto bactériologique des urines :

L'ECBU a été réalisé chez 42,42% devant une suspicion d'infection urinaire. Il était stérile dans 100% des cas.

### 3- La glycémie :

La glycémie à jeun, a été réalisée chez sept enfants (21,2%), dont un enfant qui avait rapporté au cours de l'interrogatoire une notion de polyurie polydipsie. Elle était normale dans les sept cas.

### 4- Autres examens complémentaires :

L'échographie rénale et la fonction rénale étaient prescrites respectivement chez 24,2% et 18,2% des cas.

Ces examens sont revenus normaux chez la totalité des cas.

## IV- CONDUITE THERAPEUTIQUE :

### 1-les mesures hygiéno-diététiques :

Les mesures hygiéno-diététiques ont été indiquées pour tous les enfants énurétiques. Elles comportaient :

Un carnet ou calendrier mictionnel tenu par l'enfant afin de repérer le nombre de « Nuits mouillées ». Malheureusement ce carnet n'a pas été élaboré par 66,7 % des patients.

- La restriction hydrique à partir de 18h était appliquée par 75,8% des enfants.
- La miction complète avant le sommeil : appliquée par 84,8% des cas.
- Le réveil provoqué au début du sommeil : 78,8% des cas ont été réveillés par leurs parents.
- La gymnastique mictionnelle n'a été proposée à aucun enfant.

La moyenne de durée des mesures hygiéno-diététiques était de deux mois et demi.

La durée maximale était de trois mois, la durée minimale était de un mois.

## 2- les traitements médicamenteux :

Un traitement médicamenteux avait été prescrit chez 50% (16 enfants). L'oxybutynine était significativement plus prescrite (75%) que la desmopressine (25%). Quant aux antidépresseurs tricycliques, ils n'ont pas été utilisés dans notre série.

L'oxybutynine était prescrite à la dose de 0,3 à 0,4 mg/kg/j. La desmopressine à la dose de 20 à 40µg/j pour le spray et 0,2 mg/j pour le comprimé.

Chez 15 enfants traités et revenus pour un suivi, l'observance était bonne dans 80% des cas, moyenne pour 13,3% des enfants, et mauvaise dans 6,7% des cas.

Une bonne tolérance a été remarquée chez 73,3% des enfants.

Tous les effets secondaires rapportés étaient décrits après utilisation de l'oxybutynine.

Deux cas ont rapporté la notion de rougeur cutanée, un enfant a présenté une diarrhée associée à une sécheresse buccale, et un cas a rapporté une somnolence.

La durée moyenne du traitement médicamenteux chez les 15 patients traités était de 4,96 semaines. La durée maximale était de 12 semaines et la durée minimale était de 2 semaines.

## 3- La psychothérapie :

L'avis ou le bilan psychologique était demandé chez deux enfants (6,06%) dont les parents rapportaient une hyperactivité avec un changement de comportement pour l'un des enfants, et une attitude et mine dépressive chez l'autre enfant.

Un enfant a refusé catégoriquement la consultation psychologique, et le deuxième enfant n'a toujours pas bénéficié de la consultation vu les contraintes de prise de rendez-vous.

**V- EVOLUTION :**

On constate que le nombre de nuits humides par semaine a régressé après la prise en charge (figure 22).

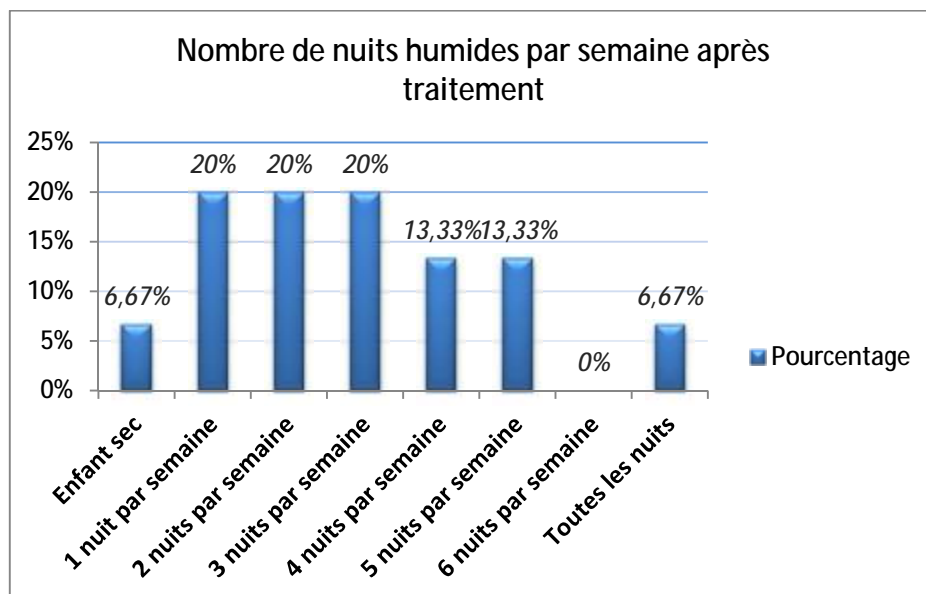


Figure 22 : Nombre de nuits humides après traitement.

Une bonne évolution était constatée, atteignant parfois un taux de 71,43% d'amélioration.

Les résultats sont détaillés dans la figure 23 démontrant l'amélioration de la symptomatologie en comparaison avec la phase pré-thérapeutique :

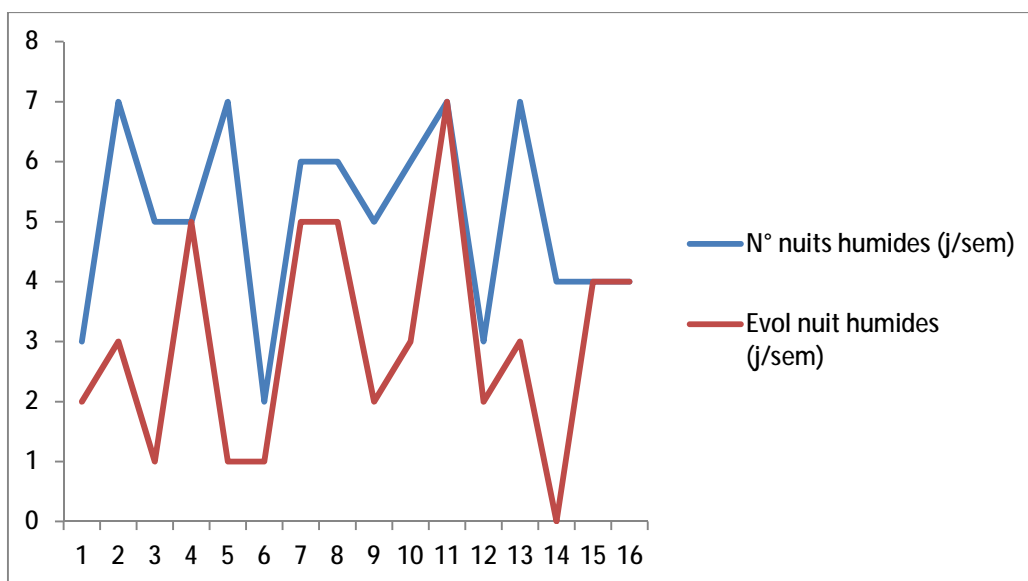


Figure 23 : Evolution du nombre de nuits humides après traitement.

Quant aux mictions diurnes, nous avons remarqué une stagnation du nombre de mictions mais également une amélioration de la symptomatologie surtout pour les mictions qui dépassaient sept fois par jour (Figures 24, 25).

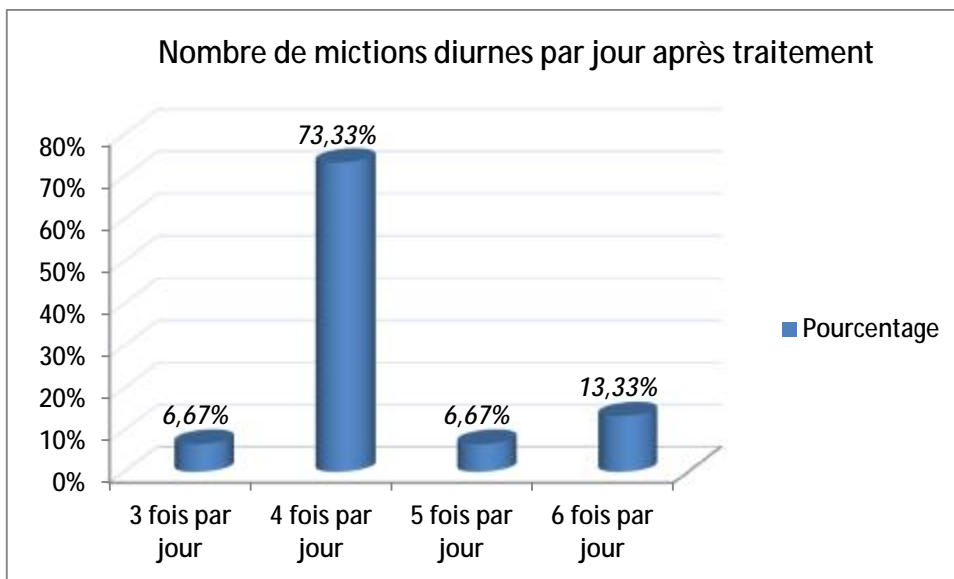


Figure 24 : Le nombre des mictions diurnes après traitement.

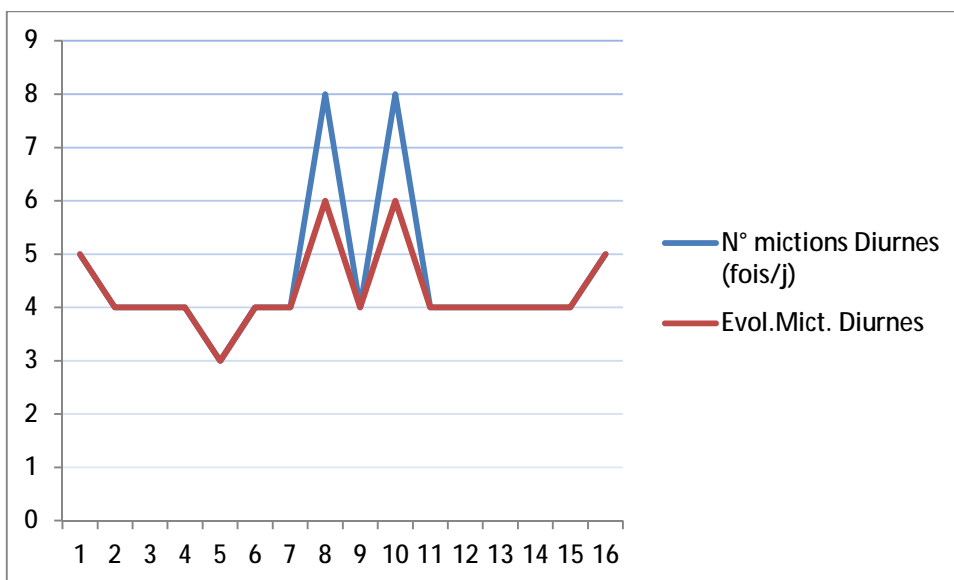


Figure 25 : Evolution du nombre de mictions diurnes après traitement.

13,33% des patients ayant bénéficié d'un traitement médicamenteux ont rapporté une rechute dès l'arrêt du traitement. Ceci était dû le plus souvent à la mauvaise observance, ou à l'arrêt du traitement dès la perception des premiers signes d'amélioration.

6,67% des patients ont arrêté le traitement médicamenteux avec succès sans notion de rechute.

Les modalités de prise en charge médicamenteuse ont été modifiées chez 60% des enfants traités pour plusieurs raisons résumées dans la figure 26.

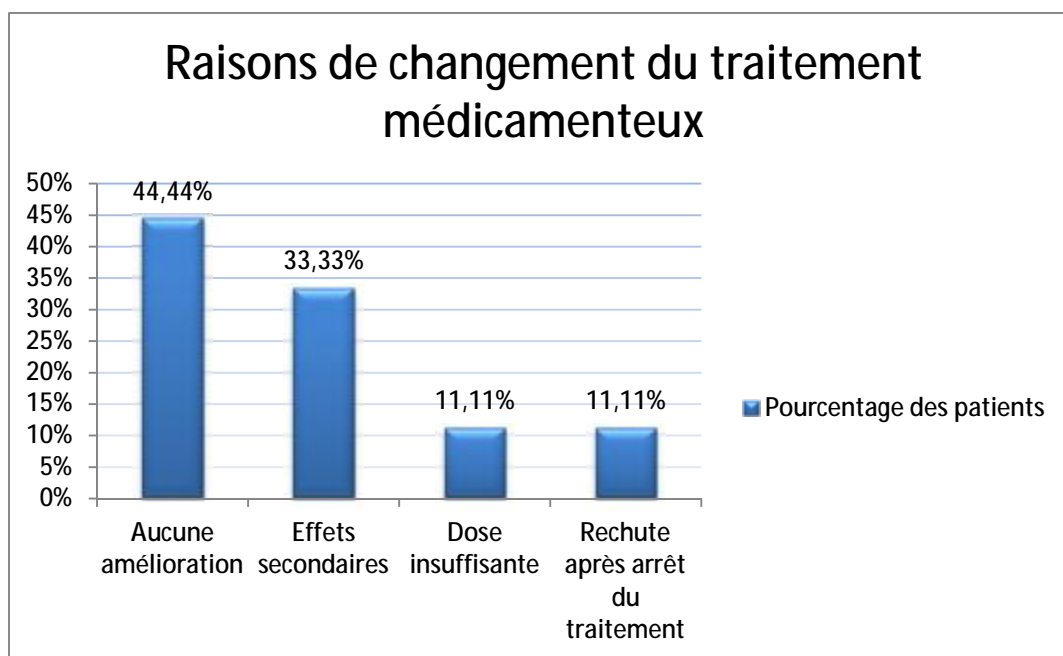


Figure 26 : Répartition des raisons de changement du traitement médicamenteux.

Chez les 09 patients qui ont bénéficié du changement de traitement médicamenteux pour les raisons précitées, 4 patients (44,44%) étaient traités par l'oxybutinine, et 5 patients (55,56%) étaient traités par la desmopressine. (Figure 27).

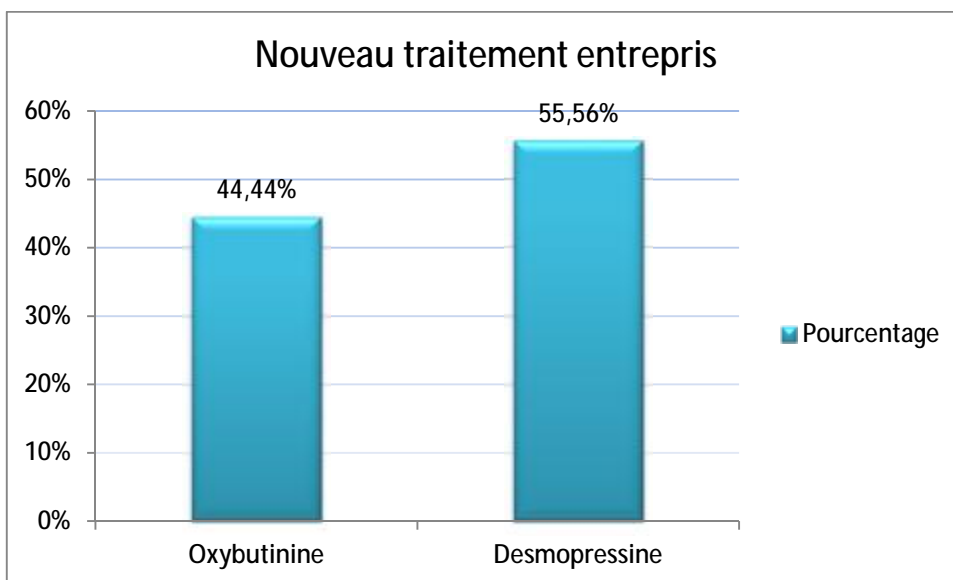


Figure 27 : Répartition du nouveau traitement entrepris par 09 patients.

L'évolution de la symptomatologie nocturne et diurne a pu être appréciée chez 02 patients. (Figures 28, 29).

La durée moyenne de prise du nouveau traitement chez ces 02 patients était environ de sept semaines.

Le reste des enfants (07 enfants) n'ont pas encore pu être évalués.

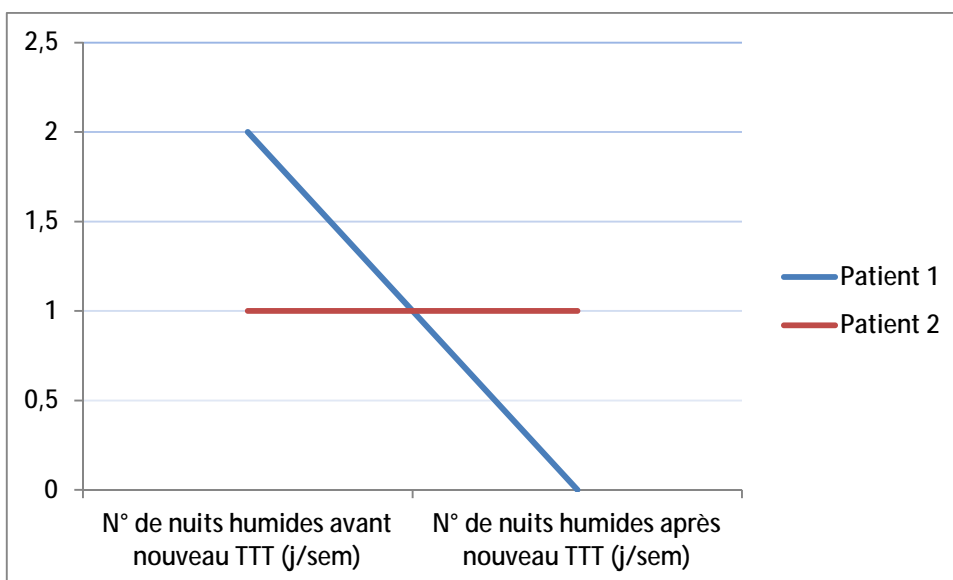


Figure 28 : Evolution du nombre de nuits humides après changement de traitement chez 02 patients.



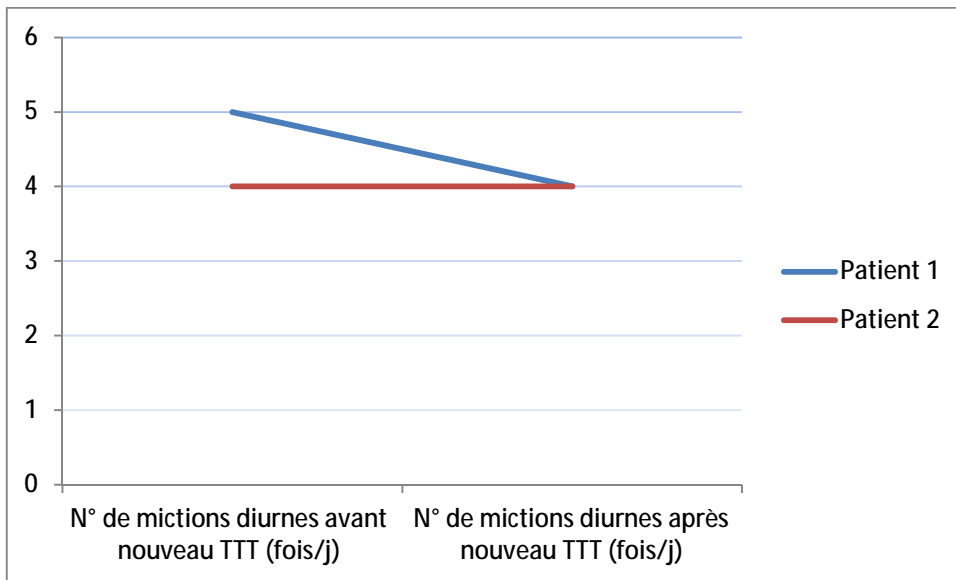


Figure 29 : Evolution du nombre de mictions diurnes après changement de traitement chez 02 patients.

On constate que le changement de traitement n'est pas toujours efficace.

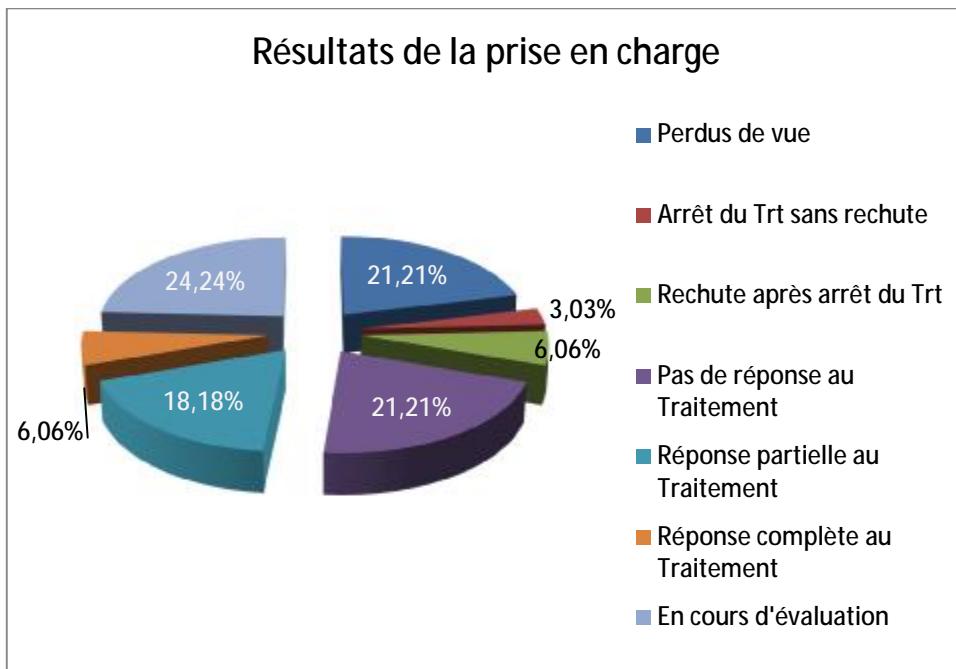


Figure 30 : Résultats de la prise en charge des 33 patients énurétiques

# DISCUSSION

## I. Epidémiologie :

### 1- Prévalence :

Tableau III : la prévalence de l'énurésie selon les pays.

Pays	Prévalence	Tranche d'âge	Référence
États-Unis	4,50%	7 - 10 ans	[61]
France	4,6%	6 - 10 ans	[59]
Thaïlande	4,90%	5 - 16 ans	[57]
Emirates Arabes unis	8%	6 - 16 ans	[53]
Ouagadougou (Burkina Faso)	12,95%	5 - 16 ans	[49]
Brazzaville (Congo)	13,6%	5 - 16 ans	[50]
Suède	14,9%	7 - 15 ans	[60]
Arabie saoudite	15%	6 - 16 ans	[52]
Iran	18,7%	7 - 11 ans	[51]
Nigeria	28,3%	5 - 17 ans	[48]
Assiout (Egypte)	20%	6 - 7 ans	[47]
Marrakech (Maroc)	3,28%	5,5 - 16 ans	[46]
Agadir (Maroc)	20,90%	5 - 16 ans	[45]
Kalaa Sraghna (Maroc)	28,84%	5 - 16 ans	[44]
<b>Notre série</b>	<b>27,04%</b>	<b>5 - 15 ans</b>	-

Cette variation entre notre étude et les autres à travers le monde peut être expliquée par :

- Difficulté de détermination d'une prévalence réelle de l'énurésie puisque la plupart des études épidémiologiques ont été conduites avant la standardisation des définitions et l'établissement de concepts uniformes concernant les classifications.
- Le fait que les tranches d'âge ciblées durant les études ne sont pas les mêmes, ainsi que les techniques de recrutement des patients et de saisie des données.
- Le fait que le répondant à nos questions ait été la mère dans la majorité des cas (90%) a été une garantie supplémentaire quant à la véracité des résultats : les mères sont souvent au courant, plus que tout autre personne des problèmes de leurs enfants en général, et de leurs problèmes de santé en particulier. (45)
- Les différences culturelles vis-à-vis de la perception de la sévérité et l'importance de l'affection.
- Dans notre contexte socioculturel, l'apprentissage de la propreté est peu rigide, cette éducation inadéquate par sa rigueur, dégoût des parents pour les produits d'élimination (urines, fèces), ces tendances parfois perfectionnistes ou obsessionnelles pourraient contribuer à cette variation [174].
- Cette disparité peut également être expliquée par l'influence du statut socio-économique sur le taux d'énurésie et la faible utilisation des thérapies efficaces dans la prise en charge de l'énurésie dans les pays en développement.

- Enfin l'origine ethnique peut également intervenir. Ce facteur a été évoqué en réalisant 3 études :

§ la 1<sup>ère</sup> effectuée en Hollande [175] dont l'objectif était de comparer la prévalence de l'énurésie chez les enfants Hollandais avec ceux issus de parents Marocains, Turques ou surinamiens, ces derniers présentaient un taux de prévalence plus important que les premiers.

§ la 2<sup>ème</sup> a été réalisée en Malaisie par Kanaheswari Y. [55] qui a trouvé un taux de prévalence plus élevée chez les enfants originaires de l'Inde (région de l'Asie méridionale) en comparaison avec les enfants chinois.

§ la 3<sup>ème</sup> effectuée par Rona RJ. Et Li L. [176] qui ont trouvé un taux de prévalence plus important chez les enfants Africains et Caraïbes.

Selon ces études l'origine ethnique pourrait expliquer ces variations.

## 2- Age :

L'âge moyen de notre série est semblable à celui retrouvé en Iran et en Turquie.

Tableau IV: Age moyen

Pays	Age moyen	Références
Iran	11,2	[177]
Turquie	9,21	[178]
Notre étude	10,39	-

Tableau V: La répartition de l'énurésie en fonction des tranches d'âge

Tranches d'âge (ans) Pays	France (67)	Taiwan (56)	Notre série
5 - 6	-	-	6,06%
7 - 8	4%	10%	27,27%
9 - 10	-	4%	21,21%
11 - 12	1%	-	21,21%
13 - 14	-	-	12,12%
15 - 16	-	-	12,12%

Nos chiffres sont nettement plus élevés que ceux retrouvés en France (67) et en Taïwan (56), cela peut être expliqué une fois de plus par les modalités de prise en charge, ainsi que par le fait que la plupart des études de prévalence a été menée avant la standardisation de la terminologie.

Nous avons noté également que la prévalence de l'énurésie décroît avec l'âge, cela rejoint la plupart des séries : (56 ; 57 ; 179 ; 180; 181 ; 182).

### 3- Sexe :

Dans notre étude, il n'y avait pas de différence significative entre les 2 sexes (sex-ratio était de 1,35), cela correspond à ce qui est a été rapporté dans certaines études au Burkina Faso [49] au Congo ,[50] en Jamaïque ,[62, 63], et en Thaïlande [64].

Pourtant, dans d'autres études, le sex-ratio est en faveur du garçon (55 ; 64; 179 ; 180 ; 181 ; 182).

Tableau VI : Sex-ratio

Pays	Référence	Sex - ratio
Burkina Faso	49	1,07
Nigeria	183	1,33
Arabie Saoudite	52	1,18
Taiwan	56	1,96
Corée	184	1,96
Antilles	185	1,6
Pakistan	78	1,16
Notre série	-	1,35

### 4- Les antécédents familiaux d'énurésie :

L'hérédité apparaît comme facteur déterminant dans la majorité des études (186 ; 49; 183 ; 52 ; 60 ; 175).

Les résultats de notre étude rejoignent les résultats trouvés dans la littérature.

**Tableau VII : Antécédents familiaux d'énurésie**

Pays	Antécédents d'énurésie chez les parents	Antécédent d'énurésie dans la fratrie
Burkina Faso (49)	7,6%	3,8%
Congo (50)	10,2%	31,6%
Malaisie (55)	35%	-
Antilles (185)	-	42,5%
Pakistan (78)	25,6%	-
Notre série	42,40%	39,40%

### 5- Réaction des parents :

Gueriot et Aillerie (187) rapportent que l'énurésie peut donner tout aussi bien à une extrême agressivité de l'entourage avec des punitions variées souvent spectaculaires ou une indifférence avec démission quasi-totale. Parfois, l'entourage réagit par l'intolérance et l'agressivité qui peuvent entraîner un conflit secondaire mère- enfant.

**Tableau VIII : Réaction des parents**

Etude Réaction des parents	Compréhension	Humiliation	Punition
Agadir (Maroc) (45)	41,7%	31,65%	22,1%
Marrakech (Maroc) (46)	4,5%	74%	41,6%
Notre série	51,5%	6,1%	18,2%



Les résultats de notre étude contrastaient avec les données de la littérature et l'étude précitée, mais rejoignaient les résultats de l'étude effectuée en 2007 dans la ville d'Agadir.

Ce contraste des résultats pourrait être expliqué par le fait que 42,40% des enfants de notre série présentaient des antécédents d'énurésie chez les parents, de même que pour l'étude qui a été effectuée à Agadir où 49% des patients rapportaient des antécédents d'énurésie chez les parents, contre 23,4% seulement dans l'étude effectuée à Marrakech.

## 6- Consultation médicale pour énurésie :

Tableau IX : Demande de consultation pour énurésie

Etudes	Consultation médicale pour énurésie
Enquêtes d'opinion en France (58)	85%
Agadir (Maroc) (45)	13,7%
Notre série	27,3%

On constate que la consultation médicale dans notre série est nettement moins sollicitée en comparaison avec d'autres études, notamment en France.

Ceci était majoritairement dû à une sous-estimation et une banalisation de l'impact de l'énurésie, à un sentiment de gêne vis-à-vis du trouble, l'énurésie étant considérée comme dévalorisante pour l'enfant et sa famille.

De même nous pouvons avancer l'hypothèse que l'existence d'antécédents d'énurésie dans la fratrie, voire chez les ascendants, semble rassurer les parents quant à la résolution spontanée du trouble qui est d'ailleurs mentionnée dans la littérature (188).

Selon ces chiffres, on constate la présence d'une sous-déclaration du problème d'énurésie. Ceci influence les données épidémiologiques, et par conséquent, l'acquisition de moyens d'intervention sanitaire mieux ciblée et de prise en charge.

## II- Diagnostic :

### 1- Clinique :

#### ✓ Type de l'énurésie :

La prédominance de l'énurésie primaire est bien individualisée dans la majorité des études.

Tableau X : Type d'énurésie

Pays	Enurésie primaire	Enurésie secondaire
Egypte (186)	72,3%	27,7%
Burkina Faso (49)	78,9%	21,1%
Malaisie (55)	78%	22%
Iran (189)	76,8%	23,2%
Congo (50)	86,6%	13,4%
Agadir (Maroc) (45)	96,2%	3,8%
Marrakech (Maroc) (46)	68,2%	31,8%
Notre série	87,9%	12,1%

Dans notre série :

- L'âge d'apparition de l'énurésie secondaire variait entre 5 et 8 ans, cet âge d'apparition était de 7 ans au Burkina Faso (49) ; et 6 ans au Congo (50).
- La responsabilité d'un facteur psychologique dans le déclenchement de ce type d'énurésie a été reconnue dans plus de 70%.

Ceci concorde avec les données de la littérature, notamment celles d'une étude épidémiologique transversale réalisée en France (93).

▼ Rythme de l'énurésie :

Selon le rythme nycthéméral de l'énurésie, on a remarqué que l'énurésie nocturne isolée est la plus fréquente. Ceci rejoint les résultats des études de la littérature.

Tableau XI : Rythme d'énurésie

Pays	Enurésie nocturne isolée	Enurésie nocturne associée à des troubles diurnes
Thaïlande (64)	88,5 %	10,9%
Agadir (Maroc) (45)	76,8%	22,11%
Notre série	75,80%	24,20%

▼ Signes associés :

L'énurésie était accompagnée d'autres signes dans notre étude dans 30,2% des cas.

Parmi ces signes :

1) Les troubles mictionnels (pollakiurie, impériosité mictionnelle, dysurie) étaient les plus fréquents, représentant 45,45% des cas.

Des études ont démontré que sur plusieurs centaines d'enregistrements cytométriques, il y avait dans plus de 90% des cas, une corrélation entre la découverte à l'interrogatoire de ces signes cliniques et l'existence d'une hyperactivité vésicale (190).

Ce syndrome est physiologique dans les premières années de vie, son prolongement dans le temps répond au syndrome d'immaturation vésicale (191).

Il se manifeste par des troubles diurnes et nocturnes de la continence :

\* Les troubles diurnes évocateurs se présentent sous 2 formes :

-La forme pollakiurante :

L'enfant soumis à un besoin impérieux est obligé d'uriner, développe souvent un véritable automatisme d'où est exclu cet effort de retenue volontaire qui empêche ou retarde l'acquisition de la propreté diurne et entretient la pollakiurie (190).

Dans notre série, cette forme est retrouvée dans 18,18 %.

- La forme rétentionniste :

A force de se retenir, certains enfants développent une hypertonie sphinctérienne et deviennent rétentionnistes. La vessie augmente sa capacité et ne se vide qu'une fois ou deux fois par jour (190). Dans notre étude cette forme est retrouvée dans 3,03%.

\*Les troubles mictionnels nocturnes :

Ce qui se passe le jour au niveau du détrusor, soumis à une hyperactivité non inhibée, se poursuit et s'exacerbe la nuit, mais chez l'enfant endormi l'impériosité et le besoin ne suffisent pas toujours à le réveiller (190).

## 2- La constipation :

Plusieurs troubles mictionnels sont associés à divers degrés de rétention stercorale (192) :

Le rectum chargé de selles indurcies par manque d'élimination quotidienne, peut se distendre dans le bassin dont l'espace devient de plus en plus restreint, cela provoque un effet de pression qui a tendance à réduire progressivement la capacité fonctionnelle de la vessie.

Le succès du traitement de certaines énurésies par résolution de la constipation pourrait s'expliquer par le fait qu'il y a 2 types de fuites : l'une survenant chez des enfants dont la capacité vésicale est normale pour l'âge donc ils ont tendance à mieux répondre au traitement par la Desmopressine, et l'autre groupe dont la capacité est réduite répondent plutôt au régime déconstipant suivi d'un traitement anticholinergique (193).

La rétention stercorale occupe donc une place prépondérante dans l'étiologie de l'énurésie.

Tableau XII : Association énurésie-constipation

Pays	Association énurésie-constipation	Référence
Angleterre	88%	[110]
Turquie	7,06%	[110]
Agadir (Maroc)	23,8%	[45]
Marrakech (Maroc)	16,8%	[46]
Notre série	9,09%	-

✓ La qualité du sommeil :

La notion de sommeil profond était retrouvée chez 30 (90,9%) des enfants de notre série, cette notion était rapportée par les parents.

Ceci rejoint les résultats retrouvés dans la littérature qui suggèrent que l'énurésie n'est pas seulement un problème nocturne, mais un trouble du sommeil, qui est en relation surtout avec un seuil d'éveil élevé et la réaction d'éveil qui est normalement provoquée par un remplissage complet de la vessie est ainsi perturbée chez l'enfant énurétique. [194]

### 3- Paraclinique :

Tableau XIII : Taux de prescription des examens complémentaires

Etude Examen	Bandelette urinaire	ECBU	Glycémie	Echographie rénale	Référence
France	13,1%	44%	-	20,2%	[93]
Marrakech (Maroc)	50,6%	13,6%	9,09%	-	[46]
Notre série	60,6%	42,42%	21,2%	24,2%	-

Notre taux de prescription des examens complémentaires reste le plus élevé en comparaison avec d'autres études.

Cependant, ceci correspond aux données de la littérature, qui recommandent une bandelette urinaire en bilan de première intention devant un diagnostic certain d'énurésie. [13]

L'ECBU et la glycémie ont été prescrits devant des indications particulières.

L'échographie rénale a été prescrite suite à la demande des parents afin d'éliminer des pathologies organiques sous-jacentes.

### III- Traitement :

Le fait que l'énurésie soit rarement traitée est significatif de la tolérance du milieu à l'égard du symptôme. En fait l'énurésie ne devient un problème pour les parents qu'au moment de la préadolescence. (45)

Si une grande insuffisance a été notée concernant le recours aux soins, les règles d'hygiène imposées aux enfants étaient par contre privilégiées.

La comparaison avec d'autres séries est représentée sur Tableau IX :

Tableau XIV : Mesures hygiéno-diététiques

Pays	Restriction hydrique	Miction complète avant sommeil	Réveil provoqué au début du sommeil
Thaïlande (64)	28,5%	72,9%	61,8%
Corée (184)	11,2%	16,7%	-
Burkina Faso (49)	3%	88%	-
Agadir (Maroc) (45)	53%	68%	27%
Notre série	75,8%	84,8%	78,8%

Tableau XV : Les molécules préconisées dans le traitement médicamenteux

Pays Traitement	Oxybutinine	Desmopressine	Référence
Dakar (Sénégal)	66,67%	8,82%	(195)
Notre série	75%	25%	-

Les mesures hygiéno-diététiques, indiquées chez la totalité de nos patients et appliquées dans environ 79% des cas, reste la première étape de prise en charge actuelle de l'énurésie chez l'enfant.



Certains auteurs préconisent également l'utilisation de l'alarme [196]. Cette dernière occupe une place peu importante dans les moyens thérapeutiques, à cause de son coût et du fait qu'elle ne soit pas systématiquement remboursée par les différentes caisses de maladie [197].

Cependant, il ne s'agit pas d'un outil utilisé couramment au Maroc.

D'un point de vue médicamenteux, un traitement spécifique a été prescrit chez 50% des patients colligés dans notre étude, il était basé sur la prescription de l'oxybutinine dans 75% des cas. Ceci rejoint les modalités de traitement préconisées au Sénégal, où l'oxybutinine était prescrit autant que molécule de première intention [195].

Cependant, les recommandations de prise en charge établies en 2010 par un consensus formalisé d'experts préconisent la prescription de la desmopressine qui reste le traitement de choix pour les patients non guéris par les seules mesures hygiéno-diététiques.

Une autre étude, publiée récemment en 2016, a comparé l'efficacité et la sécurité de la desmopressine et l'oxybutinine dans le traitement de l'énurésie nocturne, et recommande d'utiliser la desmopressine pour le traitement de l'énurésie nocturne chez les enfants, vu sa grande efficacité et son faible taux d'effets secondaires par rapport à l'oxybutinine [198].

Néanmoins, d'autres études sont nécessaires afin d'obtenir la meilleure option de traitement pharmacologique pour le traitement de l'énurésie nocturne.

#### IV- Evolution :

La prise en charge des patients dans notre série a généré des réponses variables au traitement.

6,06% des enfants ont présenté une réponse complète au traitement, et 24,24% sont toujours en cours d'évaluation.

21,21% des patients ont été perdus de vue, ceci pourrait être justifié par :

- La conviction des parents de la résolution spontanée de la symptomatologie avec l'âge, sans nécessité de traitement.
  
- La prise en charge reste relativement longue avec une efficacité limitée des résultats et la possibilité d'une rechute après arrêt du traitement, d'où l'intérêt d'un accompagnement psychologique.
  
- La plupart des familles sont de bas niveau socio-économique et par conséquent dépourvus des ressources financières suffisantes pour l'ensemble des traitements, notamment médicamenteux.
  
- Certaines molécules ne sont pas toujours disponibles sur le marché.

# CONCLUSION

Considérée parmi les troubles mictionnels les plus fréquents chez l'enfant, l'énurésie est une affection qui touche 15 à 25% des enfants à partir de 5 ans, et persiste dans 0,5% des cas jusqu'à l'âge adulte.

La pathogénie de l'énurésie est multifactorielle, suggérant l'implication de plusieurs causes génétiques, psychologiques, hormonales....

L'énurésie est une affection bénigne et temporaire, avec une tendance vers la résolution avec l'âge. Cependant, son retentissement psychosocial et familial reste non négligeable, et reste un véritable handicap pour l'enfant atteint, entravant ses capacités de développement et de réalisation individuels.

Le diagnostic de l'énurésie reste relativement facile, reposant sur un interrogatoire et un examen clinique rigoureux. Le vrai défi consiste en une prise en charge efficace et accessible.

La demande auprès des établissements de soins reste relativement faible, entraînant une sous-déclaration et par conséquent des données épidémiologiques insuffisantes.

Ces quelques faits conjugués à l'ampleur de l'énurésie, suggèrent en préalable des actions d'information et de sensibilisation des familles pour les amener vers les structures de soins et une formation adéquate des professionnels de ces structures pour évaluer, dédramatiser et traiter ce type de problème, ce qui devrait permettre non seulement de dépister les éventuels troubles organiques ou psychologiques

associés, mais encore de minimiser les conséquences médico-psychologiques à long terme de l'énurésie.

Donc un traitement précoce et une prise en charge active de l'énurésie permettrait le confort de l'enfant, de prévenir l'apparition de ces répercussions psychosociales qui pourraient retarder la guérison et permet une meilleure insertion sociale et scolaire de l'enfant énurétique.

Des modalités de prise en charge accessibles devraient être proposées, notamment pour les familles à faible revenu, pour lesquelles le coût du traitement médicamenteux constitue un obstacle à la bonne conduite du traitement, aboutissant à son arrêt imminent et par conséquent l'insertion de l'enfant dans un cercle vicieux empêchant une évolution satisfaisante de l'affection.

# ANNEXES

**Annexe 1 : FICHE D'EXPLOITATION**

Dossier N°:...../.....

**Identité:**

Nom: ..... Prénom: ..... Age: .....

Sexe :  M  FScolarité:  Non  Oui Niveau :.....**ATCD:**

- Notion d'énurésie familiale:

 Fratrie:  0  1  2  3  4  Si > 4, Préciser..... Parents :  1 seul  Mère  Père  
 2 parents

- Notion de TTT antérieur:

 Non  Oui Préciser : .....

- Notion d'infections urinaires :

 Non  Oui Préciser : .....

- Notion de pathologies urinaires :

 Non  Oui Préciser : .....

- Autres anomalies: .....

**L'énurésie:**

- Consultation médicale pour énurésie :

 Sollicitée par les parents  Induite par l'interrogatoire du médecin- Caractère :  Isolée  Associée à des troubles diurnes Primaire  Secondaire: préciser l'âge :.....

- Facteurs socio- familiaux:

 Déclenchants  Aggravants Stress affectif  Conflit avec punition  Absence d'un parent  Mésentente familiale Décès  Déménagement  Nouvelle naissance  Autres : .....

- Rythme des mictions:

- Nocturnes :
- Nombre de nuits humides (.../semaines, / mois) : .....
  - Nombre de réveils nocturnes:     1/N     2/N     3/N     4/N  
 Si > 4/N préciser : .....
  - Horaire des mictions:     Début     Milieu     Fin
- Diurnes :
- Nombre de mictions :     1     2     3     4     5     >5
  - Horaire :     Matin     Midi     Après-midi     Soir
  - Signes associés :
- Encoprésie     Pollakiurie     Dysurie     Oxyurose     Constipation     Autres : ...
- Caractères du sommeil :
- Cauchemars     Sommeil très léger     Sommeil très profond
- Comportement des parents vis-à-vis de l'enfant énurétique :
- Punition     Humiliation     Culpabilisation     Rassurer     Compréhension
- Autres : .....
- Examen clinique :
- Aspect des OGE : .....
- Examen abdominal : .....
- Reste de l'examen somatique : .....
- Labstix :    A :    S :    N :
- Examens complémentaires :
- ECBU     Echographie rénale     Urée + créatinine     Glycémie à Jeun
- Autres : .....

### Traitements:

- Mesures hygiéno- diététiques:
- Calendrier mictionnel     Restriction hydrique à partir 18 h     Miction complète avant le sommeil



- Réveil provoqué au début du sommeil       Gymnastique mictionnelle

Durée: .....

- Mesures hygiéno- diététiques + médicaments:

- Molécules :     Oxybutynine     Desmopressine     Antidépresseurs Tricycliques

Autres: .....

- Dose: .....mg / kg                      - Durée:.....

- Observance :     bonne       moyenne       mauvaise

- Tolérance:       bonne     moyenne       mauvaise

- Effets secondaires: .....

### Evolution:

- Durée du TTT :
- Nombre de mictions nocturnes:
- Nombre de mictions diurnes:
- Rechute après arrêt du TTT
- Changement du TTT       Oui       Non      Si oui, préciser la raison : .....
- Nouveau TTT entrepris :     Oxybutynine     Desmopressine     Antidépresseurs Tricycliques
- Dose :                                      - Durée :
- Evolution des symptômes après nouveau traitement :
  - N° de nuits humides : .....
  - N° de mictions diurnes : .....

### Consultation psychologique:

- Non                                       Oui

- Compte rendu du psychologue :

## Annexe 2 : Énurésie nocturne primaire isolée : diagnostic et prise en charge. \*Recommandations par consensus formalisé d'experts

D. Aubert, É. Berard, J.-P. Blanc, G. Lenoir, F. Liard, H. Lottmann

(a) Service de chirurgie et urologie pédiatrique, hôpital Saint-Jacques, 2, place Saint-Jacques, 25030 Besançon cedex, France

(b) Service de pédiatrie, hôpital de l'Archet, CHU de Nice, 151, route de Satin-Antoine-de-Ginestière, BP 3079, 06202 Nice cedex, France

(c) Service de pédiatrie, 17, rue Nicolas-Chaize, 42100 Saint-Étienne, France

(d) Service de pédiatrie générale, hôpital Necker-Enfants-Malades, clinique Robert-Debré, 149, rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15, France

(e) 72, grande-rue, 37800 Saint-Épain, France

(f) Service de chirurgie infantile, hôpital Necker-Enfants-Malades, 149, rue de Sèvres, 75015 Paris, France

Prog Urol, 2010, 20, 5, 343-

<b>Niveau A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le diagnostic de l'énurésie est avant tout clinique.</li> <li>● Des antécédents familiaux d'énurésie existent dans 30 à 60 % des cas et doivent être recherchés.</li> <li>● La tenue d'un calendrier mictionnel de 48h est recommandée pour confirmer ou corriger le diagnostic.</li> <li>● Aucune imagerie ou examen complémentaire n'est nécessaire en première intention.</li> <li>● Recherche d'un TDAH.</li> <li>● Les troubles psychiatriques primitifs ne sont pas plus fréquents dans l'EnPI que dans la population générale des enfants du même âge.</li> <li>● Aucune exploration du sommeil n'est justifiée en pratique clinique courante.</li> <li>● La forme polyurique pure est sensible à la réduction des apports hydriques et à la desmopressine.</li> <li>● Les perturbations de la vie familiale et sociale de l'enfant énurétique sont une réalité et justifient la prise en charge médicale de ces patients.</li> <li>● Les patients motivés et non guéris par les seules prescriptions hygiéno-diététiques devraient recevoir un traitement spécifique pour leur EnPI et le traitement initial devrait être proposé à partir de six ans en fonction du type d'EnPI.</li> <li>● Les systèmes d'alarme sont efficaces (aucune nuit mouillée) dans 60 à 80 % des cas sur une moyenne d'utilisation de trois mois.</li> <li>● Traitement combiné à base de desmopressine et alarme en cas d'énurésies réfractaires.</li> </ul>
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La desmopressine (comprimé à partir de 0,2 mg, lyophilisat à partir de 120 g) est le traitement de choix dans l'EnPI associée à une polyurie nocturne et réfractaire aux seules mesures hygiéno-diététiques.</li> <li>• Les résultats obtenus par l'hypnose, la psychothérapie, l'acupuncture, l'homéopathie ou la chiropraxie ne sont actuellement pas validés (niveau de preuve trop faible) car les séries sont insuffisantes et la méthodologie pas assez rigoureuse.</li> </ul>
Niveau B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forme à faible capacité vésicale est généralement réfractaire à la desmopressine et s'accompagne dans 30 % des cas d'une hyperactivité nocturne du détrusor.</li> <li>• La baisse de l'estime de soi est un symptôme psychique fréquent qui semble s'améliorer par la prise en charge de l'EnPI, quel que soit le résultat du traitement sur l'énurésie.</li> <li>• La prise en charge de l'énurésie passe en première approche par une démarche d'information et d'éducation (prescription hygiéno-diététique et tenue d'un calendrier mictionnel qui permet de guérir 20 % des enfants.</li> <li>• MHD : mieux répartir les apports en eau et choisir les boissons.</li> <li>• Promouvoir des mictions régulières dans la journée. (1)</li> <li>• Suivre ces conseils (1) + (2) pendant au moins deux semaines et remplir un calendrier des accidents nocturnes où sont notées les nuits sèches ou mouillées. Cette évaluation initiale est importante.</li> <li>• Traitement combiné à base de desmopressine et oxybutynine / alarme et oxybutynine en cas d'énurésies réfractaires.</li> </ul>
Niveau C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les apnées du sommeil et/ou l'encombrement sévère du carrefour ORL favorisent une polyurie par l'hypercapnie et leur traitement peut améliorer l'EnPI.</li> <li>• Compte tenu de leur toxicité potentielle, les antidépresseurs tricycliques tels que l'imipramine ne doivent pas être prescrits, hormis des cas exceptionnels. Ils peuvent être envisagés dans de rares cas d'énurésie réfractaire chez l'adolescent, après évaluation des risques et information du patient et de ses parents.</li> </ul>

(1): On recommandera au patient : d'aller aux toilettes cinq à six fois par jour (sans oublier au lever et au coucher), d'aller aux toilettes dès qu'il en ressent le besoin, lorsqu'il urine, d'être détendu autant que possible et de laisser couler le jet librement sans pousser.

(2) : Les apports liquidiens recommandés chez l'enfant énurétique restent normaux (soit 45 à 60 ml/kg) mais à absorber entre sept et 18 heures. Un petit déjeuner avec un apport liquidien représentant 1/3 des besoins quotidiens. Diminuer le plus possible les apports hydriques après 18 heures. L'apport liquidien tout au long de la journée doit privilégier les eaux de boisson peu minéralisées. Supprimer en fin de journée les boissons sucrées et les boissons gazeuses, ainsi que les aliments très salés. Limiter le soir l'apport calcique en modérant les apports de laitage.

## **Références**

**[1] Hjalmas K, Arnold T, Bower W, Caione P, Chiozza LM, von Gontard A, et al.**

Nocturnal enuresis: an international evidence-based management strategy.

J Urol 2004;171(6 Pt 2):2545—61.

**[2] Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, et al.**

The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents:

Report from the standardization committee of the International Children's Continence Society (ICCS).

J Urol 2006A;176: 314—24.

**[3] Haab F, Amarenco G, Coloby P, Grise P, Jacquetin B, Labat JJ, et al.**

Terminologie des troubles fonctionnels du bas appareil urinaire : adaptation française de la terminologie de l'International Continence Society.

Prog Urol 2004;(14):1103—11.

**[4] Lottmann H. Traitement de l'énurésie nocturne en France.**

Presse Med 2000;29(18):987—90.

**[5] Foxman B, Burciaga Valdez RB, Brook RJ. Childhood enuresis:**

Prevalence, perceived impact and prescribed treatments.

Paediatrics 1986;77:482—7.

**[6] (a) Feehan M, McGee R, Stanton W, Silva PA.**

A 6-year follow-up of childhood enuresis: Prevalence in adolescence and consequences for mental health.

J Paediatr Child Health 1990;26:75—9;

**(b) Butler R, Heron J.**

The Alspac Study Team. Exploring the differences between mono- and polysymptomatic nocturnal enuresis. Scand J Urol Nephrol 2006;40(4):313—9.

**[7] Yeung CK, Sreedhar B, Sihoe J, Sit FK, Lau J.**

Differences in characteristics of nocturnal enuresis between from a large epidemiological study.

BJU Int 2006;97(5):1069—73.

**[8] Forsythe WI, Redmond A.**

Enuresis and spontaneous cure rate: study of 1129 enuretics.

Arch Dis Childhood 1974;49: 259—63.

**[9] Haute Autorité de Santé.**

Recommandations pour la pratique clinique. Méthode de consensus formalisé <http://has-sante.fr>.

**[10] Glazener CM, Evans JH.**

Desmopressin for nocturnal enuresis in children.

Cochrane Database Syst Rev 2002;3 [CD002112].

**[11] Glazener CM, Evans JH, Peto RE.**

Tricyclic and related drugs for nocturnal enuresis in children.

Cochrane Database Syst Rev 2003;3 [CD002117]

**[12] Glazener CM, Evans JH, Peto RE.**

Alarm interventions for nocturnal enuresis in children.

Cochrane Database Syst Rev 2005A;2 [CD002911].

**[13] Glazener CM, Evans JH, Cheuk DK.**

Complementary and miscellaneous interventions for nocturnal enuresis in children.

Cochrane Database Syst Rev 2005B;2 [CD005230, la totalité des

137 références utilisées pour établir les recommandations sont

disponibles sur demande aux auteurs

# RESUME

## Résumé

L'énurésie est une pathologie ancienne et fréquente dont le vécu et le retentissement psychosocial reste non négligeable.

Afin de prodiguer des données épidémiologiques suffisantes sur la prévalence de l'énurésie, étaler ses principaux facteurs et produire des éléments permettant une meilleure prise en charge, une étude prospective descriptive a été réalisée au service de pédiatrie de l'hôpital Ibn Al Khatib à Fès, durant la période étalée du 25 Janvier 2016 au 25 Mars 2016, se focalisant sur l'énurésie chez les enfants de 5 ans à 15 ans.

Population et méthodes : A partir de 122 patients se situant dans la tranche d'âge ciblée, on a pu colliger 33 enfants chez qui on a identifié une énurésie répondant aux critères de définitions de l'ICCS.

Les caractéristiques de l'énurésie, les signes cliniques ainsi que les modalités thérapeutiques ont été recueillies sur une fiche d'exploitation.

Résultats : Une prévalence de 27,04 % (relativement élevée) a été retrouvée sans différence significative selon le sexe.

L'énurésie était le plus souvent nocturne isolée (75,80%). L'énurésie primaire était plus fréquente (87,90%) que l'énurésie secondaire.

L'analyse d'aspects familiaux a révélé des antécédents chez les parents dans 42,40% des cas et dans la fratrie dans 39,40% dans cas.

Pour la perception du trouble par les parents la compréhension était présente dans 51,5%, la culpabilisation dans 24,2% des cas, et 18,2% des enfants ont subi des punitions.

Discussion : L'énurésie chez l'enfant marocain comporte de nombreuses similitudes avec les données de la littérature quant aux caractéristiques cliniques et socio-familiales. Par contre le vécu, les demandes de soins et les moyens de prise en charge s'en différencient.

Conclusion : Vu la prévalence élevée de l'énurésie et ses répercussions sur la qualité de vie des patients, nous recommandons :

- L'élaboration de stratégies efficaces afin de produire des éléments fiables de prise en charge et d'intervention sanitaire mieux ciblée, permettant d'améliorer l'accessibilité financière en diminuant le coût des traitements.
- Renforcer le rôle des professionnels de santé dans la sensibilisation de la population vis-à-vis de ce trouble.
- Assurer une prise en charge psychologique afin de limiter l'impact psychologique de l'énurésie sur l'enfant et sa famille.
- Encourager l'élaboration d'études en prenant en compte des échantillons représentatifs permettant de déterminer les meilleurs moyens de traitement.

## ABSTRACT

Enuresis is an established and frequent pathology for which real-life experience and psychosocial echo remain significant.

In order to deploy sufficient epidemiological data on its prevalence, highlight its key factors and produce evidence enabling a better care, a descriptive prospective study was conducted in the paediatric division of Ibn Al Khatib hospital in Fes, from January the 25th to March the 25th of the year 2016, focusing on enuresis among children aged from 5 to 15 years old.

Sampling & methodology: Among 122 patients situated in the targeted age bracket, we were able to identify 33 children carrying enuresis as defined by the ICCS.

The characteristics of the enuresis, the clinical signs as well as the therapeutic modalities were collected on an operating record.

Results: A 27,04 % prevalence (Relatively high) was found with no significant difference according to gender.

The enuresis was often night-isolated (75,80 %). The primary enuresis was more frequent (87,90 %) than the secondary one.

The analysis of family aspects revealed a history of the pathology among the parents in 42,40 % of the studied cases and among the siblings in 39,40 % of them.



For the perception of confusion within the parents, 51,5% were comprehensive towards the situation, 24,2% blamed the children, and 18,2 % punished them.

Discussion: On the one hand, enuresis at the Moroccan child level displays several similarities with literature regarding its clinical and socio-familial aspects. On the other hand, real-life experience, requests for care and means of support differ from it.

Conclusion: Considering the high prevalence of enuresis and its impact on the quality of life of the patients, we recommend:

- The development of effective strategies to produce reliable elements for treatment and better targeted sanitary intervention, to improve affordability by reducing the cost of treatment.
- Strengthen the role of the healthcare professionals in raising awareness of the population towards this disorder.
- Ensure a psychological support to limit the psychological impact of enuresis on the affected children and their families.
- Encourage the elaboration of studies based on representative samples allowing the determination of better ways of treatment.

## مطى

يعتوس لس اللول أو لتبول اللاراي من الأوطل قد يوملة لشا نعوًا لتي لها آثر ذهوليتجتماعي كبروة. من أ تجم يعوتو افلويانا الملوبا اذليها فيتوا لضرورة حول موا نتشره ذاا لوض ومو فتألب اباهل ئيديتو تحديتو جمع اللول فية قمنافيه ذه الأطووة بوسلقتو جاع يتوصديفيه فيص لحة طبالأطفبالا مستشلا لقي ليمي ابلن لخطيب بفسل ، لملمدلة لمحورة بين 25 ناو 2016 و 25 مارس 2016 قمنبالا تو كيزع لس لس اللول لوالأطفبالا الذين تتولوا عملهم بين 5 سنوات و 15 سنة.

### البلدا كذوا لسالي

انطلا قامن 133 مريض تتولوا عملهم في لشويحة مختلولة لولدة ملتطعتو لجميع 33 طابعان من لس اللول لفي ي للبلب معالي يتعوي فية ل ICCS. خصديت لس اللول والأعطان لروية كذالكا لس اللول لجا يقيم بتاجم يعها في سلجمع لومت.

### النتائج

يتفشيس لس اللول بنسبة تتولوا بين 7 و 22 مائة نون أن يكون هذك فوق دابل جندين لس لس اللول فياغ لبلا دلالات يكو لوي لمعزول ، (80 و 78 مائة) لس لس اللول الأولي هو الأكث شيوعا بنسبة (90 و 87 مائة) لنة لس لس اللول لثاني. ولولة للاللتا لية أثبتتو جوسوا بق لس لس اللول للالباء بنسبة 40 و 42 مائة مللدالات ، و للالإخوة في 39.40 بالمائة مللدالات.

أمفايما يعض الوعي هذو لاضطوا بلتا لنسبة للالباء ومو تفهمهم كان حلضوا في 51.50 مائة مللدالات ، لشعور بالاذنب في 20 و 24 مائة مللدالات ، و 20 و 18 مائة مللدالات تخوف يهاا للموضلي أن يوا لعقوبة.

### المنافشة

لس لس اللول أو لتبول اللاراي للول في يتضمنع لومتوتوا فق معما نشر في الأدب يتلطلب ليعا لم ياضافا لى لخصائص والأعطان جتماعي ليعا لية لتيتتو جيب بولها لامعا ياولم نشره في الأدب يتلطلب يتو يكمل لوق بالخصون في فية تقلى لوضوط لب اللول كذا لس اللول لجا لية لمتبعة.

- نظر الارتفاع نسبة لإصابة بمرض البول انعكس ذلك لبيته لى نمط عشق للمرضى ، نوصي:
- § تطويلات جديدة من أجل إنتاج عنصموثوقية تضمن رعاية طبية ليموتها دفة تدهج بالوصول لللاج والتخفيف كمل ليفه.
- § تقوية دورهم في لصحة في نشر الوعي والتحديث في المرض أعاضه في أساطدا كنة.
- § توفير رعاية فدية من أجل التقليل من الأعطال ندية للملازمة للمرض والوصول إلى المرض أو علته.
- § تشجيع تطورا للولادة في هذا المجل مع الأخذ بعين الاعتبار لولادة ، من أجل تحديد جمع وأفضل لولادة اللاحقة .

# BIBLIOGRAPHIE

1. Bérard E.

Énurésie de l'enfant.

EMC – Traité de Médecine Akos 2014;9(2):1-6 [Article 8-0720].

2. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås K, Bauer S, Bower W, Jørgensen TM, Rittig S, Walle JV, Yeung C, Djurhuus JC.

The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2006;176:314–24. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00305 3. [PubMed] [Cross Ref]

3. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevéus T.

The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2014;191:1863–5. doi: 10.1016/j.juro.2014.01.110. [PubMed] [Cross Ref]<http://f1000.com/prime/718270635>

4. Guidelines on Paediatric Urology.

European Association of Urology (EAU); 2010.

5. Tekgul S, Nijman RJM, Hoebeke P, Canning D, Bower W, Von Gontard

Diagnosis and Management of Urinary Incontinence in Childhood.

A. [http://www.ics.org/Publications/ICI\\_4/files-book/Comite-9.pdf](http://www.ics.org/Publications/ICI_4/files-book/Comite-9.pdf)

6. <http://www.epresspack.net/mmr1/lancement-de-la-premiere-journee-mondiale-de-lenuresie/>

7. Heloury Y., Leclair MD. , Capito C. et Al.

Enurésie de L'enfant

EMC- Médecine 2004, 1 : 306-312.

## 8. Cochat P.

Enurésie et troubles mictionnels de l'enfant.

Elsevier, Paris ; 1997, 319 pages.

## 9. COCHAT P.

L'énurésie et les troubles mictionnels communs à l'enfance.

Pédiatrie, 1989, 44(7), 523-530.

## 10. Nevés T, Von Gontard A, Hoebeke P, et al.

The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the standardisation committee of the International Children's Continence Society. J Urol.

2006;176(1):314-24.

## 11. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, et al.

The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the standardization Committee of the International Children's Continence Society (ICCS). J Urol 2006;176:314—24.

## 12. Haab F, Amarenco G, Coloby P, et al.

Terminologie des troubles fonctionnels du bas appareil urinaire: adaptation française de la terminologie de l'International Children's Continence Society. Prog En Urol.

2004;14(6):1103-11.

## 13. H. Lottmann, I. Alova.

Énurésie de l'enfant.

EMC -Pédiatrie - Maladies infectieuses 2016:1-11 [Article 4-089-G-10].

## 14. MAVORS C. A., GURGNARG J-P.

L'énurésie, son histoire, son folklore. Rev. Med. Suisse Romande, 1985, 105(11), 969-982.

## 15. AJURIAGUERRA J.

Manuel de psychiatrie de l'enfant. Paris: Masson, 1974, r: édition, 1089 p.

16. COCHAT P., MEUNIER P., DI MAIO M.

L'énurésie et les troubles mictionnels bénins de l'enfance. Diagnostic et prise en charge.

Arch. Pédiatr., 1995, 2f11, 57-64.

17. Kamina P.

Petit Bassin et organes Uro-génitaux Tome 1

Paris, Editions Maloine, 1995 , 210 p.

18. BUZELIN J-M.

Urodynamique-Bas appareil urinaire.

Paris: Masson, 1984, 200 p.

19. KENESI C.

Atlas d'anatomie clinique.

Paris: Masson, 1981, 200 p.

20. RAOULY.

Précis d'anatomie et de physiologie humaines.

Paris: Masson, 1975,285 p.

21. Précis d'anatomie et de physiologie humaines.

Paris: Lamarre, 2(jme édition, 134 p.

22. BUZELIN J-M.

Physiologie. In: Troubles vésico-sphinctériens de l'adulte.

Rev. Prat., Paris, 1995, 45(3), 286-291.

23. BUZELIN J · M.

La pathologie de l'inhibition vésicale.

L'organisation neurologique de la fonction vésico-sphinctérienne.

J. Urol., 1981, 87, 479-506.

24. BUZELIN J-M.

Neuro-Urologie

Paris :Expansion scientifique française,1984,186p

25. Gosling JA, Dixon JS, Lendon RG (1977)

The autonomic innervation of the human male and female bladder neck and proximal urethra. J Urol 118: 302-5

26. Labat JJ, Buzelin JM.

Physiologie vésicosphinctérienne Patho-logie fonctionnelle de la vessie chez l'enfant Montpellier.Sauramps Médical; 2000. p. 11—26.

27. Lapidés J, Diokno AC.

Persistence of the infant bladder as a cause for urinary infection in girls. Trans Am Assoc GenitourinSurg 1969;61:51—6.

28. Buzelin JM, Lacert P, Le Normand L.

Ontogenèse de la fonctionvésico-sphinctérienne. J Urol 1988;94:211—6.

29. Jansson UB, Hanson M, Hanson E, Hellström AL, Sillen U.

Voiding pattern in healthy children 0 to 3 years old: a longitudinal study. J Urol 2000;164:2050.

30. Van de Walle J, Hoebeke P, Van Laecke E, Castillo D, MilicicD, Maraina C, et al.

Persistent enuresis caused by nocturnal polyuria is a maturation defect of the nyctihemeral rhythm of diuresis. Br J Urol 1998;81(Suppl. 3):40—5.

31. Opiel WC, Harper PA, Rowland VR.

The age of attaining bladder control. Pediatrics 1968;42:614—26.

32. Forsythe WI, Redmond A.

Enuresis and spontaneous cure rate: a study of 1129 enuretics. Arch Dis Child 1974;49:259—63.



33. Rittig S, Knudsen UB, Nørgaard JP, Pedersen EB, Djurhuus JC.  
Abnormal diurnal rhythm of plasma vasopressin and urinary output in patients with enuresis. *Am J Physiol* 1989;256:F664—71.
34. Koff SA.  
Estimating bladder capacity in children. *Urology* 1983;21:248.
35. Leung VY, Chu WC, Yeung CK, Sreedhar B, Liu JX, Wong EM, et al.  
Nomograms of total renal volume, urinary bladder volume and bladder wall thickness index in 3,376 children with a normal urinary tract. *Pediatr Radiol* 2007;37:181—8.
36. Hagstroem S, Kamperis K, Rittig S, Djurhuus JC.  
Bladder reservoir function in children with monosymptomatic nocturnal enuresis and healthy controls. *J Urol* 2006;176:759—63.
37. Girardin E.  
Enurésie et troubles mictionnels chez l'enfant. *Forum Med Suisse* 2002; 26 :631–636.
38. Hjalmas K, Arnold T, Bower W et al.  
Nocturnal enuresis: an international evidence based management strategy. *J Urol* 2004 Jun; 171(6 Pt 2): 2545–61.
39. BUZELIN J-M.  
Physiologie. In: *Troubles vésico-sphinctériens de l'adulte*.  
*Rev. Prat., Paris, 1995, 45(3), 286-291.*
40. Averous M.  
L'énurésie : le point de vue de l'urologue.  
*Rev. Prat (Paris), 1989, 39 (1) : 15-20*
41. Butler RJ.  
Développement du contrôle sphinctérien et ses troubles.  
Enurésies. *Arch. Dis. Child, 1991,66: 267-271*

42. Redsell SA., Collier J., Evans J.  
Children Presenting at UK community Enuresis clinics.  
Scand J Urol Nephrol, 2003, 37: 239-245.
43. husmann DA.  
Enuresis UROLOGY 48 (2), 1996
44. Nassim M.  
Énuresie : étude épidémiologique à la province El Kelàa  
Thèse Méd. 1993, Casablanca, N° 305
45. El badri D  
La prévalence de l'énurésie dans la ville d'Agadir.  
Thèse Méd. 2007, Marrakech, N° 40.
46. L'ENURESIE CHEZ L'ENFANT : (A propos de 154 cas)  
Thèse Méd. 2007, Marrakech, N° 47.
47. Abdellatif A .M., Abdelaziz A., ShakeerB et Al.  
Caractères de l'énurésie chez des enfants élèves à l'école primaire dans la ville  
d'Assiout.  
Afr. J. Urol. 2004, 10: 22-29
48. C.I. Esezobor a,b, M.R. Balogun c,d, T.A. Ladapo a,b  
Prevalence and predictors of childhood enuresis in southwest Nigeria: Findings  
from a cross-sectional population study  
Journal of Pediatric Urology (2015) 11, 338.e1e338.e6
49. Ouédraougo A, Kere M, Ouédraougo T. L, Jesu F.  
Epidémiologie de l'énurésie chez les enfants et les adolescents de 5 à 16 ans à  
Ouagadougou  
Arch. Fr. Pédiat. 1997; 4: 947 – 951.

50. Mlonga D.A., Mabilia Bella J.R , Ntsila R.k , et coll.  
Prévalence de l'énurésie à Brazzaville en Congo  
Rev. Inter. Pédiat. 2004; 327:19-20.
51. Mahmoodzadeh, Hashem; Amestejani, Morteza; Karamyar, Mohammad & Nikibakhsh, Ahmad-Ali  
Prevalence of Nocturnal Enuresis in School Aged Children The Role of Personal and Parents Related Socio-Economic and Educational Factors  
Iranian Journal of Pediatrics, Vol. 23, No. 1, 2013, pp. 59-64
52. Kalo B.B., Bella H.  
Enuresis: Prevalence and associated factors ,among primary school children in Saudi Arabia.  
Acta paediatr. 1996; 85: 1217-22.
53. Eapen V, Mabrouk AM.  
Prevalence and correlates of nocturnal enuresis in the United Arab Emirates.  
Saudi Med. J. 2003; 24: 49-51.
54. Murat Unalacak, Ayhan Sögüt, Erol Aktunç, Nejat Demircan, Remzi Altin  
ENURESIS NOCTURNA PREVALENCE AND RISK FACTORS AMONG SCHOOL AGE CHILDREN IN NORTHWEST TURKEY  
European Journal of General Medicine, Vol. 1, No. 3, 2004, pp. 21-25
55. Kanaheswari Y.  
Epidemiology of childhood nocturnal enuresis in Malaysia.  
J. pediatric child health, 2003; 39: 118-23.
56. Chang P, Chen W.J, Tsai W. Y and Chin Y.N.  
An epidemiological study of nocturnal enuresis in Taiwanese children.  
BJU Inter. 2001; 87:678

57. Hansakunachai T, ruangdaraganon N.  
Epidemiology of enuresis among school age children in Thailand.  
J.dev. Behv. Pediatr. 2005; 26: 356-60.
58. Lottmann H.  
Traitement de l'énurésie nocturne en France. Presse Médicale.  
2000;29(18):987.90.
59. Lottmann H.  
Observatoire français sur les répercussions et la prise en charge de l'énurésie nocturne chez l'enfant et l'adolescent.  
Médecine Enfance.2009;29(6):298.302.
60. Mattson S.  
Urinary incontinence and nocturia in healthy school children.  
Acta pediatr. 1994; 83: 950-4.
61. Bloom D.A., Seeley W.W., Ritchy M.I et Al.  
Toilet habit continence in children: an opportunity sampling in search of normal parameters.  
J. Urology 1993; 49: 1087-90.
62. Mc gee R, Makinson T, Williams S, Simpson A, Silva PA.  
A longitudinal study of enuresis from 5 to 9 years.  
Aust. Paediatr. J. 1991; 40:181-4.
63. Readett DR, Bmighbade T, Serjeant GR.  
Nocturnal enuresis in normal Jamaican children: Implications for therapy.  
West. Ind. Med. J. 1991; 40:181-4.
64. Piyasil V, Udomsup .  
Enuresis in children 5-15 years at Queen Sirikit Institute of child health.  
J. Med. Assoc. Thai. 2002; 85: 11-6.

65. Eiberg H.

L'énurésie

Paediatrics and Child health, 1997, 2(6): 423-5, disponible sur

<http://www.cps.ca/français/Enonces/PP/ms97-01.htm>, consulté le 04/05/99

66. Dardenne B.

L'énurésie

Ann. Méd. Milit. Belg. 1994, 8(1) : 37-40

67. Collet JP, Simore MF, Cochat P.

Prévalence de l'énurésie nocturne chez l'enfant d'âge scolaire.

Pédiat. 1993 ; 48: 701-4.

68. Ward-Smith P., Bary D.

The Challenge of Treating Enuresis.

Urologic Nursing, 2006, 26(3): 222-224.

69. Averous M.

Enurésies de l'enfant.

Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) Néphrologie-Urologie-Pédiatrie, 1992, 8 p.

70. Collignon H.

Sortir l'enfant de l'énurésie nocturne.

Médecine et Enfance, 2004, 24(10) : 635-638.

71. Ward-Smith P., Bary D.

The Challenge of Treating Enuresis.

Urologic Nursing, 2006, 26(3): 222-224.

72. Caldwellle PHU., Edgar D., Hodson E., et Al.

Bedwetting and toileting problems in children

MJA, 2005, 182 (4): 190-195.

73. Yeung C, Sreedhar B, Sihoe J, et al.  
Differences in characteristics of nocturnal enuresis between children and adolescents: a critical appraisal from a large epidemiological study. *BJU Int.* 2006;97(5):1069-73.
74. Butler R.  
Impact of nocturnal enuresis on children and young people. *Scand J Urol Nephrol.* 2001;35(3):169-76.
75. Schulpén T.  
The burden of nocturnal enuresis. *Acta Paediatr.* 1997;86(9):981-4
76. Butler R, McKenna S.  
Overcoming parental intolerance in childhood nocturnal enuresis: a survey of professional opinion. *BJU Int.* 2002;89(3):295-7.
77. Van Tijen N, Messer A, Namdar Z.  
Perceived stress of nocturnal enuresis in childhood. *Br J Urol.* 1998;81 Suppl 3:98-9.
78. Mithani S; Zaidi Z.  
Bedwetting in school children of Karachi.  
*J. Pak. Med. Assoc.*, 2005; 55: 2-5.
79. Redsell S, Collier J.  
Bedwetting, behaviour and self-esteem: a review of the literature.  
*Child Care Health Dev.* 2001;27(2):149-62.
80. Hagglof B, Andren O, Bergstrom E, et al.  
Self-esteem before and after treatment in children with nocturnal enuresis and urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1997;183:79-82.
81. Moffatt M, Kato C, Pless I.  
Improvements in self-concept after treatment of nocturnal enuresis: randomized controlled trial. *J Pediatr.* 1987;110(4):647-52.

82. American Psychiatric Association

Mini DSM-IV-TR critères diagnostiques

Masson, Paris, 2004, 384 p.

83. Von Gontard A., Eiberg H., Hallmann E., et Al.

Molecular genetics of Nocturnal Enuresis : Linkage to a locus on chromosome 22.

Scand J Urol Nephrol 1999, suppl 202: 76-80.

84. Dundazoz M., Sarici SU., Okutan V., et Al.

HLA Antigens in Nocturnal Enuresis.

International urology and Nephrology, 1999, 31(6): 811-815 .

85. Bayoumi RA., Eapen V., Al Yahyae S., et Al.

The genetic basis of inherited Primary Nocturnal Enuresis a UAE study.

Journal of psychosomatic research, 2006, 61: 317-320.

86. Wellbery J.

Primary and Secondary Enuresis have same causes.

Am Fam Physician, 2006, 73(2): 124-129.

87. Butler RJ.

Management of Nocturnal Enuresis.

Current Paediatrics, 2001, 11: 126-129.

88. Gimpel GA., Warzak WJ., Kuhn BR., et Al.

Clinical Perspectives in Primary Nocturnal Enuresis.

Clin Paediatr, 1998, 37(1): 23-30.

89. Akis N., Irgil E., Aytakin N.

Enuresis and the Effective factors.

Scand J Urol Nephrol, 2002, 36: 199-203.

90. Landgraf JM., Abidari J., Cilento BG., et Al.  
Coping, Commitment, and attitude: Quantifying the everyday Burden of Enuresis on Children and their families.  
Paediatrics 2004, 113: 334-344.
91. Theunis M., Van Hoecke E., Parsbrugge S., et Al.  
Self image and Performance in Children with Nocturnal Enuresis.  
European Urology, 2002, 41: 600-667.
92. Robinson JC., Butler RJ., Holland P., et Al.  
Self construing in Children with primary Monosymptomatic nocturnal Enuresis.  
Scand J Urol Nephrol, 2003, 37: 124-128 .
93. Berlier P.  
Enquête sur les modalités de Prise en charge de l'énurésie nocturne monosymptomatique en pratique de ville.  
Médecine et Enfance, 2001, 21(1) : 3-7.
94. Himsel KK., Hurwitz RS.  
Paediatric Urinary incontinence.  
Urol. Clin. Northe. Am, 1991, 18: 283-93 .
95. Matton S.  
Urinary incontinence and nocturia in healthy schoolchildren.  
Acta Paediatr 1994; 83: 950-4
96. Krantz I., Jylkas E, Ahlberg BM. Et Al.  
On the epidemiology of nocturnal enuresis. A critical review of methods used in descriptive epidemiological studies on nocturnal enuresis.  
Scand J Urol Nephrol 1994; supp 163: 75-82.
97. Wille S.  
Primary nocturnal enuresis in children. Background and treatment.  
Scand J Urol Nephrol 1994; 156 (suppl): 1-48.



98. Wille S.

Nocturnal enuresis: sleep disturbance and behavioural patterns.

Acta Paediatr 1994, 83: 772-4.

99. Neveus T., Stenberg A., Lackgren G. et Al.

Sleep of Children with enuresis: A polysomnographic study.

Paediatrics, 1999, 103: 1193-1197.

100. Umal M., Tataroglu C., Toros F., et Al.

Brainstem evaluation in Children with Primary Nocturnal enuresis.

Acta Med. Okayama, 2004, 58(1): 1-6.

101. Guingnard JP.

La théorie endocrinienne de l'énurésie nocturne idiopathique.

Archives de pédiatrie, 1997, 4(suppl 1) : 3s-6s.

102. Eggert P., Muller-Schluter K., Muller D.

Regulation of Arginine vasopressin in enuretic children under fluid restriction.

Paediatrics, 1999, 103: 452-455.

103. Aikawa T., Kasahara T., Uchiyama M.

Circadian Variation of plasma arginine vasopressin concentration, or arginine vasopressine in Enuresis.

Scand J Urol Nephrol, 1999(suppl 202): 47-49.

104. Challamel MJ.

Enuresis: pathophysiology and treatment.

Sleep Medecine reviews, 1999, 3(4): 313-324.

105. Collignon H.

Conceptions actuelles de l'énurésie

Médecine et Enfance, 2002, 22(9) : 542-546.

106. Cayan S., Doruk E., Bozlu M., et al.  
The assessment of constipation in monosymptomatic primary nocturnal enuresis.  
*International Urology and Nephrology* 2001, 33: 513-516
107. Brocklehurst JC.  
Urinary incontinence in the community – Analysis of a MORI poll.  
*Br J Med* 1993, 306: 832-4.
108. Butler RJ.  
Childhood nocturnal enuresis: developing a conceptual framework.  
*Clinical psychology Review*, 2004, 24: 909-931.
109. cendron M.  
Enurésie nocturne primaire.  
*Am Fam physician*, 1999, 59(5): 1205-1210.
110. Norgrad JP., Djurhuus JC, Watanabe H, et Al  
Experience and current status of research into the pathophysiology of nocturnal enuresis.  
*Br J Urol* 1997, 79: 825-35
111. Rogers J.  
Managing Daytime and Night time enuresis in Children.  
*Nursing standard*, 2002, 16(32): 45-55.
112. ARNELL H., HJALMAS K., JAGERVALL M., LACKGREN G., STENBERG A., BENGTSOON B., WASSEN C., EMAHAZION T., ANNEREN G., PETTERSSON U., SUNDVALL M., DAHL N.  
The genetics of primary nocturnal enuresis: inheritance and suggestion of a second major gene on chromosome 12q. *J Med Genet* 1997;34(5):360-5.
113. EIBERG H. Nocturnal enuresis is linked to a specific gene.  
*Scand J Urol Nephrol Suppl* 1995;173:15-6.

114. EIBERG H., BERENDT I., MOHR J.

Assignment of dominant inherited nocturnal enuresis (ENUR1) to chromosome 13q.  
Nat Genet 1995;10(3):354-6.

115. EIBERG H.

Total genome scan analysis in a single extended family for primary nocturnal enuresis: evidence for a new locus (ENUR3) for primary nocturnal enuresis on chromosome 22q11.

Eur Urol 1998;33(Suppl 3):34-6.

116. SUPER M., POSTLETHWAITE R.J.

Genes, familial enuresis, and clinical management.

Lancet 1997;350(9072):159-60.

117. HOLLMANN E., VON GONTARD A., EIBERG H., RITTIG S., LEHMKUHL G.

Molecular genetic, clinical and psychiatric associations in nocturnal enuresis.

Br J Urol 1998;81 Suppl 3:37-9.

118. VON GONTARD A., EIBERG H., HOLLMANN E., RITTIG S., LEHMKUHL G.

Molecular genetics of nocturnal enuresis: clinical and genetic heterogeneity [see comments].

Acta Paediatr 1998;87(5):571-8.

119. Djurhuns JC.

Definitions of Subtypes of Enuresis.

Scand J Urol Nephrol, 1999, suppl 202: 5-7.

120. Thiedeke C.

Nocturnal Enuresis.

Am Fam Physician, 2003, 67(7): 12-18.

121. Forin V.

Prise en Charge médicale de l'incontinence urinaire de l'enfant.

Archives de Pédiatrie, 2005, 12 : 731-733.

122. Aubert D, Bérard É, Blanc JP, Lenoir G, Liard F, Lottmann H.  
Enurésie nocturne primaire isolée : diagnostic et prise en charge. Recommandations par consensus formalisé d'experts.  
Prog Urol. 2010 ; 20 (5) : 343-9.
123. Page ME, Valentino RJ (1994)  
Locus coeruleus activation by physiological challenges. Brain Res Bull 35:557-560
124. Lane MW., Robson M., Leung A.  
Secondary Nocturnal Enuresis.  
Clin Paediatr, 2000, 39: 379-385.
125. Van Gool JD., Nieuwenhuis E., Tendoeschate I, et Al.  
Subtypes in Monosymptomatic Nocturnal Enuresis II.  
Scand J Urol nephrol, 1999, suppl 202: 8-11.
126. Butler RJ.  
Annotation: night wetting in children; psychological aspects. J Child Psychol Psychiatr 1998;39:453-63.
127. Bréaud J, Oborocianu I, Bastiani F, Bouty A, Bérard E.  
Troubles mictionnels de l'enfant : de la physiologie à la symptomatologie.  
Arch Pediatr 2012; 19 :1226-30
128. Bréaud J, Oborocianu I, Bastiani F, Bouty A, Bérard E.  
Troubles mictionnels de l'enfant : de la symptomatologie au diagnostic.  
Arch Pediatr 2012; 19 :1231-8
129. Sumner CR, Schuh KJ, Sutton VK, Lipetz R, Kelsey DK.  
Placebo controlled study of the effects of atomoxetine on bladder control in children with nocturnal enuresis.  
J Child. Adolesc Psychopharmacol 2006; 16 :699-711.

130. DuPaul GJ, Anastopoulos AD, Power TJ, Reid R, Ikeda M, McGoey K.  
Parent rating of attention- deficit/hyperactivity disorder symptoms: factor structure and normative data.  
J Psychopathol Behav Assess 1998; 20 :83–102.
131. Baeyens D, Roeyers H, Hoebeke P, Antrop I, Mael R, Van deWalle J.  
The impact of attention deficit hyperactivity disorders on brainstem dysfunction in nocturnal enuresis.  
J Urol2006;176:744—8.
132. Wolfish NM.  
Sleep/arousal and enuresis subtypes.  
J Urol2001;166:2444—7.
133. Stone J, Malone PSJ, Atwill D, McGrigor V, Hill CM.  
Symptoms of sleep-disordered breathing in children with nocturnal enuresis.  
J Pediatr Urol 2008;4:197—202.
134. Alexopoulos EI, Kostadima E, Pagonari I, Zintzaras E, Gourgoulialis K, Kaditis AG.  
Association between primary nocturnal enuresis and habitual snoring in children.  
Urology2006;68:406—9.
135. Weider DJ, Satecia MJ, West RP.  
Nocturnal enuresis in children with upper airway obstruction.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1991;105:427—32.
136. Guven A, Giramonti K, Kogan BA.  
The effect of obesity on treatment efficacy in children with nocturnal enuresis and voiding dysfunction.  
J Urol 2007;178:1458—62.

137. Pagner K, Holmes J.

Nocturnal enuresis: economic impacts and self-esteem preliminary research results.  
Scand J Urol Nephrol 1997;183:65—9.

138. Lottmann H.

Traitement de l'énurésie nocturne en France.Presse  
Med 2000;29:987—90.

139. Rushton GH.

Wetting and functional voiding disorders.  
Urol ClinNorth Am 1995;22:75—93.

140. Zaleski A, Shokeir MK, Gerrard JW.

Enuresis : familial incidence and relationship to allergy disorders.  
Can Med Assoc J 1972;106;30-1.

141. Salzman LK.

Allergy testing, psychological assessment and dietary treatment of the hyperactive  
child syndrome.  
Med J Aust 1976;2:248-51.

142. Sandberg D.

Food sensitivity : the kidney and bladder. In : Brostoff J, Challacombe SJ, eds.  
Food allergy and intolerance .London : Baillière Tindall, 1987: 755-67.

143. Egger J, Carter CH, Soothill JF, Wilson J.

Effect of diet treatment on enuresis in children with migraine or hyperkinetic  
behavior.  
Clin Pediatr 1992;31:302-7

144. Bertani Dulac V.

Faut-il évoquer de façon systématique le symptôme énurésie nocturne primaire lors  
d'une consultation de médecin générale pour un enfant de plus de 5 ans ?  
Thèse de médecine, faculté de médecine Lyon Sud, Université Claude Bernard Lyon  
1, 2004. N° 137050, 121p.

145. Lottmann H, Alova I.

Primary monosymptomatic nocturnal enuresis in children and adolescents.

Int J Clin Suppl. 2007; (155) : 8-16.

146. Fritz G, Rockney R, Bernet W, Arnold V, Beitchman J, Benson RS, et al.

Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with enuresis.

J Am Acad Adolesc Psychiatry. 2004; 43 (12) : 1540-50.

147. Philippe C, Jaby-Sergent MP, Dutray B, Moro MR, Rousseau-Campione V.

Soigner l'enfant énurétique sans en faire une maladie.

Médecine et enfance. 2007 : 139-46.

148. BUZELIN J-M., BOUCHOT O., GLEMAIN P.

L'acquisition de la propreté.

Rev. Prat., Paris, 1991, 41(23), 2279-2282.

149. MAZET P., SITBA M.

L'énurésie: diagnostic, principes du traitement.

Rev. Etud. Med., 1988,1/4), 99-104.

150. Mammen AA, Ferrer FA.

Nocturnal enuresis : medical management. Urol Clin North Am.

2004; 31(3) : 491-8.

151. Mille C.

Enuresie : Diagnostic, principes du traitement.

Rev. Prat (paris), 1990, 40(6) : 581-583.

152. Eiss D., Ramella G., Helenon O.

Diagnostic d'une énurésie.

EMC-Radiologie, 2004(1): 542-544.

153. Impact de l'énurésie nocturne primaire isolée sur la qualité de vie des enfants âgés de 6 à 11 ans.

Thèse Méd. 2014, Lyon, N° 18.

.154Gouda H, Cochat P, Cavailles ML, Saïd MH.

L'énurésie et les troubles mictionnels bénins de l'enfance. Coût de la prise en charge.

Arch Pediatr. 1995; 2(1) : 65-9.

155. Anne-Claude Bernard-Bonnin

Les hauts et les bas de l'énurésie nocturne

2008

156. Stone J, Malone PS, Atwill D, McGrigor V, Hill CM.

Symptoms of sleep-disordered breathing in children with nocturnal enuresis.

J Pediatr Urol 2008;4:197-202.

157. Lottmann H.

Traitement de l'énurésie nocturne en France.

Presse Med 2000;29:987-90.

.158Chase JW, Homsy Y, Siggaard C, Sit F, Bower WF.

Functional constipation in children.

J Urol 2004;171:2641-3.

159. Mattsson S, Gladh G.

Urethrovaginal reflux: a common cause of daytime incontinence in girls.

Pediatrics 2003; 111:136-9

160. Viviane SCHOLTUS

Thèse : L'énurésie -2001

Faculté de pharmacie. Université Henri POINCARE NANCY 1 .



161. Neveus T, Eggert P, Evans J, Macedo A, Rittig S, Tekgül S, et al.  
Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis : a standardization document from the International Children's Continenence Society.  
J Urol 2010; 183 : 441-7.
162. Glazener CM, Evans JH.  
Simple behavioural and physical interventions for nocturnal enuresis in children.  
Cochrane Database Syst Rev. 2004(2):CD003637.
163. ANSM. Utilisation de la desmopressine (Minirin) dans l'énurésie nocturne isolée chez l'enfant.  
Accessible à l'URL [http://ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiques-Points-presse/Utilisation-de-la-desmopressine-Minirin-R-dans-l-enuresie-nocturneisolee-chez-l-enfant/\(language\)/fre-FR](http://ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiques-Points-presse/Utilisation-de-la-desmopressine-Minirin-R-dans-l-enuresie-nocturneisolee-chez-l-enfant/(language)/fre-FR) .
164. Hjälmås K., Hanson E., Hellström A.L., Kruse S., Sillén U.  
Long-term treatment with desmopressin in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: an open multicentre study.  
Swedish Enuresis Trial (SWEET) Group Br J Urol 1998 ; 82 : 704-708
165. Wolfish N.M., Barkin J., Gorodzinsky F., Schwarz R.  
The Canadian Enuresis Study and Evaluation-short and long-term safety and efficacy of an oral desmopressin preparation  
Scand J Urol Nephrol 2003 ; 37 : 22-27 [cross-ref]
166. Gökçe Mİ, Hajiyev P., Süer E., Kibar Y., Silay M.S., Gürocak S., et al.  
Does structured withdrawal of desmopressin improve relapse rates in patients with monosymptomatic enuresis? A prospective, randomized, placebo controlled, multicenter study  
J Urol 2014 ; 192 : 530-534

167. Ferrara P., Romano V., Cortina I., Ianniello F., Fabrizio G.C., Chiaretti A.  
Oral desmopressin lyophilisate (MELT) for monosymptomatic enuresis: Structured versus abrupt withdrawal  
J Pediatr Urol 2014 ; 10 : 52-55 [cross-ref]
168. ANAES (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé).  
Évaluation des systèmes d'alarme dans le traitement de l'énurésie nocturne primaire monosymptomatique.  
Mars 2003, 120p.
169. Kristensen G. Jensen IN.  
Meta-analysis of results in alarm treatment of nocturnal enuresis: reporting practice, criteria, and frequency of bedwetting  
Scand J Urol Nephrol 2003 ; 37 : 232-239 [cross-ref]
170. Hjalmas K., Arnold T., Bower W., Caione P., Chiozza L.M., von Gontard A., et al.  
Nocturnal enuresis: an international evidence based management strategy  
J Urol 2004 ; 171 (6 Pt 2) : 2545-2561 [cross-ref]
171. Leebeek-Groenewegen A., Blom J., Sukhai R., Van der Heijden B.  
Efficacy of desmopressin combined with alarm therapy for monosymptomatic nocturnal enuresis  
J Urol 2001 ; 166 : 2456-2458 [cross-ref]
172. Glazener C.M., Evans J.H., Cheuk D.K.  
Complementary and miscellaneous interventions for nocturnal enuresis in children  
Cochrane Database Syst Rev 2005 ; CD005230
173. Austin P., Bauer S., Bower W., Chase J., Franco I., Hoebeke P., et al.  
The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the standardization Committee of the International Children's Continence Society  
Neurourol Urodynam 2015 ; [Epub ahead of print]

174. Spengler J., Minere P.

Epidémiologie et conséquences psychosociales de l'Incontinence urinaire.

Rev. Prat. 1995 ; 45: 281-5.

175. Van der wal ME , Paw- Plomp H, Schulpen TW.

Bedwetting by Dutch, Surinam, Moroccan and Turkish 3-4; 5-6; and 11-12 year children.

Ned. Tijdschr. Geneseekd, 1996; 140: 2410-4.

176. Rona RJ; Li L; Chinn S.

Determinants of nocturnal enuresis in England and Scotland in the "90"s.

Dex. Med. Child. Neurol. 1997; 39: 677-81.

177. Mohammad R. Safarinejad

Prevalence of nocturnal enuresis, risk factors, associated familial factors and urinary pathology among school children in Iran.

Received 23 March 2007; accepted 11 June 2007

Available online 13 August 2007

178. Doganer YC, Aydogan U, Ongel K, Sari O, Koc B, Saglam K.

The prevalence and sociodemographic risk factors of enuresis nocturna among elementary school-age children.

J Family Med Prim Care 2015;4:39-44

179. Chiozza ML, Bernardinelli.

An Italian epidemiological multicentre study of nocturnal enuresis.

Br. J.Urol.1998; 81: 86-9.

180. Emel Gür, Pinar Turhan, Gunay Can.

Enuresis: Prevalence, risk factors and Urinary Pathology among school children in Istanbul, Turkey.

Pediatr. Int. 2004;46: 58-63

181. Foxman B., Valdez R.B., Brook R.H.

Childhood enuresis: prevalence, perceived impact, and prescribed treatments.  
Paediatr. 1986; 77: 482-7.

182. Buther R.J., Golding J., Northstone K. and the Alspac study team

Nocturnal enuresis at 7,5 years old: prevalence and analysis of clinical signs.  
BJU Int. 2005; 96: 404

183. Ousungbade K.O., Oshiname F.O.

Prevalence and perception of nocturnal enuresis of a rural community in south western Nigeria.

Trop. Doct. 2003; 33: 234-6.

184. Lee S.D, Sohn D.W, Lee J.Z, and coll.

An epidemiological study of enuresis in Korean children.

BJU Int. 2000; 85:869.

185. Ozkan K.U., Garipardic M., Toktamis A., and coll.

Enuresis prevalence and accompanying factors in school children: a questionnaire study from Southeast Antolia

Urol. Int. 2004; 73: 149-55.

186. Abdellatif A.M., Abdelaziz A., Shakeer B., et coll.

Caractères de l'énurésie nocturne chez des enfants élèves à l'école primaire dans la ville d'Assiut.

Afr. J. urol, 2004; 10: 22-29.

187. Gueriot C.H. , Aillerie M.

La sémiologie s'exprime par le corps en psychiatrieinfanto-juvénile.

Enurésie et oncoprésie cycle d'enseignement de psychiatrie infanto-juvénile II.

Rev.Ped.1980 ; 16:2.

188. Forsythe W.I., Redmond A.  
Enuresis and spontaneous cure rate. Study of 1129 enuretics.  
Arch.dis.childh. 1974; 49: 259-63.
189. Azhir A., Frajzadegan Z., Abidi A., and coll.  
An epidemiological study of enuresis among primary school children in Isfahan, Iran.  
Saudi Med. J. 2006; 27: 1572-7.
190. Bourquia A.  
Enurésie : Etude épidémiologique à la province Elkalaa-Sraghna.  
Thèse n°11 ; Casablanca 1993 ; université Hassan II; p: 16 .
191. Bower W.F., Moore K.H., Shepherd R.B., Adams R.D.  
The epidemiology of childhood enuresis in Australia.  
Br. J. Urol.1996; 78: 602-6.
192. Cochat P.  
L'énurésie et les troubles mictionnels communs de l'enfance.  
Edition Elsevier. Paris 1989: 78-160.
193. Tonguay S., Hompsy Y., Hamburger B.  
Desmopressin in nocturnal enuresis. Urine osmolality snering and correlation with  
clinical  
response.  
Dial. Ped. Urol. 1992; 15: 1-6.
194. T Neveus,  
Uppsala University Children's Hospital, Uppsala, Sweden  
REVIEW ARTICLE  
The role of sleep and arousal in nocturnal enuresis  
Acta Pñdiatr92:1118±1123.2003

195. Cheickna SYLLA, Claude MOREIRA, Marie-Louise DIEME , Abdoulaye Bobo DIALLO ,Prince Pascal HOUNNASSO , Babacar DIAO , Cyrille ZE ONDO , Mamadou BA  
Réflexions sur la prise en charge de l'énurésie dans un centre hospitalier au Sénégal  
Progrès en Urologie (2005), 15, 296-301

196. HARARI M.D., MOULDEN A. :  
Nocturnal enuresis : What is happening ?  
J. Paediatr. Child Health, 2000 ; 36 : 78-81.

197. LOTTMAN H.B.  
Traitement de l'énurésie nocturne en France. Press. Med.,  
2000 ; 29 : 987-990.

198. Kambiz Ghasemi, Maryam Esteghamati, Malihe Mohammadzadeh, Shahram Zare  
Desmopressin versus Oxybutynin for Nocturnal Enuresis in Children in Bandar Abbas: A Randomized Clinical Trial  
Electronic Physician (ISSN: 2008-5842)  
<http://www.ephysician.ir> March 2016, Volume:8, Issue:3, Pages: 2187-2193.

199. Averous M., Lopez C.  
Bilan de 20 ans de réflexion sur l'énurésie de l'enfant  
Progrès en Urologie 1996, 6 : 476-483.

200. Collet JP., Simore H.F., Cochat P.  
Prévalence de l'énurésie nocturne chez l'enfant d'âge scolaire.  
Pédiat.1993, 48: 701-4.

201. El Anany FG., Maghrabi HA., Shaker SE., et Al.  
Primary Nocturnal Enuresis: A New approach to conditioning treatment.  
Paediatric Urology 1999, 53: 405-409

202. Nield LS., kamat D.

Enuresis: how to evaluate and treat.

Clin Paediatr, Jun 2004, 43(5): 409-415.

203. Dobson P.

Enuresis treatment in the UK.

Scand J Urol Nephrol, 1999, suppl202: 61-65.

204. Lane WM., Robson M.

Enuresis treatment in the US.

Scand J Urol Nephrol, 1999, suppl 202: 56-60.