

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Soutenue publiquement le 18 juin 2012
Par Melle Charlotte Morez

**Prise en charge de l'énurésie : rôle du pharmacien
d'officine**

Membres du jury :

Président : Monsieur Pascal ODOU
Professeur des Universités – Praticien hospitalier
Université Lille 2 – CHRU de Lille

Assesseur : Monsieur Bertrand DECAUDIN
Maître de conférences des Universités – Praticien hospitalier
Université Lille 2 – CHRU de Lille

Membre extérieur : Madame Laurence VILLETTE
Pharmacien titulaire à Halluin



Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - ☒ : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



Université Lille 2
Droit et Santé

Université Lille 2 – Droit et Santé

Président :	Professeur Christian SERGHERAERT
Vice- présidents :	Madame Stéphanie DAMAREY Professeur Marie-Hélène FOSSE-GOMEZ Professeur Régis MATRAN Professeur Salem KACET Professeur Paul FRIMAT Professeur Xavier VANDENDRIESSCHE Professeur Patrick PELAYO Madame Claire DAVAL Madame Irène LAUTIER Monsieur Larbi AIT-HENNANI Monsieur Rémy PAMART
Secrétaire général :	Monsieur Pierre-Marie ROBERT

Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

Doyen :	Professeur Luc DUBREUIL
Vice-Doyen, 1 ^{er} assesseur :	Professeur Damien CUNY
Assesseurs :	Mme Nadine ROGER Professeur Philippe CHAVATTE
Chef des services administratifs :	Monsieur André GENY

Liste des Professeurs des Universités :

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BAILLEUL	François	Pharmacognosie
M.	BERTHELOT	Pascal	Chimie Thérapeutique 1
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	Chimie Thérapeutique
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mlle	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie Générale
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie Générale
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mlle	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GESQUIERE	Jean-Claude	Chimie Organique
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
Mme	GRAS	Hélène	Chimie Thérapeutique 3
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques

Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie Générale
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY – MAILLOLS	Anne Catherine	Droit et déontologie pharmaceutique
Mlle	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire
M	TARTAR	André	Chimie Organique
M.	VACCHER	Claude	Chimie Analytique
M.	VION	Daniel	Droit et déontologie pharmaceutique

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M	BRUNET	Claude	Pharmacologie
Mme	CAPRON	Monique	Immunologie
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
M.	DUBREUIL	Luc	Bactériologie et Virologie Cliniques
M.	DUTHILLEUL	Patrick	Hématologie
M.	GAMOT	André	Chimie Analytique
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LHERMITTE	Michel	Toxicologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	Chimie Organique (ICPAL)
M.	BONTE	Jean-Paul	Chimie Analytique et (ICPAL)

Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	AGOURIDAS	Laurence	Chimie Générale
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
M.	BEGHYN	Terence	Chimie Thérapeutique 3
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BOUTILLON	Christophe	Chimie Organique
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
Mme	CACHERA	Claude	Biochimie
M.	CARATO	Pascal	Chimie Thérapeutique 2
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mlle	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mlle	CHARTON	Julie	Chimie Organique
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mlle	DANEL	Cécile	Chimie Analytique

Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mlle	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
Melle	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
M.	FARCE	Amaury	Chimie Thérapeutique 2
Mlle	FLAMENT	Marie-Pierre	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	FLIPO	Marion	Chimie Organique
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
Melle	GARAT	Anne	Toxicologie
M.	GELEZ	Philippe	Biomathématiques
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOFFARD	Anne	Virologie
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique 1
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	LORIN-LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
Melle	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NEUT	Christel	Bactériologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Pharmacie Galénique
Mme	POMMERY	Nicole	Toxicologie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Melle	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
M.	SERGHERAERT	Eric	Droit et déontologie pharmaceutique
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
Mme	THUILLIER	Pascale	Hématologie
Mme	VANHOUTTE	Geneviève	Biochimie
Mme	VITSE	Annie	Parasitologie
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique
M.	YOUS	Saïd	Chimie Thérapeutique 1
M.	FURMAN	Christophe	Pharmacobiochimie (ICPAL)
Mme	GOOSSENS	Laurence	Chimie Organique (ICPAL)
M.	MILLET	Régis	Chimie Thérapeutique (ICPAL)

Liste des Maitres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
M.	DECAUDIN	Bertrand	Pharmacie Clinique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie

Professeurs Agrégés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	MAYES	Martine	Anglais
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et déontologie pharmaceutique

Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ABADIE	Eric	Droit et déontologie pharmaceutique

Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BERTOUX	Elisabeth	Pharmacie Clinique - Biomathématiques
M.	CREN	Yves	Information Médicale - Biomathématiques
M.	FIEVET	Pierre	Information Médicale
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	WATRELOS	Michel	Droit et déontologie pharmaceutique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques - Pharmacie virtuelle

AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique



**Faculté des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques de Lille**

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - ☒ : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



**Université Lille 2
Droit et Santé**

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions
émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

Remerciements

A Monsieur Pascal Odou,

Merci de m'avoir fait l'honneur de présider aujourd'hui et de juger ce travail.

A Monsieur Bertrand Decaudin,

Merci de l'intérêt que vous avez porté à ce projet. Votre disponibilité et vos nombreux conseils ont permis son aboutissement.

A Madame Laurence Villette,

Merci d'avoir accepté de faire partie du jury de ma thèse. Votre soutien et votre savoir ont contribué en grande partie à la réussite de mes études.

A mes parents,

Je vous remercie pour votre aide, votre patience et votre dévouement tout au long de mes études. Malgré la distance qui nous sépare aujourd'hui, vous m'avez toujours encouragée et soutenue dans mes choix. A maman, merci pour tes bons « petits plats » lors des périodes de révisions, ainsi que pour ta coopération lors de la réalisation de ce travail. A papa, merci pour ta disponibilité et ton aide informatique.

A mes frère et sœurs,

Pour vos encouragements et l'affection que vous me portez.

A Frédéric,

Pour ta participation graphique à la réalisation de mes cartons d'invitation.

A Anthony,

Pour ta patience et ta disponibilité à résoudre mes difficultés informatique. Merci de m'avoir soutenue et encouragée pendant de nombreuses années.

A Loïse, Gabriel, Arthur, Simon, Lucie,

Pour la gaieté et la joie que vous m'apportez

A toute ma famille et mes amis.

A toute l'équipe de la pharmacie Villette,

Merci pour votre bonne humeur et l'ensemble de vos conseils.

Je remercie également la pharmacie des Phalempins, la pharmacie du Brun pain et la pharmacie du Tilleul.

Sommaire

Liste des figures	12
Liste des abréviations.....	13
Introduction.....	14
1^{ère} partie : La propreté urinaire	15
1 Acquisition de la propreté urinaire	15
1.1 Mécanismes physiologiques de l'acquisition du contrôle mictionnel	15
1.1.1 Le réflexe mictionnel	16
1.1.2 Le contrôle volontaire de la miction	17
1.2 L'éducation à la propreté urinaire	18
2^{ème} partie : L'énurésie.....	20
1 Définitions	20
1.1 Définition générale	20
1.2 Types	20
1.2.1 Enurésie primaire.....	20
1.2.2 Enurésie secondaire	21
1.2.3 Enurésie nocturne isolée ou monosymptomatique	21
1.2.4 Enurésie nocturne non-monosymptomatique	21
1.3 Intensité.....	21
2 Epidémiologie.....	21
3 Physiopathologie	23
3.1 Polyurie nocturne	24
3.1.1 Mauvaise répartition des apports hydriques et charge osmotique élevée du régime alimentaire	24
3.1.2 Inversion du rythme nycthéméral de la sécrétion d'hormone antidiurétique.....	25
3.1.2.1 Rythme nycthéméral de la diurèse	25
3.1.2.2 L'hormone antidiurétique	26
3.1.2.3 Théorie endocrinienne de l'énurésie	28
3.1.3 Autres facteurs.....	28
3.2 Capacité vésicale fonctionnelle	29
3.3 Sommeil et seuil d'éveil	30
3.4 Facteurs génétiques	30
3.4.1 Etudes de génétique formelle.....	31

3.4.2 Etudes de génétique moléculaire	31
3.5 Obstruction des voies aériennes supérieures	32
3.6 Facteurs psychosociaux	33
3.7 Autres facteurs	34
3.7.1 L'éducation mictionnelle	34
3.7.2 Constipation et encoprésie.....	34
3.7.3 Abus sexuels	35
3.8 Conclusion	35
4 Troubles associés	36
4.1 Troubles psychiatriques: trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH)	36
4.2 Troubles du développement et de l'apprentissage.....	37
4.3 Troubles cutanés.....	37
5 Retentissement psychosocial de l'énurésie	37
5.1 Répercussions chez l'enfant.....	37
5.1.1 Troubles psychiques	37
5.1.2 Troubles sociaux.....	38
5.2 Répercussions sur la famille	38
6 Diagnostic	39
6.1 Consultation	39
6.2 Interrogatoire	40
6.3 Examen clinique	41
6.4 Examens complémentaires	41
6.5 Calendrier mictionnel.....	42
6.6 Diagnostic différentiel	43
3^{ème} partie : Prise en charge de l'énurésie.....	45
1 Critères d'évaluation de l'efficacité des traitements	45
1.1 Réduction du nombre de nuits mouillées	46
1.2 Aucune nuit mouillée	46
2 Traitements	47
2.1 Mesures générales.....	47
2.1.1 Informations générales sur l'énurésie et le fonctionnement de l'appareil urinaire	47
2.1.2 Mesures hygiéno-diététiques	49
2.1.2.1 Conseils diététiques	49
2.1.2.1.1 Contrôle quantitatif.....	49

2.1.2.1.2 Contrôle qualitatif.....	49
2.1.2.2 Conseils d'hygiène de vie et de coucher.....	50
2.1.3 Calendrier mictionnel	52
2.2 Traitements pharmacologiques	53
2.2.1 Desmopressine	53
2.2.1.1 Pharmacodynamie.....	53
2.2.1.2 Indications	54
2.2.1.2.1 Enurésie nocturne isolée.....	54
2.2.1.2.2 Autres indications.....	54
2.2.1.3 Présentations	55
2.2.1.3.1 Voie endonasale	55
2.2.1.3.2 Voie orale.....	55
2.2.1.3.2.1 Comprimés : Minirin® 0,1 et 0,2 mg	55
2.2.1.3.2.2 Lyophilisat oral : Minirinmelt® 60, 120, et 240 µg	55
2.2.1.4 Efficacité.....	57
2.2.1.5 Posologie	58
2.2.1.5.1 Initiation du traitement.....	58
2.2.1.5.2 Adaptation posologique.....	59
2.2.1.5.3 Poursuite du traitement.....	59
2.2.1.6 Pharmacocinétique.....	59
2.2.1.7 Tolérance et effets indésirables	60
2.2.1.8 Interactions médicamenteuses	61
2.2.1.9 Contre-indications	61
2.2.2 Antidépresseurs tricycliques	62
2.2.2.1 Pharmacodynamie.....	62
2.2.2.2 Indications	62
2.2.2.3 Efficacité.....	63
2.2.2.4 Présentations	63
2.2.2.5 Posologie	64
2.2.2.6 Tolérance, effets indésirables et surveillance	65
2.2.2.7 Contre-indications et interactions médicamenteuses	66
2.2.3 Anticholinergiques.....	66
2.2.3.1 Oxybutynine	66
2.2.3.1.1 Pharmacodynamie	66
2.2.3.1.2 Indications.....	66
2.2.3.1.3 Efficacité	67

2.2.3.1.4 Présentations	67
2.2.3.1.5 Posologie	68
2.2.3.1.6 Effets indésirables.....	68
2.2.3.1.7 Contre-indications et interactions médicamenteuses.....	69
2.2.3.2 Toltérodine	69
2.2.4 Inhibiteurs de la synthèse des prostaglandines	70
2.3 Systèmes d'alarme	71
2.3.1 Principe.....	71
2.3.2 Mécanisme d'action	72
2.3.3 Indications.....	72
2.3.4 Efficacité	72
2.3.5 Différents dispositifs.....	74
2.3.6 Mise en place, suivi et durée du traitement	78
2.3.7 Effets indésirables.....	79
2.4 Thérapies comportementales	80
2.4.1 Approches comportementales simples.....	80
2.4.1.1 Système de récompense	80
2.4.1.2 Lever et réveil.....	80
2.4.1.3 Rééducation vésicale	81
2.4.1.4 Synthèse	81
2.4.2 Approche comportementale complexe	82
2.5 Traitements non conventionnels	82
2.5.1 Psychothérapie	82
2.5.2 Homéopathie	83
2.5.3 Crénothérapie	83
2.6 Nouvelles approches thérapeutiques.....	85
2.6.1 Reboxetine.....	85
2.6.2 Acides gras oméga-3	86
2.6.3 Autres approches.....	86
3 Stratégie thérapeutique	87
3.1 Quels enfants traiter ?	87
3.2 Préalable au traitement	87
3.3 Comment traiter ?.....	88
3.3.1 Stratégie thérapeutique de 1 ^{ère} intention	88
3.3.1.1 Conseils	88
3.3.1.2 Traitements spécifiques.....	88

3.3.1.2.1 Choix du traitement.....	89
3.3.1.2.2 Conduite à tenir.....	90
3.3.2 Stratégie thérapeutique de 2 ^{ème} intention	92
3.3.2.1 Evaluation des patients	92
3.3.2.2 Traitements	92
3.3.2.2.1 Anticholinergiques.....	93
3.3.2.2.2 Antidépresseurs tricycliques.....	93
3.4 Evolution des pratiques médicales en France.....	93
4^{ème} partie : Rôle du pharmacien d'officine dans l'énurésie	96
1 Rôle du pharmacien	96
2 Fiches conseil pour le pharmacien	96
3 Quelques cas cliniques	101
CONCLUSION.....	103
Annexes	104
Bibliographie	122

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Contrôle réflexe de la miction quand un effort conscient ne peut pas contrecarrer l'action réflexe [3]	16
Figure 2 : Contrôle de la miction après établissement du contrôle de la vessie [3]	17
Figure 3 : Physiopathologie de l'énurésie. CFV = capacité vésicale fonctionnelle [20].....	23
Figure 4 : Excrétion urinaire et osmolarité chez un enfant non énurétique [2]	25
Figure 5 : Schématisation d'un néphron [30]	27
Figure 6 : Représentation schématique de l'épithélium tubulaire [31]	27
Figure 7 : Exemple de calendrier mictionnel de 48 heures [58].....	42
Figure 8 : Critère d'évaluation des systèmes d'alarme selon Butler [61]	47
Figure 9 : A gauche, schéma explicatif du fonctionnement des reins [64]	48
Figure 10 : A droite, schéma explicatif du fonctionnement de l'appareil urinaire [64]	48
Figure 11 : Structure chimique de la desmopressine [78]	53
Figure 12 : Présentations du Minirinmelt® [85]	56
Figure 13 : A gauche, photo d'une boîte de Laroxyl® 25 mg comprimé [Auteur 2012].....	63
Figure 14 : A droite, photo d'une boîte de Laroxyl® 40 mg/ml solution buvable [Auteur 2012]	63
Figure 15 : Photo d'une boîte d'Anafranil® 10 mg [Auteur 2012]	64
Figure 16 : Photo d'une boîte de Tofranil® 10 mg [37]	64
Figure 17 : A gauche, photo d'une boîte de Ditropan® 5 mg [Auteur 2012]	67
Figure 18 : A droite, photo d'une boîte de Driptane® Gé 5 mg [Auteur 2012]	67
Figure 19 : Photo d'une boîte d'oxybutynine 5 mg Biogaran [Auteur 2012].....	68
Figure 20: Malem "bed side alarm" [100] Figure 21: Malem "ultimate" [100].....	75
Figure 22: Wet-stop [101] Figure 23: Nytone [102]	75
Figure 24: Alarme Astrid Leisner [103]	75
Figure 25: Malem "wireless alarm" [100] Figure 26: Alarme Rodger [104].....	76
Figure 27 : Mode de fonctionnement du pipi-stop [105]	77
Figure 28 : A gauche, photo d'un pipi-stop [Auteur 2012]	77
Figure 29 : A droite, photo d'une bande de tissu (couche) contenant la sonde [Auteur 2012]	77
Figure 30 : Représentation schématique de la relation entre la capacité vésicale, la production d'urine nocturne et le choix du traitement (dDAVP = desmopressine) [21]	90
Figure 31 : Comparaison des modalités de prise en charge de l'énurésie entre 1997 et 2007 [17]	94
Figure 32 : Prescription médicamenteuse au décours de la consultation. Etude ENOIS [47]94	

LISTE DES ABREVIATIONS

ADH	Hormone antidiurétique
ANP	Peptide auriculaire natriurétique
ANAES	Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament
AVP	Vasopressine
CNETh	Conseil National des Exploitants Thermaux
CVF	Capacité vésicale fonctionnelle
CVT	Capacité vésicale théorique
dDAVP	Desmopressine
ICS	International Continence Society
ICCS	International Children's Continence Society
EN	Enurésie nocturne
ENM	Enurésie nocturne monosymptomatique
ENP	Enurésie nocturne primaire
ENPI	Enurésie nocturne primaire isolée
ENS	Enurésie nocturne secondaire
ERIC	Education and Resources for Improving Childhood continence
MVV	Volume mictionnel maximal
RCP	Résumé des Caractéristiques du produit
SRAA	Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone
TDAH	Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité

INTRODUCTION

L'énurésie correspond à « *la perte involontaire d'urine pendant le sommeil chez un enfant âgé d'au moins 5 ans* ». Cette nouvelle définition proposée par l'International Children's Continence Society, remplace celle de 1997 définissant l'énurésie comme « *une miction active et complète survenant à un moment ou à un endroit inapproprié ou socialement inacceptable* ». L'énurésie est une affection beaucoup plus fréquente qu'on ne l'imagine, elle touche pratiquement 10% des enfants âgés de 5 à 10 ans, et concerne surtout les garçons. Elle s'améliore spontanément avec le temps avec un taux de guérison annuelle de l'ordre de 15%. Néanmoins, cette guérison peut tarder à venir et le symptôme peut parfois persister jusqu'à l'adolescence voire jusqu'à l'âge adulte.

Bien que sans conséquence grave sur la santé physique de l'enfant, l'énurésie peut engendrer des répercussions néfastes sur l'estime de soi, les relations familiales et la vie sociale de l'enfant. Elle retentit également sur les parents, chez lesquels, elle suscite souvent le découragement et l'exaspération. L'énurésie ne se résume donc pas à un simple problème de « pipi au lit », et nécessite une prise en charge adaptée afin d'accélérer le processus naturel de guérison. Le parcours permettant d'aboutir à une prise en charge possède cependant de nombreux obstacles, liés à la fois au corps médical (désintérêt pour le symptôme et banalisation de celui-ci, méconnaissance de cette pathologie rarement enseignée à la faculté) et aux parents (sujet tabou, persistance d'a priori selon lesquels l'énurésie passera toute seule).

Sur un plan médical, la prise en charge de l'énurésie a beaucoup évolué ces dernières années. La standardisation des définitions ainsi que l'évolution des connaissances sur la physiopathologie de l'énurésie, ont provoqué un regain d'intérêt pour sa prise en charge thérapeutique. De nouvelles recommandations ont vu le jour, permettant une plus grande sensibilisation du corps médical, qui s'implique aujourd'hui plus largement dans le traitement de cette pathologie.

En tant que professionnel de santé, le pharmacien d'officine est tenu de rassurer les familles et de les informer sur la conduite à tenir. Pour cela, il lui est nécessaire de posséder une bonne connaissance du sujet.

Notre travail se divise en quatre parties. Nous aborderons dans un premier temps les mécanismes d'acquisition de la propreté urinaire ainsi que les généralités sur l'énurésie. Nous exposerons ensuite les différentes modalités de prise en charge

avant de préciser la stratégie thérapeutique recommandée. Enfin, nous terminerons par le rôle du pharmacien d'officine.

1^{ERE} PARTIE : LA PROPRETE URINAIRE

On désigne par le terme « *propreté urinaire* », l'aptitude d'un enfant à maîtriser sa miction de jour comme de nuit. L'acquisition de la propreté urinaire fut un progrès nécessaire à la survie de l'espèce, avant de devenir un confort pour l'individu vivant en société. La propreté est en effet une affaire d'hygiène et de norme sociale, mais du point de vue de l'enfant c'est davantage une question d'autonomie et de maîtrise de son corps.

Cette partie du travail a pour but d'expliquer les mécanismes qui permettent l'acquisition de la propreté urinaire, afin de mieux comprendre la définition ainsi que la physiopathologie de l'énurésie.

1 ACQUISITION DE LA PROPRETE URINAIRE

Le contrôle mictionnel s'acquiert de manière progressive chez l'enfant durant les cinq premières années de vie. Cette acquisition est soumise à l'influence conjointe de la maturation physiologique, du développement psychologique et de l'éducation. Les moyennes d'âge d'acquisition de la propreté sont sujettes à de grandes variations individuelles. La continence diurne est acquise en moyenne entre 24 et 36 mois, et la continence nocturne entre 3 et 4 ans [1]. Des études épidémiologiques ont montré qu'à l'âge de 5 ans, $81\% \pm 1,8\%$ des enfants sont continents la nuit. [2]

1.1 Mécanismes physiologiques de l'acquisition du contrôle mictionnel [3,4,5,6,7,8]

La miction permet l'évacuation de l'urine hors de la vessie de façon intermittente. Cette activité est soumise à une double commande neurologique: automatique et volontaire.

La commande automatique (pour le sphincter interne et le détrusor) dépend du système nerveux végétatif et gère la coordination vésico-sphinctérienne.

La commande volontaire (pour le sphincter strié externe et les muscles périnéaux) fait appel au système nerveux somatique et permet d'autoriser ou de refuser la miction.

L'acquisition du contrôle mictionnel dépend de la maturation des commandes neurologiques vésico-sphinctériennes.

Deux processus vont se succéder dans le temps :

- l'organisation d'un automatisme vésico-sphinctérien (ou réflexe mictionnel)

- le développement d'un contrôle volontaire de cet automatisme.

1.1.1 Le réflexe mictionnel

Lorsque la vessie se remplit, des fibres nerveuses autonomiques dans la paroi vésicale, sensibles à l'étirement, sont stimulées. Chez le nourrisson, cela déclenche une action réflexe médullaire, et la miction se produit. L'urine est évacuée en réaction à la stimulation parasympathique de la vessie, entraînant la contraction du muscle détrusor et le relâchement du sphincter urétral interne. L'urine est alors expulsée de la vessie et passe à travers l'urètre avant de quitter le corps.

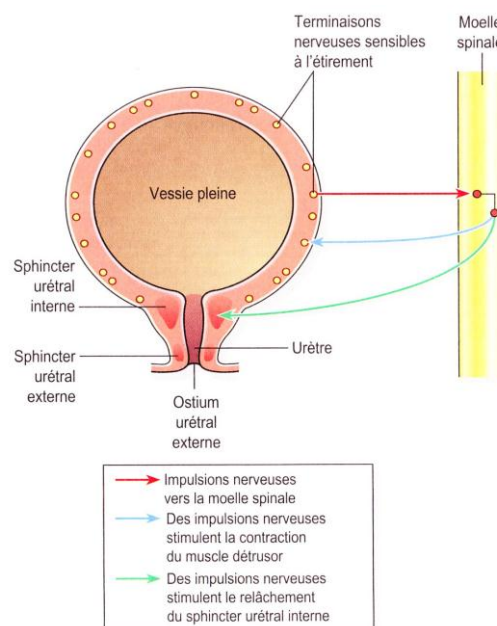


Figure 1 : Contrôle réflexe de la miction quand un effort conscient ne peut pas contrecarrer l'action réflexe [3]

Le réflexe mictionnel, aussi appelé automatisme vésico-sphinctérien, permet à la vessie de se remplir et de se vider périodiquement, en parfaite coordination avec ses sphincters. Il commence dès le 6^{ème} mois de la vie intra-utérine, et c'est ainsi que fonctionne la vessie du nourrisson.

Ce réflexe est successivement organisé dans les plexus ganglionnaires chez le fœtus, et la moelle sacrée chez le nouveau-né.

Il peut être déclenché par le stimulus proprioceptif de la distension vésicale, mais aussi par des stimulations cutanées ou muqueuses (toilette du périnée, changement de couche). L'hyperréflexivité est donc une caractéristique de la vessie du nouveau-né.

Vers l'âge de 4 ans, ce réflexe est intégré dans le tronc cérébral, et ne prend alors plus en compte que la proprioception, c'est-à-dire la stimulation des récepteurs de tension du détrusor.

La maturation des voies de conduction motrices et sensibles (myélinisation complète entre le 9^{ème} et le 24^{ème} mois d'âge), permet l'entrée en fonction des centres supra médullaires, et donc la possibilité d'un contrôle volontaire de la miction.

1.1.2 Le contrôle volontaire de la miction

Le contrôle volontaire permet d'autoriser ou de refuser la miction dont le déroulement est inscrit dans les automatismes.

Chez l'enfant ayant acquis une maturation complète des voies nerveuses, le réflexe de miction est déclenché par des impulsions sensibles allant au cerveau, et le besoin d'uriner est ressenti. Grâce à un effort conscient, la contraction du sphincter urétral externe et des muscles du plancher pelvien peut l'emporter sur le réflexe mictionnel, de sorte que la miction ait lieu à un moment choisi et non pas automatiquement dès l'activation du réflexe.

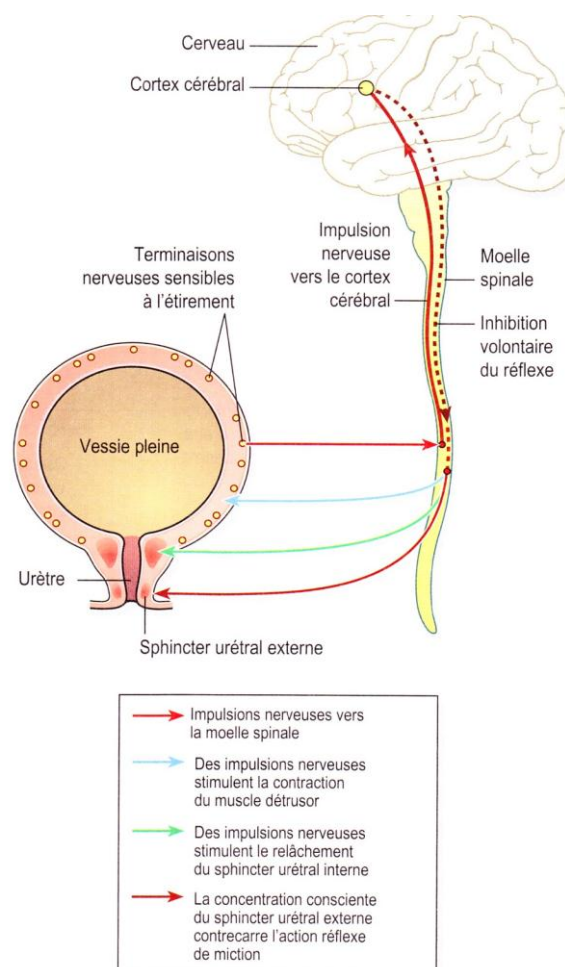


Figure 2 : Contrôle de la miction après établissement du contrôle de la vessie [3]

Ce contrôle volontaire est acquis progressivement lors de l'apprentissage de la propreté durant la première enfance.

La perception d'un besoin d'uriner est la première étape de ce contrôle. Vers 12-18 mois, l'enfant va commencer à percevoir la réplétion vésicale et l'imminence du besoin mictionnel.

Il sera ensuite capable de retenir l'urine par contraction de son système sphinctérien volontaire. Cette évolution va progressivement lui permettre de contrôler la survenue de contractions vésicales désinhibées : les accidents diurnes vont devenir de moins en moins fréquents, la vigilance pouvant encore être parfois trompée par le rire ou le jeu. L'acquisition du contrôle du sphincter strié précède celle du détrusor et peut être pendant plusieurs années la seule façon de s'opposer aux fuites humiliantes résultant de contractions vésicales encore imparfaitement inhibées. Cette situation est celle de l'immaturité vésicale avec sa symptomatologie fonctionnelle dominée par l'impériosité, et la pollakiurie.

Ces efforts répétés de retenue finissent par accroître la capacité vésicale fonctionnelle qui va doubler de volume entre 2 et 5 ans. Progressivement, l'hyperréflexivité s'atténue et le contrôle volontaire s'étend à la musculature lisse du détrusor. L'enfant devient alors propre de jour puis de nuit.

La durée de ces différentes étapes est variable d'un enfant à un autre : aux processus de maturation physiologique qui progressent plus ou moins rapidement, s'ajoutent les effets de l'éducation.

1.2 L'éducation à la propreté urinaire

L'apprentissage de la propreté oblige l'enfant à trouver, avec les moyens physiologiques qui sont les siens, une solution pour satisfaire au désir de ses parents de le voir propre.

Le rôle des parents est fondamental lors de l'acquisition de la propreté. Des recommandations spécifiques pour guider l'enfant durant cette phase ont d'ailleurs été émises par la Société Américaine de pédiatrie en 1999. [9]

→ A quel âge débiter ?

D'après la Société Américaine de pédiatrie, il n'est pas conseillé de débiter l'apprentissage avant l'âge de deux ans. Mieux vaut attendre que l'enfant ait atteint la maturité physique et psychique nécessaire pour devenir continent, soit en général entre 18 et 30 mois [9]. Une étude de NJ Blum et al. datant de 2003 montre que l'âge de début de l'apprentissage intensif de la propreté est corrélé de façon négative avec la durée de l'apprentissage. En d'autres termes, les enfants mis tôt sur le pot sont

propres plus jeunes, mais au prix d'un apprentissage plus long [10]. Ainsi, il n'existe pas d'âge idéal pour le pot, et c'est aux parents de juger si leur enfant est prêt.

→ **Comment savoir si l'enfant est prêt ?**

On considère qu'un enfant est prêt pour l'apprentissage lorsqu'il est capable de marcher jusqu'au pot, de baisser son pantalon et de s'y asseoir tout seul. Il faut aussi qu'il soit suffisamment grand pour se sentir à l'aise une fois assis, les pieds bien posés sur le sol, dans une position stable et équilibrée. Son désir d'autonomie est aussi à prendre en compte. S'il réclame sans cesse qu'on le porte, ou s'il n'aime pas jouer seul, il y a peu de chances qu'il soit prêt à abandonner les couches. De plus, il est important que l'enfant sache parler et qu'il puisse montrer son intérêt pour le sujet. S'il ne semble pas motivé ou si le pot l'effraye, mieux vaut attendre encore quelques mois. [9,11]

D'autre part, il n'est pas souhaitable de débiter l'apprentissage lors de périodes de changement dans la vie de l'enfant : déménagement, naissance dans la famille...

→ **Comment s'y prendre ?**

Avant de quitter les couches, il est essentiel d'expliquer à l'enfant ce que l'on attend de lui. Pour cela, on peut lui demander de s'entraîner à s'asseoir sur le pot tout habillé, et d'y verser le contenu de sa couche. Dès que l'enfant utilise le pot avec succès plusieurs fois dans la journée, on pourra lui enlever sa couche et le laisser aller et venir librement en culotte. On lui proposera le pot assez souvent, dès que l'on voit qu'il se dandine et qu'il a envie de faire pipi. Il n'est bien sûr pas question de le laisser seul au début, ni de le forcer à y passer du temps.

Il est important pour les parents de soutenir l'enfant dans sa volonté de « devenir grand », de l'encourager dans chaque étape de l'apprentissage et de l'accompagner dans les moments difficiles. Il faut aussi dédramatiser tous les petits « accidents » qui pourraient le vexer ou l'humilier. L'apprentissage de la propreté ne se fait pas en un jour et demande souvent plusieurs mois. L'enfant a besoin de franchir cette étape vers l'autonomie en toute sérénité, sans se sentir pressé par le temps.

Une fois que l'enfant a acquis la propreté diurne, s'il est suffisamment mûr et motivé, on peut envisager de lui enlever sa couche la nuit. L'acquisition de la continence nocturne se produit le plus souvent plusieurs semaines, voire plusieurs mois, après que l'enfant est devenu propre le jour. [9,11]

2^{EME} PARTIE : L'ENURESIE

1 DEFINITIONS

1.1 Définition générale

Le mot énurésie vient du grec *en* : dans ou sur, et *ourêsis* : action d'uriner. [12]

Du fait de l'absence de standardisation des définitions, les causes et le traitement de l'énurésie ont fait durant plusieurs années l'objet de nombreuses controverses à travers la littérature. Pendant longtemps, le mot « énurésie » fut employé pour désigner à la fois les fuites urinaires nocturnes et/ou diurnes.

Afin d'unifier les appellations, l'International Children's Continence Society (ICCS) a établi en 2006 une nouvelle terminologie standardisée des troubles fonctionnels du bas appareil urinaire [13]. L'énurésie est donc une entité pathologique qui répond aujourd'hui à une définition stricte, définie par l'ICCS, et adoptée par l'association française d'urologie.

L'incontinence urinaire signifie une perte d'urine incontrôlable, permanente ou intermittente. L'énurésie nocturne (EN) se définit comme « *une incontinence urinaire intermittente survenant pendant le sommeil, à un âge où le contrôle mictionnel est habituellement acquis, c'est-à-dire chez un enfant âgé d'au moins cinq ans* ». C'est à la fois un symptôme et un état pathologique. [13,14]

Le terme d'énurésie diurne autrefois employé pour désigner les troubles mictionnels durant la journée est ambigu et doit être évité [14]. Ainsi, l'expression « pipi au lit » ou « bedwetting » des Anglo-Saxons paraît adaptée à la définition de l'énurésie, plaçant les fuites urinaires diurnes dans un autre cadre nosologique. [15]

1.2 Types

Des sous classifications de l'énurésie ont été définies en fonction de critères nosologiques [2,14].

1.2.1 Enurésie primaire

L'énurésie est dite primaire si l'enfant n'a jamais eu de période de continence durant le sommeil sur une période d'au moins six mois consécutifs.

1.2.2 Enurésie secondaire

On parle d'énurésie secondaire en cas de reprise d'une incontinence pendant le sommeil après six mois ou plus de contrôle mictionnel.

1.2.3 Enurésie nocturne isolée ou monosymptomatique

L'énurésie est qualifiée d'isolée ou monosymptomatique s'il n'existe aucun autre symptôme, en particulier diurne, relevant du bas appareil urinaire (dysurie, fuites urinaires diurnes, pollakiurie, mictions impérieuses...). Seule la nycturie (fait d'être réveillé la nuit par un besoin mictionnel) est un symptôme pouvant être associé à l'énurésie nocturne isolée.

1.2.4 Enurésie nocturne non-monosymptomatique

Si des troubles diurnes sont associés, il s'agit d'un processus beaucoup plus complexe impliquant des dysfonctionnements du bas appareil urinaire (dont l'énurésie peut être l'un des symptômes), et la recherche d'une cause organique sous jacente. On parlera alors d'énurésie nocturne non-monosymptomatique.

1.3 Intensité

L'intensité de l'énurésie se définit selon la fréquence des nuits mouillées. En se basant sur les seuils les plus souvent utilisés dans les études épidémiologiques ou thérapeutiques, il est possible de définir trois sous-groupes d'énurésie, en fonction du degré de sévérité :

- Modérée (en moyenne : moins de un épisode par semaine)
- Moyenne (en moyenne : d'un à deux épisodes par semaine)
- Sévère (au moins trois épisodes par semaine)

Il n'existe toutefois pas de consensus sur cette définition, et le critère proposé repose sur l'expérience du groupe de pilotage ayant rédigé les recommandations sur le diagnostic et la prise en charge de l'énurésie nocturne primaire isolée (ENPI). [14]

[ANNEXE 1]

2 EPIDEMIOLOGIE

La prévalence de l'énurésie nocturne a été étudiée dans de nombreuses populations. On constate que les résultats sont difficiles à interpréter car les définitions retenues ne sont pas toujours identiques. En effet, la plupart des études épidémiologiques ont

été conduites avant la standardisation des définitions et la distinction des divers sous groupes d'énurésie. De plus, les méthodes de recueil des données ainsi que les tranches d'âges étudiées, varient considérablement d'un auteur à l'autre.

Il faut également prendre en compte le fait qu'il existe une possible sous déclaration de l'énurésie lors des interrogatoires des familles ou des enfants, cette dernière étant considérée comme dévalorisante pour l'enfant et sa famille. [2,16]

Une enquête conduite par TNS-SOFRES en France en 1997 auprès de 3803 enfants scolarisés âgés de 5 à 10 ans indique une prévalence de l'EN de 9,2% (11,2% dans le sous-groupe des enfants âgés de 5 à 7 ans), avec une nette prédominance masculine (sex-ratio = 3) ; 37% des enfants énurétiques avaient un ou plusieurs épisodes par semaine et 22% mouillaient leur lit toutes les nuits. [5,14,17]

Une enquête plus récente réalisée par TNS-SOFRES en France en 2007 (soit 10 ans après la précédente enquête) auprès de 6455 enfants âgés de 6 à 14 ans a montré que :

- La prévalence de l'EN chez les enfants âgés de 6 à 14 ans est de 4,6%.
- 5,8% des enfants âgés de 6 à 10 ans sont concernés, soit dans la population française 218000 enfants énurétiques dans cette tranche d'âge, contre 3% chez les 11-14 ans, soit 88000 adolescents énurétiques en France.
- La prévalence est nettement supérieure chez les garçons (6,3% versus 2,8% chez les filles).
- Les deux tiers (67%) des enfants énurétiques présentent une ENP et un tiers (32%) une ENS.
- Deux tiers des enfants énurétiques présentaient au moins un antécédent familial d'EN (père, mère ou autre parent au premier ou deuxième degré).
- Une forte prévalence d'EN sévère (au moins 3 épisodes par semaine) a été mise en évidence, 46% des enfants énurétiques présentant 3 à 7 nuits mouillées par semaine.

Le taux de prévalence (4,6%) observé ici est inférieur à celui de l'enquête de 1997 (9,2%), mais cette dernière était réalisée chez des enfants plus jeunes (5 à 10 ans). Il reste à la limite inférieure des taux rapportés dans la littérature internationale, lesquels varient de 3,9% à 13% chez l'enfant âgé de 5 à 18 ans. L'enquête EN 2007 rapporte néanmoins une prévalence d'EN conforme aux données de la littérature pour les garçons (6,3%) et les adolescents (11-14 ans : 3%). [17]

Deux études portant sur la prévalence de l'énurésie, l'une réalisée en 2007 dans la ville d'Agadir au Maroc, et l'autre en 1995 à Ouagadougou au Burkina Faso, ne montrent pas de différence significative entre les deux sexes. Pourtant, dans la plupart des autres études, le sex-ratio est en faveur des garçons. [18,19]

Des études longitudinales sur l'histoire naturelle de l'énurésie ont montré que l'affection a tendance à guérir spontanément avec un taux de l'ordre de 15% par an. L'évolution est donc plutôt positive avec l'âge. Toutefois, le concept selon lequel tous les énurétiques seront guéris à la puberté est faux et l'EN existe chez l'adulte : Yeung et al. rapportent une prévalence de 2,23% dans une population de jeunes adultes de 19 ans en bonne santé.

Le risque de rester énurétique à l'âge adulte pour un enfant souffrant d'ENP et non traité est estimé à 3% selon Hjalmas et al. [14]

La compilation des résultats obtenus par de nombreux travaux réalisés depuis une vingtaine d'années permet de retenir que :

- l'ENPI est la forme d'énurésie la plus fréquente.
- l'EN est plus fréquente chez les garçons que chez les filles dans la petite enfance, mais cette différence tend à s'atténuer à l'adolescence.
- Le taux de guérison spontané est estimé à environ 15% par an entre 5 et 9 ans. [5]
- L'EN peut persister à l'âge adulte (1 à 3% des sujets de 15 ans et plus).

3 PHYSIOPATHOLOGIE

L'énurésie correspond à une inadéquation entre le volume d'urine produit durant le sommeil et la capacité vésicale fonctionnelle. L'absence de réveil suite aux signaux de « vessie pleine » conduit à l'accident énurétique.

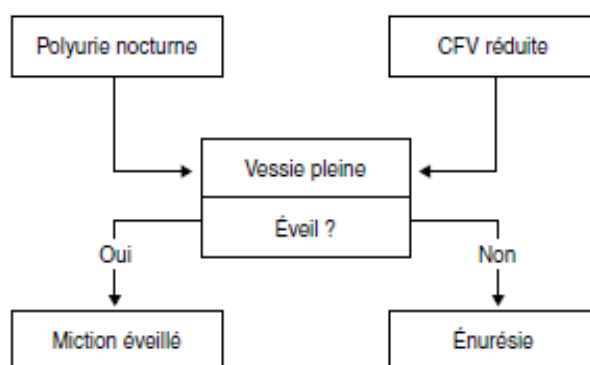


Figure 3 : Physiopathologie de l'énurésie. CFV = capacité vésicale fonctionnelle [20]

Il semblerait que l'énurésie témoigne d'une immaturité de certaines fonctions touchant à la fois la physiologie urinaire et mictionnelle, le sommeil, ainsi que le développement affectif de l'enfant. Ce retard de maturation apparaît guidé par des facteurs génétiques. Les différents éléments mis en cause sont souvent intriqués, même s'il est possible d'en individualiser un prédominant chez un enfant donné.

3.1 Polyurie nocturne

La polyurie nocturne est considérée comme un facteur physiopathologique majeur de l'énurésie. Elle est en effet retrouvée chez environ deux tiers des enfants ayant une énurésie nocturne monosymptomatique. Son rôle fut évoqué dès les années 1950 suite à l'observation d'une production d'urine nocturne plus importante chez les enfants énurétiques que chez les non énurétiques. [2,21]

Selon certains auteurs, le terme de polyurie nocturne signifie que le ratio d'urine produite le jour par rapport à la quantité d'urine produite la nuit est inférieur à 1 [2,20]. D'autres le définissent comme une production d'urine supérieure au volume vésical pour l'âge [22]. Cependant, mieux vaut se fier à la terminologie de l'ICCS, qui définit la polyurie nocturne chez les enfants énurétiques comme « *une production d'urine nocturne dépassant 130% de la capacité vésicale théorique* ». La production d'urine nocturne étant mesurée par le poids de la couche mouillée, moins le poids de la couche sèche, plus le volume uriné au lever ; et la capacité vésicale théorique par la formule suivante : $[30 \times (\text{âge en année} + 1)]$ en ml. [13]

Chez l'adulte par contre, l'ICS (International Continence Society) définit la polyurie nocturne comme une diurèse nocturne dépassant de 20% de la diurèse des 24h chez les sujets jeunes, et de 33% chez les sujets de plus de 65 ans. [22]

La diurèse dépend de différents paramètres tels que le métabolisme interne, le pouvoir de concentration maximale du rein, ou encore la régulation hormonale, qui par son dérèglement, est essentiellement responsable de la polyurie nocturne rencontrée chez certains énurétiques. Interviennent également la charge osmotique du régime alimentaire, ainsi que les apports hydriques et électrolytiques. [5]

Plusieurs facteurs semblent impliqués dans la survenue d'une polyurie nocturne chez l'enfant énurétique.

3.1.1 Mauvaise répartition des apports hydriques et charge osmotique élevée du régime alimentaire

Beaucoup d'enfants énurétiques ne boivent que très peu au moment du petit déjeuner, et pratiquement rien pendant la journée : le seul point d'eau offert par la plupart des écoles est un robinet dans les toilettes dont l'hygiène est souvent tellement douteuse que les enfants évitent de les fréquenter. La charge hydrique quotidienne est donc absorbée la plupart du temps dans la deuxième moitié de la journée, après le retour de l'école. Cette attitude, caractérisée par une mauvaise répartition des apports hydriques journaliers, peut contribuer à l'augmentation du volume de la diurèse nocturne, et donc à la survenue d'une polyurie nocturne.

De même, la consommation en fin de journée d'aliments ou de boissons à charge osmotique élevée (riches en sucre, en sel, ou en calcium), est susceptible d'entraîner une diurèse osmotique et donc une polyurie nocturne.

Bien que de nombreux enfants soient concernés par ces mauvaises habitudes alimentaires, tous ne sont pas énurétiques, et d'autres facteurs interviennent chez ces derniers. [2,5]

3.1.2 Inversion du rythme nyctéméral de la sécrétion d'hormone antidiurétique

3.1.2.1 Rythme nyctéméral de la diurèse

Chez le sujet normal, le débit urinaire et l'excrétion de la plupart des électrolytes (Na, K, Cl, HCO₃) suivent un rythme nyctéméral : ils augmentent la journée et diminuent la nuit. Ainsi, on observe durant le sommeil une diminution significative de l'excrétion urinaire et une augmentation correspondante de l'osmolarité. Ce rythme persiste même si des quantités identiques de nourriture et d'eau sont ingérées tout au long des vingt-quatre heures. [20,23,24]

Chez l'enfant, ce rythme apparaît progressivement dès la naissance, et est essentiellement contrôlé par l'augmentation de sécrétion nocturne de l'hormone antidiurétique (ADH) [2,20]. La sécrétion d'ADH suit en effet un rythme circadien, avec une augmentation de sécrétion durant la nuit et un pic entre 4 et 8 heures du matin. [25]

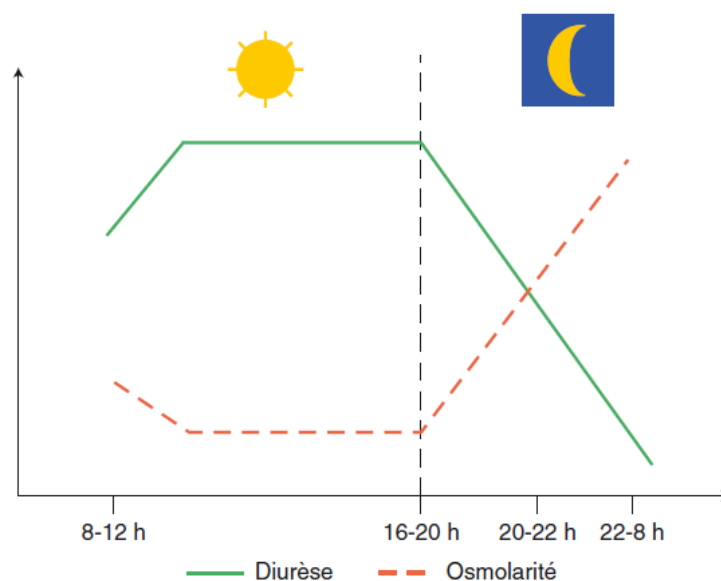


Figure 4 : Excrétion urinaire et osmolarité chez un enfant non énurétique [2]

3.1.2.2 L'hormone antidiurétique

L'hormone antidiurétique ou ADH, encore appelée arginine vasopressine ou AVP, est un nonapeptide cyclique synthétisé dans l'hypothalamus, au niveau des noyaux supraoptique et paraventriculaire. Elle est ensuite stockée dans la post hypophyse avant d'être libérée dans la circulation. L'ADH circulante agit sur deux types de récepteurs : les récepteurs V1 (au niveau vasculaire), responsables de la réponse hypertensive, et les récepteurs V2 (au niveau rénal), qui augmentent la perméabilité à l'eau du tubule distal et du tube collecteur, favorisant ainsi la réabsorption d'eau libre. Par l'intermédiaire des récepteurs V2 (également situés au niveau des cellules endothéliales), l'ADH permet la libération de facteur de Willebrand et de facteur VIII. [24,26,27]

La sécrétion d'ADH est régulée par [5,26]:

- L'osmolalité extracellulaire : les variations de l'osmolalité extracellulaire sont détectées par les osmorécepteurs hypothalamiques. Au dessous d'un seuil d'environ 280 mosmol/kg, la sécrétion d'ADH est quasi nulle. L'activité antidiurétique de l'ADH est maximale pour une osmolalité plasmatique d'environ 300 mosmol/kg
- La volémie : l'hypovolémie stimule la libération d'ADH
- Facteurs augmentant la sécrétion d'ADH : stress, fièvre, nicotine, certains médicaments (clofibrate, carbamazépine, AINS...)
- Facteur diminuant la sécrétion d'ADH : l'alcool

Pour bien comprendre le mécanisme, il est important de rappeler que sur les 180 litres d'eau filtrés chaque jour, la majeure partie (80%) est réabsorbée de façon obligatoire et passive par le tubule proximal et l'anse de Henlé. Une quantité variable des 20% restants est ensuite réabsorbée dans le tubule distal et le tube collecteur sous la dépendance de l'ADH en fonction des besoins de l'organisme.

L'ADH régule la réabsorption facultative de l'eau en augmentant la perméabilité à l'eau des cellules du tubule distal et du tube collecteur. Quand il n'y a pas d'ADH, la membrane apicale (ou luminale) des cellules tubulaires est très peu perméable à l'eau. Ces cellules renferment de petites vésicules qui contiennent un grand nombre de canaux pour l'eau appelés aquaporines-2. En provoquant l'exocytose de ces canaux, l'ADH stimule l'insertion des aquaporines-2 dans la membrane apicale. Par conséquent, la perméabilité à l'eau de la membrane apicale des cellules tubulaires augmente. La membrane basolatérale étant toujours perméable à l'eau, cette dernière parvient donc rapidement au sang.

La réponse à l'ADH est graduelle : plus il y a de vasopressine, plus la perméabilité à l'eau du tubule distal et du tube collecteur augmente. Les canaux à eau ne sont pas

permanents, leur nombre régresse et la perméabilité à l'eau diminue quand il y a moins de vasopressine. [4,5,28,29]

[Annexe 2]

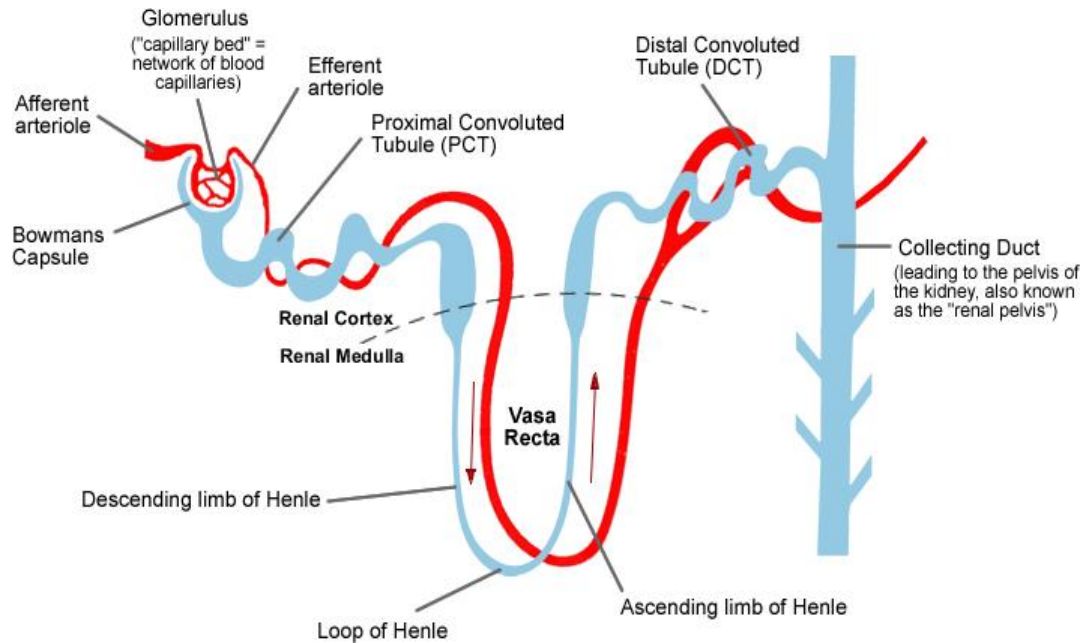


Figure 5 : Schématisation d'un néphron [30]

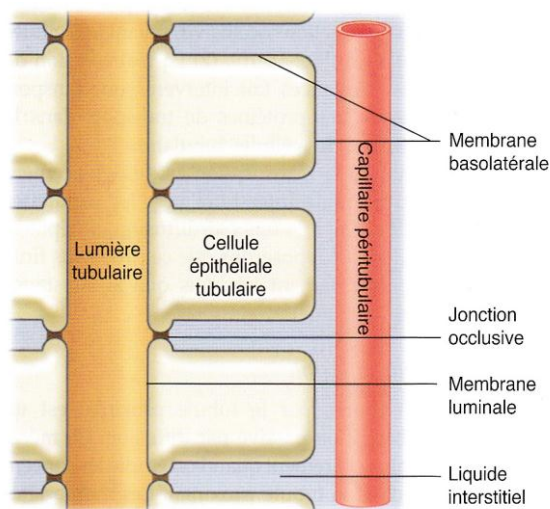


Figure 6 : Représentation schématique de l'épithélium tubulaire [31]

3.1.2.3 Théorie endocrinienne de l'énurésie

Le mécanisme physiopathologique de la polyurie nocturne passerait selon la théorie endocrinienne de l'énurésie par une inversion du rythme nycthéméral de la sécrétion de vasopressine. En effet, dans une étude publiée en 1985, Norgaard et al démontrèrent que la diurèse nocturne de 11 sujets énurétiques dépassait largement leur capacité vésicale maximale, et que la concentration plasmatique de vasopressine ainsi que l'osmolalité urinaire de ces sujets énurétiques étaient nettement inférieures à celles des sujets témoins. La fonction et la capacité vésicale de 9 des 11 sujets étudiés paraissant parfaitement normales, les auteurs conclurent que l'énurésie était due à une polyurie nocturne relative, elle-même secondaire à une perte du rythme nycthéméral de la sécrétion d'ADH. Cette étude fut confirmée par les observations de Rittig et al en 1989. [24]

Cette théorie est à l'origine de l'emploi de la desmopressine, un analogue synthétique de la vasopressine, dans le traitement de l'énurésie. Cependant, un certain nombre d'énurétiques présentant une polyurie nocturne ne répondent pas au traitement par desmopressine (malgré une bonne observance). Bien que l'inversion du rythme nycthéméral de la sécrétion de vasopressine soit le facteur le mieux connu, il n'est probablement pas le seul. De récentes études ont en effet suggéré l'intervention d'autres facteurs étiologiques dans la survenue d'une polyurie nocturne.

3.1.3 Autres facteurs

Dans les formes polyuriques résistantes à la desmopressine, certains auteurs relient les accidents énurétiques à une excrétion accrue de sodium dans les urines, suggérant un rôle prépondérant du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA) dans l'étiologie de la polyurie nocturne. [2,32]

Le rôle des prostaglandines dans l'énurésie a également été étudié dans une série de 46 énurétiques résistants à la desmopressine par Kamperis et al. (2006). Ils ont observé que l'excrétion urinaire de prostaglandine E2 est plus élevée chez les enfants polyuriques, ce qui évoque un possible rôle de l'augmentation de la synthèse des prostaglandines dans la pathogénie de l'énurésie avec polyurie. Notons que la prostaglandine E2, en inhibant l'action de l'arginine vasopressine, possède une action diurétique. [2,32]

A côté des prostaglandines et du SRAA, d'autres facteurs sont évoqués tel qu'un dysfonctionnement du rythme circadien du taux de filtration glomérulaire, ou une hypercalciurie. [21,33]

3.2 Capacité vésicale fonctionnelle

La capacité vésicale fonctionnelle (CVF) se définit comme le volume mictionnel maximal (maximum voided volume ou MVV), qui correspond au plus grand volume uriné en une seule fois sur une période d'observation de 48h, et déterminé d'après les données fournies par le catalogue mictionnel de niveau 3 (ou bladder diary). Ce dernier est un recueil des horaires des mictions ainsi que des volumes mictionnels jour et nuit pendant une période minimum de 48h. Il permet de déterminer la fréquence des mictions, le volume mictionnel moyen et maximal, ou encore la production d'urine diurne et nocturne.

Selon l'ICCS il serait préférable d'abandonner le terme de capacité vésicale fonctionnelle, peu précis et source de confusion, et de le remplacer par le terme de volume mictionnel maximal.

De nombreux auteurs continuent cependant d'employer l'expression « capacité vésicale fonctionnelle », c'est pourquoi cette dernière sera utilisée dans la suite du travail. [13,34]

Il est fréquent de comparer le volume mictionnel maximal à la capacité vésicale théorique, considérée comme une norme de référence. La capacité vésicale théorique (expected bladder capacity ou EBC) peut être calculée jusqu'à l'âge de 12 ans par la formule proposée par l'ICCS : $[30 \times (\text{âge en année} + 1)]$ en ml. Certains auteurs utilisent la formule de Koff : $[30 \times (\text{âge en année} + 2)]$ en ml. [13,15,35]

Le volume de la vessie augmente progressivement tout au long de la croissance. Il est de 50ml à l'âge d'un an, de 75ml à deux ans, de 150ml à quatre ans, et de 220ml à six ans. C'est vers l'âge de quatre-cinq ans que la capacité vésicale théorique devient supérieure au volume moyen de la diurèse nocturne. [35]

La capacité vésicale fonctionnelle varie entre le jour et la nuit selon un rythme circadien (Van Hoeck et al. 2006) [36,37]. D'après Kawauchi et al. (2002), la capacité vésicale fonctionnelle nocturne chez les enfants non énurétiques est 1,6 à 2,1 fois supérieure à la capacité vésicale fonctionnelle diurne. [21]

On observe cependant chez certains énurétiques une réduction de la capacité vésicale fonctionnelle nocturne, alors qu'elle est similaire le jour, en comparaison aux enfants non énurétiques. Ces observations confirment la notion de « petite vessie » décrite chez les enfants énurétiques depuis 1949. [2,5,15,20]

Ainsi, la forme d'énurésie à faible capacité vésicale se définit par une capacité vésicale fonctionnelle, évaluée sur un calendrier mictionnel de 48 heures, inférieure à 70% de la capacité vésicale théorique calculée selon la formule ICCS. [2,14,38]

D'autre part, la forme à faible capacité vésicale s'accompagne dans un tiers des cas environ d'une hyperactivité vésicale nocturne. Des études cystomanométriques dont celle de Yeung et al. (1999) ont en effet montré une hyperactivité vésicale nocturne,

chez des enfants ayant un fonctionnement vésical normal lorsqu'ils étaient éveillés. De même, d'après ses travaux sur des enregistrements cystomanométriques, Averous (1997) a montré que l'enfant peut avoir une immaturité vésicale résiduelle bien compensée le jour, mais encore libérée la nuit par défaut d'inhibition. Cette hyperactivité pourrait correspondre à une hyperactivité parasympathique nocturne globale. [15,20]

Dans la mesure où il n'existe aucune symptomatologie diurne associée à cette hyperactivité vésicale nocturne, il s'agit bien, selon la classification ICCS 2006, d'une énurésie nocturne monosymptomatique.

3.3 Sommeil et seuil d'éveil [2,15,20,39,40]

La grande énigme de l'énurésie concerne le sommeil et l'éveil puisque certains enfants, lorsque leur vessie est pleine, se lèvent pour uriner (on parle alors de nycturie : besoin d'uriner réveillant l'enfant), alors que d'autres urinent dans leur lit et ne sont généralement pas réveillés par le fait d'être mouillés.

La plupart des parents disent que leur enfant énurétique est très difficile à réveiller ou qu'il dort de façon très profonde.

De nombreux travaux ont étudié le sommeil de l'enfant énurétique et ont pu constater que l'épisode énurétique survient le plus souvent dans la première partie de la nuit et au cours de la phase de sommeil lent. Cependant, aucune anomalie spécifique et objective du sommeil n'a pu être mise en évidence chez l'enfant énurétique. Le sommeil n'est donc pas plus profond chez l'enfant énurétique que chez l'enfant propre la nuit, mais sa réaction d'éveil induite par la réplétion vésicale est perturbée. Comme le prouve la résistance des enfants énurétiques au réveil par stimuli auditifs (9,3% de réveil chez les énurétiques versus 39,7% chez les témoins), ces derniers ont un seuil d'éveil trop élevé et ne se réveillent pas avant une miction nocturne. L'élévation du seuil d'éveil est donc un facteur essentiel de la physiopathologie de l'énurésie nocturne.

Ces observations suggèrent que chez l'enfant énurétique l'organisation du sommeil est normale tandis que le mécanisme d'éveil est immature.

3.4 Facteurs génétiques

La prédisposition familiale de l'énurésie est incontestable. Des antécédents familiaux d'énurésie existent dans 30 à 60% des cas et des facteurs génétiques ont été identifiés. [14]

3.4.1 Etudes de génétique formelle

De nombreuses enquêtes familiales ont montré que l'énurésie était souvent retrouvée chez les ascendants ou collatéraux. Ainsi le risque pour un enfant de devenir énurétique est de 77% si les deux parents l'étaient, de 44% si un seul des parents l'était, et de 15% si les deux parents étaient indemnes d'énurésie. [12,14]

Dans une population de 106 enfants énurétiques, Von Gontard (1995) décrit des antécédents familiaux dans 62,3% des cas, 22,2% du côté paternel, 23,9% du côté maternel, et 16,5% dans la fratrie. [21]

Dans une enquête transversale réalisée dans la ville d'Agadir en 2006, des antécédents familiaux d'énurésie ont été notés dans près de la moitié des cas (49%) chez les parents, et dans 47% des cas chez la fratrie. [18]

Le rôle prédominant des facteurs génétiques est renforcé par l'étude de jumeaux monozygotes et hétérozygotes. Le taux de concordance chez les jumeaux monozygotes est deux fois supérieur à ce qu'il est chez les jumeaux hétérozygotes (respectivement 0,43 et 0,19) mais cette différence n'est significative que chez les garçons. [20]

Des études épidémiologiques montrent que chez les enfants dont les deux parents ont une histoire d'énurésie nocturne, l'acquisition de la propreté nocturne est retardée de 1,5 an.

Le mode de transmission le plus courant est le mode autosomique dominant avec forte pénétrance. Cependant, un tiers des cas d'énurésie sont sporadiques. [2,41]

3.4.2 Etudes de génétique moléculaire

Des études de génétique moléculaire ont été réalisées. Plusieurs microdélétions géniques ont été mises en évidence sur des loci variables portant sur les chromosomes 8, 12, 13, et 22. On parle de locus hétérogène car tous ces loci, situés sur des chromosomes différents, peuvent être porteurs d'une même expression phénotypique. Le gène de l'ADH et celui de l'aquaporine-2 ont été explorés mais ne sont pas en cause. Actuellement, aucun génotype précis n'a été retrouvé dans l'énurésie. La relation entre le génotype et le phénotype n'est pas claire, et est susceptible d'être influencée par les facteurs environnementaux. Différentes formes d'énurésie peuvent ainsi coexister dans une même famille. [2,20,21,41]

Même si le mécanisme n'est pas clairement élucidé, l'énurésie est une pathologie à caractère héréditaire, et les antécédents familiaux d'énurésie doivent être recherchés chez l'enfant énurétique. Les facteurs génétiques ont un rôle primordial dans l'étiologie de l'énurésie, mais les facteurs environnementaux somatiques et psychosociaux exercent un effet modulateur majeur sur le phénotype.

3.5 Obstruction des voies aériennes supérieures

L'obstruction des voies aériennes supérieures observée lors de troubles respiratoires du sommeil (TRS) ou d'un encombrement sévère du carrefour ORL, peut favoriser la survenue d'une énurésie par le biais d'une polyurie nocturne. [14]

Les troubles respiratoires du sommeil de l'enfant forment un continuum qui va du ronflement simple au syndrome d'apnées du sommeil (SAS). Les étiologies principales comprennent toutes les pathologies entraînant une réduction du calibre des voies aériennes supérieures, à savoir: l'hypertrophie des végétations et des amygdales, les anomalies craniofaciales, ou encore l'obstruction nasale (déviation du septum, polypes). Interviennent également les allergies (causant un œdème nasal et une inflammation), et l'obésité. [42,43]

Selon une étude de Wang et al. (1998) réalisée chez 24 enfants ayant un syndrome d'apnées du sommeil validé par polysomnographie, 46% (soit 11 enfants) ont une énurésie nocturne. [44] Une autre étude plus récente (Miao 2011) a montré que la prévalence de l'EN augmente avec le degré de sévérité de l'obstruction des voies aériennes supérieures, mais chez les filles uniquement. [45]

Les épisodes d'obstruction, le plus souvent partielle, sont associés à une diminution de la saturation en oxygène et une hypercapnie. Cette dernière, via la stimulation du système nerveux sympathique, est responsable de la libération du peptide auriculaire natriurétique (ou ANP) par le cœur. L'ANP diminue la réabsorption du sodium et de l'eau dans le tubule contourné proximal et le tube collecteur, et inhibe la sécrétion de l'aldostérone et de l'ADH. Par conséquent, l'ANP provoque une augmentation de la diurèse et donc une polyurie. [4,28,43,44]

Le traitement de l'obstruction des voies aériennes supérieures permet de régler dans la grande majorité des cas le problème d'énurésie. Une étude publiée en 2006 par Firoozi et al confirme les faits chez 86 enfants ayant fait l'objet d'une adéno-amygdalectomie. L'étude montre dans cette population une fréquence de l'énurésie de 42% et une guérison complète ou une réduction très nette des épisodes nocturnes, après chirurgie, chez deux tiers des patients. De même, une étude réalisée en 2001 (Cinar et al) sur 321 enfants avec hypertrophie des amygdales et des végétations adénoïdes, montre que 35% d'entre eux ont une amélioration significative de leur énurésie après la chirurgie. [44,46]

D'après la littérature, l'obstruction des voies aériennes supérieures pourrait également favoriser l'énurésie par l'intermédiaire d'un sommeil perturbé. [13]

Bien que toutes les études ne confirment pas l'existence d'une relation entre l'énurésie nocturne et les troubles respiratoires du sommeil [45,46], l'obstruction des voies aériennes supérieures est tout de même un facteur reconnu d'énurésie, et son traitement améliore l'énurésie.

3.6 Facteurs psychosociaux

D'un point de vue psychologique, l'énurésie peut traduire la peur de grandir et le désir de rester bébé. Elle peut également refléter un besoin de se lâcher ou encore être le signe d'un moment régressif en relation avec un événement déclenchant individuel ou familial (divorce, séparation, deuil, naissance d'un frère ou d'une sœur, déménagement, angoisses scolaires...) :

- Peur de grandir : L'enfant n'arrive pas à se détacher de sa mère et redoute tout ce qui est nouveau. Toute incitation à l'autonomie lui semble insupportable et source de contraintes. Ainsi, il accepte d'être propre le jour, mais la nuit, inconsciemment, il ne peut s'empêcher de manifester son refus. Parfois, c'est la peur de mourir qui bloque l'enfant. Il s'imagine que s'il grandit, il mourra, donc il fait tout pour rester bébé.
- Besoin de se lâcher : Certains enfants très sages et très polis, se contrôlent tellement le jour, que la nuit ils se lâchent et se réveillent avec les draps mouillés. Il y a peut être pour eux un certain plaisir à faire pipi au lit, à s'accorder un relâchement et des sensations qu'ils ne s'autorisent pas la journée.
- Besoin régressif : Face à une nouvelle situation angoissante, l'enfant a besoin de retourner en arrière, à un moment de sa vie où il se sentait mieux. [11]

L'énurésie a longtemps été considérée comme un symptôme d'origine exclusivement psychologique. Bien que la composante psychologique ne puisse être niée, la place prépondérante qui lui était accordée autrefois s'est considérablement réduite. Il serait en effet abusif de considérer l'énurésie seulement comme la conséquence d'une immaturité affective ou d'un climat familial conflictuel. [2,6]

D'après la littérature, la part psychologique interviendrait surtout dans l'énurésie secondaire, et ne semble pas être une cause majeure de l'énurésie primaire. Il est donc classique aujourd'hui d'opposer l'énurésie primaire, qui serait plutôt fonctionnelle, liée à une immaturité résiduelle de certaines fonctions, et l'énurésie secondaire plutôt d'origine psychologique, faisant suite à un événement déclenchant.

L'étude ENOIS, réalisée par les laboratoires Ferring en 1999 auprès de 361 pédiatres, montre que 97% d'entre eux considèrent que les facteurs psychologiques sont impliqués dans l'étiologie de l'énurésie nocturne monosymptomatique (ENM). Ils sont 75,5% à penser que ces facteurs interviennent dans au moins 20% des cas, et selon 22,4%, cette proportion est supérieure à 50%. [47]

Quel que soit le type d'énurésie, l'intervention des facteurs psychologiques dans l'étiologie de l'énurésie paraît assez complexe, et propre à chaque individu. Il semblerait que les composantes psychologiques et fonctionnelles soient étroitement

liées. Ainsi, selon Averous, certaines situations de la vie viendraient perturber le seuil d'éveil. [40]

Certains pensent que le caractère héréditaire de l'énurésie serait lié à la transmission de facteurs psychologiques qui font que l'enfant réagirait comme ses parents. En d'autres termes, l'enfant hériterait de ses parents leur façon de réagir face aux difficultés de la vie. Ainsi, il exprimerait son mal-être en devenant énurétique comme son père ou sa mère, alors que dans d'autres familles on développerait plutôt de l'urticaire ou des maux de ventre. [11]

D'autre part, de nombreux auteurs (psychiatres et psychanalystes) ont montré que l'énurésie peut devenir source de plaisir culpabilisé. Certains enfants en retirent des avantages : soins corporels, attention accrue, surprotection... Ainsi, par le biais de satisfactions régressives auxquelles l'enfant s'attache, les bénéfices secondaires de l'énurésie peuvent concourir au maintien du trouble. [15,48]

La composante psychologique a un rôle dans l'étiologie de l'énurésie primaire et secondaire. Elle peut à la fois induire, entretenir ou aggraver une énurésie. A l'inverse, elle peut aussi en être la conséquence, et les répercussions psychosociales de l'énurésie sur l'enfant et ses proches sont incontestables.

3.7 Autres facteurs

3.7.1 L'éducation mictionnelle

Certains auteurs pensent qu'un apprentissage forcé de la propreté peut conduire à un blocage de l'enfant, et entraîner à terme une énurésie d'opposition [11]. Cette affirmation n'est cependant pas confirmée de tous. Comme l'ont montré les études ethniques de Hallgreen en 1957, l'éducation n'influence pas l'énurésie [6]. De même, les études réalisées dans les crèches kibboutz, où les enfants sont éduqués de façon identique, montrent que la proportion d'enfants énurétiques est la même que partout ailleurs [8]. Quoi qu'il en soit, l'apprentissage de la propreté doit s'adapter à l'enfant, et garder une juste mesure entre le laisser aller et l'activisme éducatif.

3.7.2 Constipation et encoprésie

Une rétention stercorale est fréquemment associée à l'énurésie. Il peut s'agir d'une constipation ou d'une encoprésie. La constipation se définit chez l'enfant de plus de 3 ans par l'émission de moins de trois selles par semaine. L'encoprésie correspond au stade ultime de la rétention stercorale, et se définit par des fuites de selles

involontaires, secondaires à la perte de perception de la réplétion de l'ampoule rectale et donc du besoin d'aller à la selle. [1]

L'étude de Loening-Baucke (1997) rapporte une énurésie chez 34% des enfants constipés, et une résolution de l'énurésie est observée dans 63% des cas après traitement de la constipation. [49]

D'après la littérature, la constipation contribue à favoriser l'énurésie par l'intermédiaire de contractions vésicales désinhibées. Plusieurs études (Yazbeck et al 1997, Anagnostopoulos et al 1989) ont en effet montré la présence d'une instabilité détrusorienne chez des enfants constipés. [2,21,50]

D'autre part, l'accumulation des selles dans le rectum forment une pression sur la vessie, ce qui empêche l'enfant de la vider complètement. Ainsi, selon Loening-Baucke, l'énurésie chez l'enfant constipé s'expliquerait par le fait qu'il ne puisse vider correctement sa vessie lors de la miction précédant le coucher. [49]

Chase et al (2004) ont montré que le volume des selles dans le pelvis réduit la capacité vésicale, ce qui peut favoriser l'énurésie. [51]

3.7.3 Abus sexuels

L'énurésie peut être un symptôme révélateur d'abus sexuels et cette éventualité doit toujours rester présente à l'esprit du clinicien lors de son examen. [2,20]

3.8 Conclusion

La physiopathologie de l'énurésie est multifactorielle, et les différents facteurs physiopathologiques sont associés à des degrés variables chez chaque patient. Néanmoins, l'énurésie fait intervenir trois composantes essentielles, à savoir : l'excès de production d'urine durant le sommeil, la réduction de la capacité vésicale fonctionnelle, et l'élévation du seuil d'éveil nocturne.

La physiopathologie permet de distinguer deux formes principales d'énurésie nocturne primaire isolée (ENPI) chez l'enfant recevant un apport hydrique approprié et harmonieusement réparti [14]:

- Une forme polyurique pure avec osmolarité basse (<800mosm/L) et capacité vésicale fonctionnelle normale. Elle est évoquée en cas de literie ou de couches très mouillées.
- Une forme à faible capacité vésicale, qui s'accompagne dans 30% des cas d'une hyperactivité nocturne du détrusor. Elle est évoquée en cas de mictions peu abondantes mais répétées.

Les formes restantes sont des formes mixtes, ou des formes pour lesquelles on ne retrouve pas de cause physiopathologique dominante.

En comparaison à l'ENPI, l'énurésie secondaire est peu traitée dans la littérature, et lorsqu'elle est évoquée, cette dernière est associée le plus souvent à une origine psychologique.

L'identification de la cause prédominante de l'énurésie, lorsqu'elle est possible, est essentielle, afin d'orienter le choix thérapeutique et de proposer la thérapeutique la mieux adaptée.

4 TROUBLES ASSOCIES

4.1 Troubles psychiatriques: trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH)

En dehors du TDAH, les troubles psychiatriques primitifs ne sont pas plus fréquents dans l'ENPI que dans la population générale. L'inscription de l'ENPI dans le chapitre « psychiatrie » de la classification internationale des maladies (CIM) n'est donc pas justifiée. [14]

Par opposition à l'ENPI, l'énurésie secondaire est très fréquemment associée (75% des cas) à un trouble psychiatrique primitif. [21]

Quand un trouble psychiatrique primitif est identifié chez un enfant énurétique, il s'agit le plus souvent d'un syndrome d'hyperactivité motrice de type syndrome trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH).

La part des TDAH est plus élevée dans l'ENPI que dans la population générale. En moyenne, 20% des enfants souffrant de TDAH ont une ENPI, et 10% environ des enfants présentant une ENPI ont un TDAH. [14]

Une étude (Baeyens et al, 2004) réalisée sur 120 enfants énurétiques âgés de 6 à 12 ans (sans distinction entre énurésie primaire et secondaire), a pu mettre en évidence des TDAH chez 40% des énurétiques, contre 3% à 5% estimés dans la population générale. [2,52,53]

Dans l'enquête EN 2007, les enfants énurétiques présentaient, selon leurs parents, de plus grandes difficultés d'attention à l'école, à la maison, ou lors d'activités extrascolaires que les enfants non énurétiques du même âge. Ils étaient aussi deux fois plus nombreux à avoir déjà été qualifiés d'hyperactifs par un médecin. [17]

Cette association fait suspecter des mécanismes nerveux centraux communs. Il semblerait en effet qu'énurésie et TDAH soient deux entités séparées, médiées par un facteur étiologique commun. [2,51,54]

Le TDAH est une comorbidité qui doit donc être recherchée chez l'enfant énurétique.

4.2 Troubles du développement et de l'apprentissage

Selon certains auteurs les enfants souffrant d'énurésie auraient un développement plus tardif du langage et de la marche. Ce résultat est cependant contesté. [21]

D'autres études suggèrent une corrélation entre énurésie et difficultés scolaires. Une étude Turque (Ozkan et al 2004) a montré une baisse des performances scolaires chez des enfants énurétiques âgés de 6 à 11 ans. Il s'agit d'une étude rétrospective avec groupe contrôle, mais sans distinction entre énurésie nocturne et troubles diurnes [2,54]. D'autre part, selon l'enquête « pipi au lit », 28% des enfants énurétiques ont des difficultés dans leur apprentissage scolaire.

Bien qu'une relation entre énurésie et troubles du développement soit évoquée dans la littérature, elle est toutefois loin d'être démontrée.

4.3 Troubles cutanés

Ils sont la conséquence de macérations du siège au contact de l'urine, et se manifestent par des irritations au niveau du périnée, de la face interne des cuisses, et des plis inguinaux. [2]

5 RETENTISSEMENT PSYCHOSOCIAL DE L'ENURESIE

De nombreuses observations montrent que l'EN n'est pas sans conséquence pour l'enfant et a un réel retentissement sur sa vie sociale et affective.

La plupart de nos propos s'appuieront sur les résultats de deux enquêtes françaises :

- L'enquête nationale « Enurésie Nocturne 2007 » réalisée par l'institut de sondage TNS healthcare de décembre 2006 à juillet 2007, et ayant pour objectif d'évaluer les répercussions de l'EN chez des enfants âgés de 6 à 14 ans comparativement à une population témoin. [17]
- L'enquête nationale « pipi au lit » initiée par le laboratoire Ferring sous l'égide d'un comité multidisciplinaire d'experts, d'octobre 2002 à juin 2003, et ayant pour but de mieux connaître les répercussions de l'énurésie. Notons que cette enquête concerne uniquement les enfants ayant une ENPI. [55]

5.1 Répercussions chez l'enfant

5.1.1 Troubles psychiques

La baisse de l'estime de soi est un symptôme psychique fréquent chez les énurétiques. Elle est d'ailleurs souvent associée à un sentiment de honte, de

culpabilité, d'humiliation, d'anxiété, et d'isolement. D'après l'enquête « pipi au lit », près de deux enfants sur trois ont honte de leur maladie, et 71% ont peur des moqueries à l'école. Dans l'enquête EN 2007, 86% des enfants déclarent être gênés par leur EN, et près des deux tiers (63%) avouent n'avoir jamais parlé de leur problème à leurs ami(e)s. L'énurésie est en effet très souvent cachée, car vécue de façon culpabilisante par l'enfant et son entourage.

L'étude de van Tijen et al (1998) montre que l'énurésie apparaît comme un événement particulièrement stressant qui la situe en troisième position après le divorce et les querelles entre parents, bien avant les mauvais résultats scolaires, la petite taille ou encore le port de lunettes. [2]

Dans l'enquête EN 2007, les enfants énurétiques ont été décrits par leurs parents comme plus anxieux, plus tristes, plus réservés, plus agités, que les enfants non énurétiques du même âge.

5.1.2 Troubles sociaux

Une gêne sociale due à l'EN est bien présente chez les enfants énurétiques, se manifestant par le refus de dormir chez des ami(e)s ou de partir en collectivité. L'enquête EN 2007 montre qu'une proportion significativement plus élevée d'enfants énurétiques a déjà refusé de participer à un séjour en collectivité (13% versus 7% des enfants témoins). Ceci est confirmé par les résultats de l'enquête « pipi au lit » : l'ENPI empêche 42% des enfants d'aller dormir chez un copain, 37% refusent de partir en vacances avec la classe, 38% en colonie, et 12% dans la famille.

Ces troubles psychosociaux peuvent être à l'origine de la demande, par l'enfant, d'une prise en charge de l'énurésie qui doit lui être accordée.

5.2 Répercussions sur la famille

Les répercussions familiales de l'énurésie s'observent à plusieurs niveaux :

Financier : Les couches, le lavage du linge, ainsi que les différents traitements, représentent une charge financière non négligeable. [2]

Social : Certaines familles limitent leur mobilité ou diminuent leurs sorties, ce qui explique que la diminution des relations sociales soit un des problèmes les plus importants rapportés par les familles d'enfants énurétiques. [2]

Parental : l'énurésie peut être responsable chez les parents, d'un sentiment de culpabilité et d'échec éducatif. Dans l'enquête EN 2007, la majorité des parents

(86%) déclarent être gênés par le fait que leur enfant soit énurétique, et 44% d'entre eux développent un sentiment de culpabilité vis-à-vis de l'énurésie de leur enfant. Cette même enquête montre aussi que la plupart des parents (91%), quel que soit leur ressenti, ne restent pas indifférents au problème de leur enfant ; en cas d'épisodes énurétiques, 46% réagissent en rassurant leur enfant (« ce n'est rien, ça passera tout seul »), 32% en lui faisant changer les draps, et 37% en le grondant.

Familial : L'énurésie peut être responsable de conflits familiaux. Selon l'enquête « pipi au lit », 28% des parents considèrent que l'énurésie de leur enfant a un retentissement sur la vie de famille et dans 14% des cas, cela peut même se révéler source de différends avec le conjoint. L'énurésie est également source de conflits entre frères et sœurs dans 15% des cas. [55,56]

En conclusion, les perturbations de la vie familiale et sociale de l'enfant énurétique sont une réalité et justifient la prise en charge de ces patients.

6 DIAGNOSTIC

Le diagnostic de l'énurésie nocturne monosymptomatique (ENM) est avant tout clinique, et se base sur la définition de l'ICCS : l'ENM est une incontinence urinaire intermittente survenant pendant le sommeil chez un enfant âgé d'au moins cinq ans sans aucun autre symptôme, en particulier diurne, relevant du bas appareil urinaire. Au cours d'une consultation initiale nécessairement de longue durée, l'interrogatoire et l'examen physique permettront d'affirmer le diagnostic d'ENM, et d'éliminer une pathologie organique sous-jacente (neurologique, urologique, néphrologique). [14]

6.1 Consultation

L'énurésie est rarement le motif de consultation, et les parents l'abordent le plus souvent à la fin d'une consultation pour un autre problème. Malgré sa fréquence, elle reste un sujet tabou pour l'enfant et ses parents, et est très souvent cachée. Ainsi, devant des signes d'inhibition chez un jeune patient, elle doit être recherchée plutôt que négligée par le clinicien qui a trop longtemps considéré qu'elle ne faisait pas partie de sa sphère d'activité.

La première consultation d'un enfant énurétique est capitale. C'est une visite « à part entière » qui ne peut se concevoir en moins de quarante-cinq minutes. Lors de celle-ci, il convient avant tout de dédramatiser la situation et d'instaurer avec l'enfant et ses parents un climat de confiance. [2,15]

6.2 Interrogatoire

L'interrogatoire est primordial, il doit être méthodique et utiliser un langage à la portée de l'enfant. Il peut être utile de s'aider d'un questionnaire. **[Annexe 3]**

Certains auteurs préconisent systématiquement un court entretien seul avec l'enfant, surtout si le parent prend trop de place dans la conversation. [15]

L'interrogatoire doit rechercher les modalités d'acquisition de la propreté, tant pour l'enfant que pour les membres de sa famille. Ceci permet de préciser si le trouble est primaire ou secondaire, et dans ce cas, de rechercher les facteurs ayant pu déclencher l'énurésie (séparation, décès, naissance, racket à l'école...).

Il précise l'histoire clinique du patient, les antécédents familiaux d'énurésie, les conditions exactes de survenue des fuites nocturnes : fréquence des accidents énurétiques, port de couches, habitudes alimentaires (qualité, quantité et répartition des prises de boissons dans la journée), les habitudes mictionnelles ainsi que la fréquence des selles. Il doit également collecter des informations sur la qualité du sommeil (profondeur, durée, difficultés d'éveil, ronflement nocturne), et estimer le retentissement psychosocial de l'énurésie sur l'enfant et son entourage.

Enfin, si différents traitements ont déjà été essayés, ils devront être mentionnés, tout comme les résultats obtenus.

L'observation du comportement de l'enfant pendant la consultation permet d'apprécier sa motivation et de détecter d'éventuels signes de déficit de l'attention ou d'hyperactivité.

Afin de s'assurer du caractère isolé de l'énurésie, il est essentiel de vérifier l'absence d'autres troubles mictionnels. Ainsi, l'interrogatoire devra être orienté de manière à rechercher [2,14,20,57]:

- une fréquence anormale des mictions (trop fréquentes, plus de huit par jour, ou trop rares, moins de trois par jour)
- une incontinence diurne
- une impériosité mictionnelle non contenue (besoin subit, inattendu, et immédiat d'uriner)
- des manœuvres de retenue (accroupissement, pincement de la verge, croisement des jambes, agitations...)
- un faux besoin
- une faiblesse du jet, un jet irrégulier
- des efforts de poussée abdominale à la miction, pour initier et maintenir la vidange vésicale
- une sensation de vidange vésicale incomplète, la présence de gouttes résiduelles, d'une cystalgie ou de douleurs génitales

La présence d'un de ces symptômes est évocatrice d'un dysfonctionnement du bas appareil urinaire et permet d'éliminer le diagnostic d'ENM.

6.3 Examen clinique

L'examen clinique est orienté vers le diagnostic différentiel. Outre le relevé du poids et de la taille, et la prise de tension artérielle, il doit en particulier comporter:

- La palpation de l'abdomen qui apprécie la présence éventuelle d'une rétention stercorale et d'un globe vésical.
- L'inspection de la région dorsale, en particulier de la colonne vertébrale et de la région sacrée, qui recherche toute anomalie tégumentaire évocatrice d'une anomalie neurologique.
- L'étude de la marche, de la voûte plantaire, de la trophicité musculaire et des réflexes, qui complète l'examen neurologique
- L'inspection du méat urétral et des organes génitaux qui permet, entre autre, la recherche d'un phimosis et d'adhérences préputiales chez le garçon, et la recherche d'une coalescence des petites lèvres et d'une vulvite chez la fille. Cette inspection permet également d'apprécier le retentissement éventuel des fuites nocturnes (irritations périnéales)
- Idéalement, l'observation d'une miction qui permet d'examiner la qualité du jet urinaire. [1,2,20,51]

6.4 Examens complémentaires

Si le diagnostic d'énurésie nocturne monosymptomatique apparaît certain, aucune imagerie ou examen complémentaire n'est nécessaire en première intention, hormis une bandelette urinaire afin d'éliminer une infection urinaire (leucocytes, nitrites), un diabète débutant (glycosurie) ou une hyperconcentration des urines la journée (densité). [2,20]

S'il existe un doute sur une énurésie symptôme d'un dysfonctionnement vésical, d'autres examens seront alors nécessaires tels qu'une échographie des voies urinaires, un bilan urodynamique... [20]

La normalité de l'examen clinique et l'absence de tout autre trouble mictionnel permettent de retenir le diagnostic d'énurésie nocturne monosymptomatique. Cependant, les troubles mictionnels diurnes étant souvent négligés par les parents, la tenue d'un calendrier mictionnel de 48 heures est le moyen recommandé pour confirmer ou corriger le diagnostic. [2,14]

6.5 Calendrier mictionnel

Le calendrier mictionnel de 48 heures est l'équivalent du « bladder diary » ou catalogue mictionnel de niveau 3 vu précédemment.

On demande à l'enfant de noter sur ce calendrier pendant 48 heures:

- les nuits sèches ou mouillées (des pictogrammes, comme un soleil lorsque la nuit est sèche ou un nuage avec de la pluie lorsque la nuit est mouillée, donneront une dimension ludique).
- la fréquence des mictions, et les fuites éventuelles pendant la journée
- la prise de boissons : volume, type de boisson, à quel moment de la journée
- la quantité d'urine émise (reflet de la capacité vésicale fonctionnelle) chaque fois que possible (le plus souvent à la maison)
- la production d'urine nocturne qui correspond en pratique au poids (en grammes) de la couche mouillée le matin moins le poids de la couche sèche, plus le volume d'urine émise au réveil (le résultat sera approché en millilitres).

Le calendrier mictionnel de 48h permet tout d'abord de s'assurer de l'absence de troubles mictionnels diurnes qui n'auraient pas été mentionnés lors de l'interrogatoire, afin de confirmer le diagnostic d'ENM.

Il permet également de repérer les mauvaises habitudes alimentaires et mictionnelles de l'enfant (mictions peu fréquentes, prise de boissons en fin de journée) qui sont souvent difficiles à préciser par le seul interrogatoire. [2,14,58]

Le calendrier 48 heures

Pour en savoir plus sur les causes de ton énurésie,
tu dois remplir ce calendrier pendant 2 jours consécutifs

Profite d'un week-end pour le remplir avec tes parents !

JOUR 1	Es-tu allé faire pipi ?		As-tu eu des fuites ?		Boisson quantités
	OUI	NON	OUI	NON	
nuît	☐	☐	☐	☐	☐
lever	☐	☐	☐	☐	☐
matin	☐	☐	☐	☐	☐
midi	☐	☐	☐	☐	☐
après-midi	☐	☐	☐	☐	☐
dîner	☐	☐	☐	☐	☐
coucher	☐	☐	☐	☐	☐

Note chaque fois que possible (le plus souvent à la maison)

- quand tu vas aux toilettes ;
- les nuits sèches ou mouillées et les fuites éventuelles pendant la journée (1 tache : +, mouillé : ++, trempé : +++);
- quand et en quelle quantité tu as bu.

JOUR 2	Es-tu allé faire pipi ?		As-tu eu des fuites ?		Boisson quantités
	OUI	NON	OUI	NON	
nuît	☐	☐	☐	☐	☐
lever	☐	☐	☐	☐	☐
matin	☐	☐	☐	☐	☐
midi	☐	☐	☐	☐	☐
après-midi	☐	☐	☐	☐	☐
dîner	☐	☐	☐	☐	☐
coucher	☐	☐	☐	☐	☐

Figure 7 : Exemple de calendrier mictionnel de 48 heures [58]

6.6 Diagnostic différentiel

Afin de mieux comprendre la démarche diagnostique, faisons un point sur les principales pathologies à différencier de l'ENM.

→ Instabilité vésicale ou hyperactivité vésicale ou immaturité vésicale

Elle se définit par la persistance de contractions désinhibées du détrusor chez un enfant capable de maîtriser ses sphincters. Elle se caractérise par des besoins fréquents et impérieux d'uriner que l'enfant tente de contrôler par une contraction volontaire de son sphincter strié. C'est donc une cause fréquente de fuites urinaires diurnes et/ou nocturnes. Elle évolue le plus souvent vers la guérison spontanée au bout de quelques mois ou années, par maturation neurovésicale. Cependant, elle peut évoluer vers une dyssynergie vésicosphinctérienne, et se compliquer d'infections urinaires récidivantes.

Chez un enfant ne buvant pratiquement rien de la journée, une authentique immaturité vésicale peut parfois se trouver « masquée », et ne se présenter que sous la forme d'une énurésie nocturne isolée. Il est donc important lors du diagnostic d'ENM de s'attarder sur les habitudes alimentaires de l'enfant. Le diagnostic ne pourra être rectifié qu'après une période d'observation du comportement mictionnel de l'enfant sous une charge hydrique appropriée à son âge et harmonieusement répartie tout au long de la journée. [2,6,51]

→ Pathologies entraînant une polyurie

La polyurie est une augmentation de la diurèse des 24 heures et se définit chez l'enfant par une diurèse $> 2\text{L}/\text{m}^2/24\text{h}$. [5]

Le diabète sucré, le diabète insipide central ou néphrogénique, les tubulopathies, et les potomanies sont les principales étiologies de la polyurie. [1]

→ Affections de voisinage

Les affections de voisinage (adhérences, vulvite, dermite du siège, oxyurose, fissure anale...) peuvent créer une excitation dans la sphère génito-urinaire entraînant, par voie réflexe, des troubles mictionnels. [37,51]

→ Autres

Vessies neurologiques : d'origine congénitales (myéloméningocèle, agénésie sacrée...) ou acquises (myélite, traumatisme du rachis ou du crâne...), elles se caractérisent par des troubles mictionnels importants associés à des signes neurologiques. [59]

Uropathies malformatives : abouchement ectopique des voies urinaires, valves de l'urètre postérieur... Leur diagnostic est le plus souvent anténatal. [5,51]

3^{EME} PARTIE : PRISE EN CHARGE DE L'ENURESIE

Bien que bénigne et disparaissant spontanément lorsque l'enfant grandit (taux de guérison de l'ordre de 15% par an), l'énurésie nécessite une intervention thérapeutique adaptée pour plusieurs raisons :

- Tous les énurétiques ne sont pas guéris à la puberté et un certain nombre le reste à l'âge adulte.
- La baisse de l'estime de soi est à l'origine d'un isolement social progressif (refus d'aller dormir chez les amis ou de partir en colonie de vacances...).
- Le retentissement familial est important : punition, fatigue (perturbation du sommeil lors des accidents énurétiques), découragement, exaspération, coût des lessives et protections...
- Les répercussions sur la vie sociale et affective peuvent s'amplifier avec le temps.

La prise en charge médicale permet de diminuer et de faire disparaître le symptôme plus rapidement, améliorant considérablement le confort de l'enfant et sa qualité de vie. De plus, quel que soit le résultat du traitement sur l'énurésie, elle a un effet bénéfique sur le moral de l'enfant.

Dans cette partie de l'exposé, nous définirons tout d'abord les critères d'évaluation de l'efficacité des traitements. Nous exposerons ensuite les différentes modalités de prise en charge de l'énurésie avant de préciser la stratégie thérapeutique recommandée.

Lorsque nous citerons l'expression « selon le consensus d'experts », il s'agit d'un consensus formalisé d'experts dans l'ENPI réalisé selon une méthodologie reconnue et publié en 2009. Ce consensus de recommandations de pratique clinique s'appuie sur une analyse formalisée des publications parues depuis 2003, et a été validé par un large panel d'experts de spécialités et de modes d'exercices différents mais tous impliqués dans l'énurésie.

1 CRITERES D'EVALUATION DE L'EFFICACITE DES TRAITEMENTS

Les critères les plus appropriés pour évaluer l'efficacité de la prise en charge de l'énurésie sont ceux définis par le patient énurétique et sa famille en situation clinique. Toutefois, afin de pouvoir comparer les différentes études entre elles, ainsi que l'efficacité des diverses options thérapeutiques, il est nécessaire de se baser sur

des critères d'efficacité communs et pertinents. Deux critères sont actuellement utilisés pour évaluer la réponse aux différents traitements de l'énurésie : la réduction du nombre de nuits mouillées et aucune nuit mouillée. [13,16,60,61]

1.1 Réduction du nombre de nuits mouillées

La réduction du nombre de nuits mouillées par rapport à la période avant traitement est le critère sur lequel la plupart des auteurs se basent. Il impose de connaître la fréquence (ou l'intensité) du symptôme avant la mise en place du traitement. Ce critère a été défini par l'ICCS, qui évalue la réponse aux différents traitements de la façon suivante [13] :

Succès initial : Il s'évalue sur la réduction du nombre de nuits mouillées sous traitement par rapport à la période avant traitement.

- Pas de réponse : réduction du nombre de nuits mouillées < 50%
- Réponse partielle : réduction du nombre de nuits mouillées $\geq$ 50% et < 90%
- Réponse : réduction du nombre de nuits mouillées $\geq$ 90%
- Réponse complète : réduction totale (100%) du nombre de nuits mouillées ou moins d'une nuit mouillée par mois

Succès à long terme : Il s'évalue après l'arrêt du traitement

- Rechute : réapparition de plus d'une nuit mouillée par mois
- Succès continu : aucune rechute dans les 6 mois après l'arrêt du traitement
- Succès complet : aucune rechute dans les 2 ans après l'arrêt du traitement

D'après l'analyse de la littérature, on constate cependant une petite nuance pour l'évaluation de la réponse au traitement par desmopressine [60] :

- Réponse initiale : réduction d'au moins 50% du nombre de nuits mouillées par rapport à la période avant traitement.
- Réponse partielle : réduction du nombre de nuits mouillées $\geq$ 50% et < 90%
- Réponse complète : réduction d'au moins 90% du nombre de nuits mouillées

1.2 Aucune nuit mouillée

Butler a défini en 1991 un critère pour évaluer la réponse aux systèmes d'alarme. L'objectif n'est pas ici une réduction du nombre de nuits mouillées, mais aucune nuit mouillée [61]. Ainsi, tous les auteurs évaluent la réponse aux systèmes d'alarme de la façon suivante :

- Succès initial: au moins 14 nuits sèches consécutives dans un délai de 16 semaines de traitement par alarme
- Rechute : au moins 2 nuits mouillées sur 2 semaines
- Succès continu : aucune rechute dans les 6 mois après le succès initial
- Succès complet : aucune rechute dans les 2 ans après le succès initial



Figure 8 : Critère d'évaluation des systèmes d'alarme selon Butler [61]

2 TRAITEMENTS

2.1 Mesures générales

La prise en charge de l'énurésie passe par la mise en place de mesures hygiéno-diététiques, associées à la tenue d'un calendrier mictionnel. Cependant, afin d'obtenir la coopération active du patient et de le motiver à suivre les mesures d'hygiène de vie, il est essentiel dans un premier temps de lui donner des informations sur l'énurésie et le fonctionnement de l'appareil urinaire.

2.1.1 Informations générales sur l'énurésie et le fonctionnement de l'appareil urinaire

Dès que le diagnostic d'énurésie est évoqué, le patient et ses parents doivent être informés sur la maladie et ses différentes présentations. Pour que ces derniers puissent adhérer à la prise en charge, il est important d'établir un climat de confiance. Les phrases du type : « Tu n'es pas le seul, de nombreux enfants font pipi au lit », « ce n'est pas de ta faute, ni celle de tes parents », « le pipi au lit est une maladie qui se traite »... pourront être employées pour les rassurer. [2,15,62,63]

Des explications simples sur le fonctionnement de l'appareil urinaire seront également données au patient à l'aide de brochures illustrées et adaptées à son âge.

La plupart des enfants ignorent en effet pourquoi ils produisent et éliminent de l'urine car l'information qu'ils reçoivent à l'école au sujet des fonctions physiologiques d'élimination est minime voire inexistante [63]. De nombreux outils pédagogiques sont disponibles en librairie, ou sur les sites internet de l'ICCS et de l'ERIC (Education and Resources for Improving Childhood continence)... [56,64,65,66,67]

Afin d'avoir un aperçu sur les termes à utiliser chez l'enfant, voici un exemple tiré du livre « Des nuits sèches pour Victor » : « Le sang qui circule dans le corps est comme une grande rivière où les cellules prennent ce dont elles ont besoin et y rejettent leurs déchets. Pour qu'il reste propre, le sang est lavé par les reins avec l'eau que nous buvons, et les déchets vont dans les urines. Ces urines sont stockées dans la vessie qui est une sorte de réservoir. Quand elle est pleine, la vessie a besoin d'être vidée, et l'on ressent l'envie de faire pipi et d'aller aux toilettes. » [64] Ainsi, l'enfant comprendra que pour permettre aux reins de remplir leur fonction d'épuration du sang, il est important de boire et d'uriner régulièrement pendant la journée.

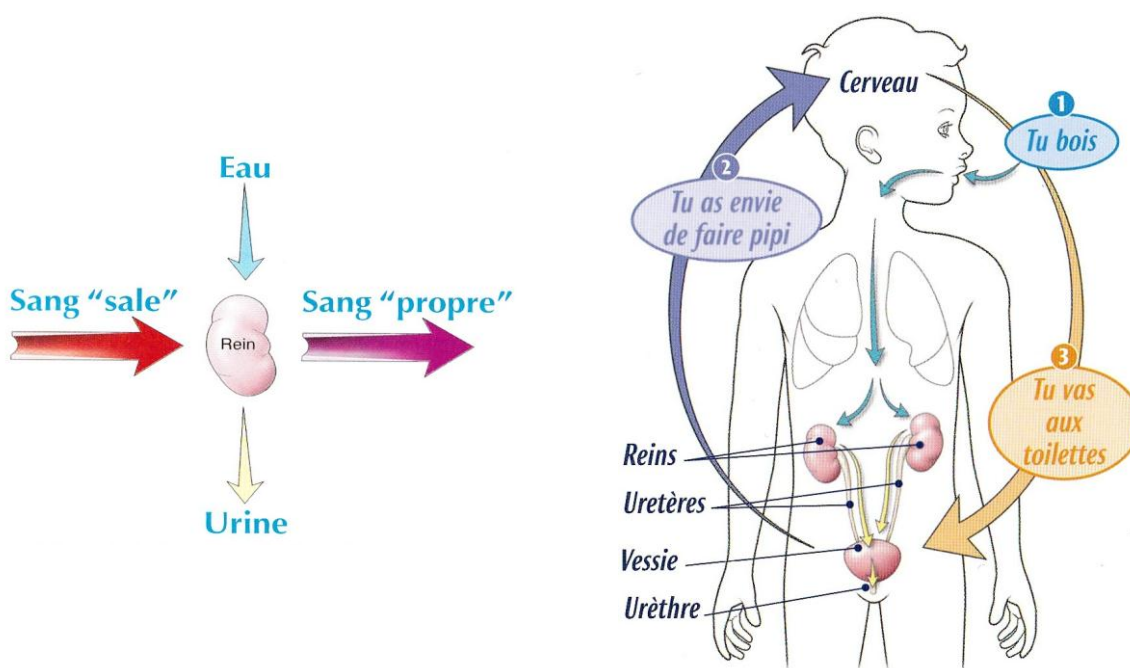


Figure 9 : A gauche, schéma explicatif du fonctionnement des reins [64]

Figure 10 : A droite, schéma explicatif du fonctionnement de l'appareil urinaire [64]

L'ensemble de ces informations permet au patient de prendre conscience qu'il peut agir sur son corps, et l'encourage à respecter les mesures hygiéno-diététiques mises en œuvre.

2.1.2 Mesures hygiéno-diététiques

2.1.2.1 Conseils diététiques

Les mesures diététiques visent à réduire le volume de la diurèse nocturne, et se caractérisent par un contrôle quantitatif et qualitatif des apports liquidiens. [2,35]

2.1.2.1.1 Contrôle quantitatif

Les apports liquidiens recommandés chez le patient énurétique doivent rester normaux (45 à 60 ml/kg chez l'enfant ; 1,5 à 2 L chez l'adulte), mais à répartir tout au long de la journée entre 7h et 18h. Il faut inciter le patient à [58,68] :

- prendre un petit déjeuner avec des apports liquidiens suffisants (environ un tiers des besoins quotidiens).
- boire régulièrement dans la journée et avoir une bonne hydratation au cours des activités physiques.
- limiter le plus possible les apports hydriques après 18 heures (boissons ou aliments : soupes, laitages...).
- éviter les boissons juste avant le coucher.

2.1.2.1.2 Contrôle qualitatif

L'apport liquidien, tout au long de la journée, doit tenir compte du faible pouvoir de concentration des urines chez l'enfant énurétique, et privilégier les eaux de boissons peu minéralisées [35,68]. Afin d'aider le patient à choisir l'eau de boisson la plus appropriée, les informations suivantes pourront lui être utiles [69,70]:

- Pour savoir si une eau est faiblement minéralisée ou non, il suffit de regarder (sur l'étiquette de la bouteille) la valeur du résidu sec à 180°C. Les eaux faiblement minéralisées se caractérisent par une teneur en sels minéraux, calculée comme résidu fixe (à 180°C), inférieure ou égale à 500mg/L.
- Les eaux minérales étant de composition constante, voici quelques exemples d'eaux minérales faiblement minéralisées : Evian, Thonon, Volvic, Wattwiller...

[Annexe 4]

Il est également conseillé d'éviter, particulièrement en fin de journée, la consommation de [35,64,65,68] :

- boissons sucrées, car susceptibles d'entraîner une diurèse osmotique. De plus, étant d'un goût agréable, l'enfant aura tendance à boire plus que nécessaire, par gourmandise, plus que par besoin.
- boissons gazeuses, car elles sont généralement plus fortement minéralisées, et augmentent la charge osmotique des apports au niveau des reins.
- boissons riches en calcium (laitages) et aliments très salés, car ils favorisent la diurèse osmotique.
- boissons contenant de la caféine ou du thé. Ces boissons excitantes peuvent entraîner des contractions prématurées de la vessie, ce qui réduit sa capacité. De plus, elles ont un effet diurétique.
- aliments contenant des substances diurétiques tels que : aubergine, asperge, concombre, poireau, ananas, figue, melon, pêche...

2.1.2.2 Conseils d'hygiène de vie et de coucher

Il est important de promouvoir des mictions régulières dans la journée. En effet, la plupart des enfants ne prêtent pas beaucoup d'attention aux signaux envoyés par leur vessie et ont tendance à différer leur miction, même inconsciemment [37]. Ainsi, il est recommandé au patient [58,68]:

- d'aller aux toilettes 5 à 6 fois par jour.
- d'aller aux toilettes dès qu'il en ressent le besoin, sans oublier au lever et au coucher.
- lorsqu'il urine, d'être détendu autant que possible et de laisser couler le jet librement.
- de bien vider sa vessie.

Il peut être utile d'installer un pot dans la chambre de l'enfant, et de laisser une veilleuse allumée ou une lampe torche près de son lit, afin de l'inciter à se lever en cas de besoin (surtout si l'enfant a peur du noir et qu'il craint d'aller seul aux toilettes). [11,71]

Les parents devront s'assurer que leur enfant dispose d'une durée de sommeil suffisante, et supprimer les facteurs qui constituent une cause de mauvais sommeil, ainsi que tout ce qui accroît l'énerverment, l'anxiété, l'émotivité (télévision et jeux vidéos le soir, bruits excessifs, climat de mauvaise entente familiale...). A l'inverse, toutes les habitudes pouvant faciliter l'endormissement et le sommeil de l'enfant seront à favoriser (l'écoute d'une histoire ou de chansons douces, la présence d'un doudou à ses côtés...). [11]

Concernant le port de protection type culotte jetable, les avis sont partagés. Certains auteurs pensent que cela peut rassurer l'enfant, qui en se réveillant dans un lit

propre aura une meilleure estime de soi et reprendra confiance. D'autres pensent qu'il vaut mieux ne pas les utiliser car cela peut représenter un frein à la motivation de l'enfant et l'infantiliser. Nous retiendrons que si l'enfant décide de porter une couche, il devra être autonome, c'est-à-dire la mettre lui-même au moment du coucher, et la jeter dans la poubelle dès le réveil. Les couches devront être supprimées si elles deviennent prétextes à des soins de nursing par la mère, et si l'enfant s'en accommode trop facilement. Certaines marques de protections se sont spécialisées dans l'énurésie ce qui leur permet de proposer une large gamme de culottes jetables pouvant convenir jusque l'âge de 15 ans (ex : DryNites, Pampers). [15,47,58,72,73]

L'implication de l'enfant est un élément essentiel pour la réussite du traitement. Ainsi il pourra participer aux changes des draps mouillés (en les portant au panier de linge sale par exemple), sans que cela soit vécu comme une punition. Cela peut lui donner le sentiment d'avoir réussi quelque chose, et l'aider à se déculpabiliser. [11,15]

Par ailleurs, il peut être utile également de prodiguer quelques conseils aux parents qui ont un rôle important à jouer mais qui ne savent pas toujours quelle attitude adopter face à la situation [11,15]:

- Protéger le matelas avec une alèse appropriée, discrète et efficace (DryNites bed mats, le site internet de l'ERIC en propose également). [66,73]
- Préparer à l'avance un pyjama, des draps de rechange, des serviettes... de façon à disposer de tout le nécessaire lors de l'accident énurétique, et gérer le problème en douceur.
- Ne pas gronder, ni culpabiliser l'enfant lorsque son lit est mouillé. Cette attitude peut générer un sentiment « d'anormalité » et risque de rendre la prise en charge plus difficile.
- Ne pas banaliser et ne pas rester indifférent face au problème car cela pourrait faire perdre à l'enfant ses chances thérapeutiques.
- Dédramatiser la situation, être à l'écoute de l'enfant, lui redonner confiance et l'encourager. Il est important que l'enfant comprenne qu'une aide peut lui être apportée, mais que lui seul détient les clefs de la réussite du traitement.
- Eviter de lui répéter tous les soirs d'aller aux toilettes et de ne pas trop boire car cela ne l'aide pas à se responsabiliser.

Selon le consensus d'experts sur l'énurésie, il est recommandé de suivre ces conseils pendant au moins deux semaines, et de remplir en parallèle un calendrier mictionnel détaillé. [14,68]

[Annexes 5, 6, 7, 8]

2.1.3 Calendrier mictionnel

Le calendrier mictionnel est un outil non invasif essentiel lors de la prise en charge de l'énurésie. Les données recueillies par le patient sont identiques à celles du calendrier mictionnel de 48h, à savoir [63,68]:

- les nuits sèches (soleil) ou mouillées (nuage avec pluie) et les fuites d'urines éventuelles pendant la journée
- les prises de boissons (volume, moment de la journée, type de boisson)
- la fréquence des mictions et la quantité d'urine émise (à mesurer chaque fois que possible)
- la production d'urine nocturne (à mesurer occasionnellement)

Ce calendrier permet tout d'abord de faire participer le patient et ses parents à la prise en charge de l'énurésie, et d'évaluer leur motivation ainsi que leur observance aux conseils hygiéno-diététiques.

Dans un deuxième temps, il permet de réévaluer l'exactitude du diagnostic en s'assurant de l'absence de troubles mictionnels diurnes. En effet, nous avons déjà souligné le rôle de la tenue d'un calendrier mictionnel associé aux mesures hygiéno-diététiques pour démasquer une immaturité vésicale et rectifier le diagnostic.

Enfin, grâce à ce calendrier, il est possible de quantifier le trouble, et de déterminer la forme d'énurésie : polyurique, à faible capacité vésicale, mixte, ou autre. Pour cela il est nécessaire de calculer, la capacité vésicale théorique (CVT) selon la formule ICCS, et de déterminer la capacité vésicale fonctionnelle (CVF) (le plus grand volume uriné (en ml) en une seule fois durant la période d'observation) :

- Si $CVF < \text{à } 70\% \text{ de la CVT} \Rightarrow$ forme à faible capacité vésicale
- Si production d'urine nocturne $> \text{à } 130\% \text{ de la CVT} \Rightarrow$ forme polyurique
- Si polyurie + faible capacité vésicale $\Rightarrow$ forme mixte ou intermédiaire
- Si pas de cause physiopathologique dominante $\Rightarrow$ autre

L'enfant est responsable de ce calendrier et doit l'apporter lui même au médecin lors des consultations ultérieures, ce qui permet de le rendre actif et autonome.

Lorsque les mesures hygiéno-diététiques ne suffisent pas à guérir le patient, le médecin peut être amené à prescrire un traitement spécifique en complément. Dans ce cas, la poursuite du calendrier mictionnel permet de suivre la progression du patient, et d'évaluer l'efficacité du traitement proposé. En général, il s'agit d'un calendrier simplifié dans lequel on demande au patient de noter chaque jour [56]:

- les nuits sèches ou mouillées
- s'il respecte les conseils hygiéno-diététiques mis en place (ex : diminution des apports hydriques à partir de 18h)
- s'il est observant vis-à-vis de son traitement

Plus simple et moins contraignant, le calendrier mictionnel simplifié est plus facile à utiliser en pratique. Cependant, rien n'empêche le patient de remplir un calendrier mictionnel détaillé s'il le souhaite.

Ces mesures générales constituent le traitement de première approche de l'énurésie. Avec une bonne observance des conseils d'hygiène de vie, près de 20% des patients souffrant d'énurésie guérissent dans un délai moyen de 8 semaines [68]. Les patients motivés et non guéris par les seuls conseils hygiéno-diététiques peuvent recevoir un traitement spécifique complémentaire. Les informations fournies par le calendrier mictionnel aident à définir le traitement le plus approprié, et de bonnes habitudes de boisson et de miction optimisent les chances de succès du traitement à venir.

[Annexes 9, 10]

2.2 Traitements pharmacologiques

2.2.1 Desmopressine

2.2.1.1 Pharmacodynamie

La desmopressine (1-désamino-8-D arginine vasopressine ou dDAVP) est un nonapeptide de synthèse. C'est un analogue structural synthétique de l'hormone antidiurétique naturelle, l'arginine vasopressine. La desmopressine présente deux variations structurales par rapport à l'ADH : [21,74,75,76,77]

- la désamination de la cystéine en position 1
- le remplacement de la L-arginine par une D-arginine en position 8.

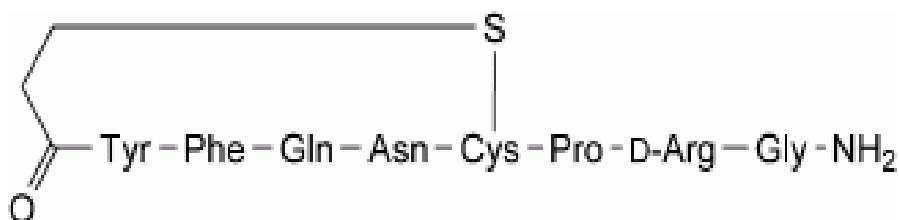


Figure 11 : Structure chimique de la desmopressine [78]

Ces deux modifications permettent d'obtenir une molécule stable (résistante à la dégradation enzymatique) possédant une activité antidiurétique élevée et prolongée, et une activité vasopressive très réduite par rapport à l'ADH.

La desmopressine se comporte comme un agoniste sélectif des récepteurs V2 situés au niveau des tubules rénaux. Son effet antidiurétique résulte de l'augmentation de la réabsorption de l'eau par les reins conduisant à une réduction du volume des urines qui parviennent plus concentrées dans la vessie. **[Annexe 2]**

2.2.1.2 Indications

2.2.1.2.1 Enurésie nocturne isolée

La desmopressine est indiquée dans le traitement symptomatique de l'énurésie nocturne chez le sujet âgé de plus de 6 ans et après élimination d'une pathologie organique sous-jacente (d'après le Résumé des Caractéristiques du produit ou RCP du Minirinmelt®). [74]

Selon la HAS (avis de la commission de la transparence du 04/01/2006 et du 23/09/2009), la desmopressine est un médicament de 1^{ère} intention de l'énurésie nocturne isolée. [79,80]

D'après le consensus d'experts, la desmopressine est le traitement de choix dans l'énurésie associée à une polyurie nocturne et réfractaire aux seules mesures hygiéno-diététiques. [14,68]

2.2.1.2.2 Autres indications

Les autres indications de la desmopressine sont [27,74,76,81]:

- le traitement du diabète insipide d'origine centrale pitresso-sensible
- le traitement symptomatique de la nycturie chez l'adulte âgé de moins de 65 ans, lorsqu'elle est associée à une polyurie nocturne
- l'étude du pouvoir de concentration du rein
- la prévention et le traitement des accidents hémorragiques survenant au cours de l'hémophilie A mineure (taux de facteur VIII supérieur à 5%), la maladie de Willebrand à l'exception des formes sévères (type 3 ou type 2B), et chez les conductrices d'hémophilie A à risque hémorragique (Octim® solution nasale).

2.2.1.3 Présentations

Ces dernières années, les différentes formulations de desmopressine indiquées dans le traitement de l'énurésie ont fait l'objet de nombreux remaniements.

2.2.1.3.1 Voie endonasale

Jusque 2006, les formes nasales (Minirin® spray 10µg/dose et Minirin® 0,1mg/ml solution pour administration endonasale) étaient utilisées dans le traitement de l'énurésie nocturne isolée à la dose de 20 à 40 µg/j. L'indication « énurésie nocturne isolée » a été supprimée pour ces formes en avril 2006 par l'ANSM, en raison d'un rapport bénéfice-risque jugé défavorable par la commission d'AMM dans cette indication. En effet, bien que rares, les cas d'intoxications par l'eau observés dans le traitement de l'énurésie, concernaient dans 96% des cas la voie endonasale (probablement en raison d'un maniement difficile exposant à un risque de surdosage) [29,60,82]. De plus, une grande variabilité d'absorption existait chez les patients présentant une rhinite allergique ou une infection des voies aériennes supérieures [63].

Bien que ces formes endonasales ne soient plus utilisées dans la prise en charge de l'énurésie nocturne isolée, elles restent cependant indiquées dans le diabète insipide d'origine centrale pitresso-sensible, et le test de pouvoir de concentration du rein [82].

2.2.1.3.2 Voie orale

2.2.1.3.2.1 Comprimés : Minirin® 0,1 et 0,2 mg

Le MINIRIN sous forme de comprimés dosés à 0,1 et 0,2 mg a été retiré du marché par le laboratoire Ferring en février 2010 (pour le dosage 0,2 mg) et en juin 2011 (pour le dosage 0,1 mg). Cette forme était indiquée dans le traitement de l'énurésie nocturne isolée à la dose de 0,2 à 0,4 mg/j (maximum 0,6 mg/j). [63,83]

Ce retrait fait suite à la volonté du laboratoire Ferring de restreindre le nombre de spécialités à base de desmopressine disponibles sur le marché afin de permettre une meilleure gestion des stocks.

2.2.1.3.2.2 Lyophilisat oral : Minirinmelt® 60, 120, et 240 µg

Le MINIRINMELT est la seule forme de desmopressine actuellement disponible dans le traitement de l'énurésie nocturne isolée. Cette forme galénique est apparue en 2006. Jusqu'alors, les comprimés étaient la seule forme orale disponible. Or, il s'avère que chez les jeunes enfants, les comprimés ne sont pas toujours facile à

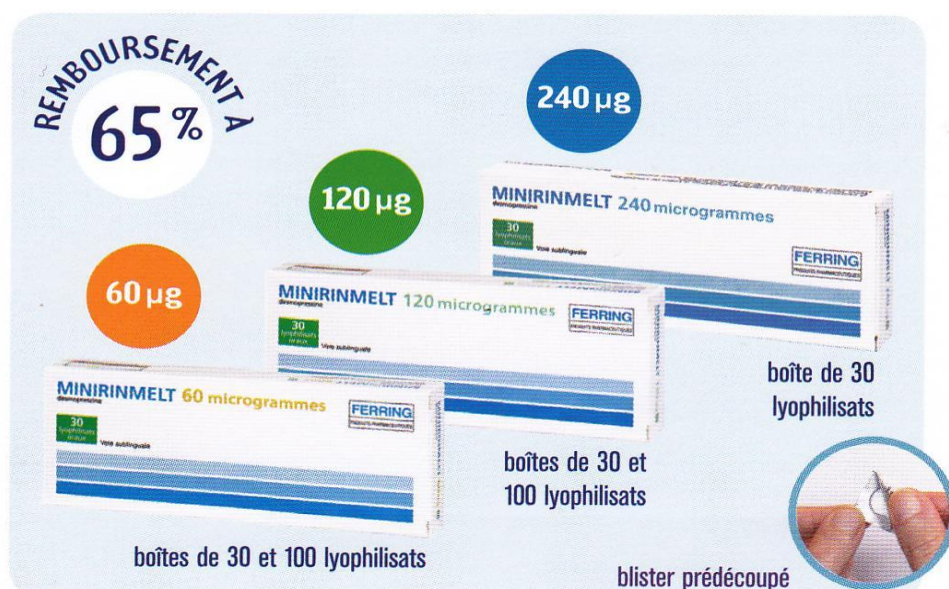
avalier, et leur ingestion nécessite de boire de l'eau, ce qui n'est pas logique dans le contexte de l'énurésie où les apports hydriques ne sont pas recommandés à l'heure du coucher. La forme lyophilisat a donc été développée. Elle a la particularité de se dissoudre instantanément dans la salive et ne requiert pas la prise d'eau. Ces caractéristiques originales en font une spécialité particulièrement bien adaptée à l'usage pédiatrique telle que recommandée par l'Agence Européenne du médicament. [63,76,84]

Une étude récente (Lottmann, 2009), randomisée en cross-over, a évalué la préférence du lyophilisat par rapport au comprimé chez 221 enfants et adolescents âgés de 5 à 15 ans. Les résultats ont montré que chez les enfants de moins de 12 ans, la préférence pour le lyophilisat était statistiquement significative. D'autre part, le pourcentage de patients montrant une observance supérieure ou égale à 80% était légèrement plus élevée pour le lyophilisat oral que pour le comprimé. L'efficacité et la tolérance étaient similaires pour les deux formes au cours de l'étude. [84]

Le Minirinmelt® se présente sous 3 dosages différents [74] :

- Lyophilisat oral à 60 µg (boîtes de 30 (25,43€) et de 100 (77,21€))
- Lyophilisat oral à 120 µg (boîtes de 30 (48,05€) et de 100 (150,12€))
- Lyophilisat oral à 240 µg (boîte de 30 (91,79€))

Le Minirinmelt® est inscrit sur Liste II. Son taux de remboursement par l'assurance maladie est de 65% (sauf dans l'indication « nycturie chez l'adulte âgé de moins de 65 ans, associée à une polyurie nocturne » où il n'est pas remboursé). [74,79]



Une prise sans eau favorisant la restriction hydrique vespérale

Figure 12 : Présentations du Minirinmelt® [85]

Le Minirinmelt® s'administre par voie sublinguale. Le lyophilisat se place sous la langue pour que le principe actif soit absorbé par la muqueuse sublinguale. Cette forme permet d'éviter les dégradations le long du tube digestif (acidité gastrique) [25,74,86]. La biodisponibilité du lyophilisat est donc supérieure à celle du comprimé d'environ 60%. Tout en administrant une quantité plus faible de desmopressine sous la forme lyophilisat, une bioéquivalence des concentrations plasmatiques a été démontrée avec la forme comprimé. Ainsi, l'administration par voie sublinguale d'une dose de 60, 120 et 240 µg de desmopressine lyophilisat correspond respectivement à 0,1, 0,2 et 0,4 mg de desmopressine comprimé. [63,74,84]

Selon l'avis de la commission de la transparence de la HAS du 04/01/2006, le service médical rendu (SMR) par le Minirinmelt® dans l'indication de l'énurésie nocturne est important. Cependant, à cette date, la forme lyophilisat n'a pas apporté d'amélioration du service médical rendu (ASMR V) par rapport à la forme comprimé. [79]

Le Minirinmelt® est également indiqué dans le diabète insipide d'origine centrale pitresso-sensible, et la nycturie associée à une polyurie nocturne chez les sujets âgés de moins de 65 ans. [74,79]

2.2.1.4 Efficacité

Des études contrôlées contre placebo ont montré que la desmopressine est significativement plus efficace que le placebo: les patients sous desmopressine avaient en effet 4,6 fois plus de chances d'atteindre 14 nuits sèches consécutives par rapport au placebo. [21,63]

Le pourcentage de répondeurs (complets et partiels) est compris entre 60 et 70% à six mois sous traitement. Selon les estimations, 30% des patients ont une réponse complète, et 40% ont une réponse partielle. [60,62,68]

De nombreux travaux ont montré une efficacité supérieure de la desmopressine chez les patients énurétiques présentant une polyurie nocturne avec faible osmolalité urinaire nocturne et capacité vésicale fonctionnelle normale [21,62]. En effet, si l'on compare des enfants énurétiques selon la cause de l'énurésie, ce sont les patients polyuriques qui répondent le mieux au traitement par desmopressine. [87]

L'analyse rétrospective de 399 enfants d'une étude multicentrique Scandinave, a montré qu'un âge supérieur à 8 ans, un nombre de nuits mouillées limité, un seul épisode énurétique par nuit, ainsi qu'une réponse initiale à la plus petite dose de desmopressine, représentaient des facteurs prédictifs de réponse à la desmopressine. [2,21,63]

Une méta-analyse réalisée après revue de la littérature selon la méthodologie de la Cochrane Collaboration a repris les données de 41 études randomisées de façon à évaluer les effets de la desmopressine dans l'énurésie nocturne isolée de l'enfant. Les résultats montrent que la desmopressine réduit rapidement le nombre de nuits mouillées, toutefois, certaines données indiquent que cet effet ne se maintient pas après l'arrêt du traitement [88]. Le taux de rechute n'est en effet pas négligeable, variant de 30 à 75% selon les travaux [87]. Ceci est confirmé par l'ANSM qui affirme dans sa mise au point sur le bon usage de la desmopressine (en 2006), que la plupart des enfants rechutent après l'arrêt du traitement. [60]

Selon Terho (1991), la rechute après traitement court est courante, alors que le traitement à long terme permet d'atteindre un meilleur taux de guérison. [63]

D'après la littérature, les rechutes surviendraient plus fréquemment lors d'une interruption brutale du traitement [87]. Selon Hjalmas et al, il semblerait que les chances de guérison durable puissent être augmentées en adoptant « un programme structuré de sevrage » avec un arrêt progressif du médicament à la fin de chaque période de traitement. [21,63]

L'analyse des données de la littérature permet de retenir que :

- la desmopressine est plus efficace chez les patients présentant une polyurie nocturne
- la réponse clinique est rapide et apparaît le plus souvent durant les deux premières semaines de traitement [27]
- le taux de rechute est important à l'arrêt du traitement
- un arrêt progressif des doses limiterait le risque de rechute

2.2.1.5 Posologie

2.2.1.5.1 Initiation du traitement

La posologie initiale est de 120 µg par jour. Elle est la même pour tous les patients à partir de 6 ans et ne dépend ni du poids, ni de l'âge. Le traitement doit être pris en 1 prise unique le soir au coucher en respectant la restriction hydrique 1 heure avant et pendant les 8 heures suivant la prise de desmopressine [62,74,88]. En fonction de la réponse au traitement, deux cas de figures vont se présenter [85] :

- En cas de réponse assortie d'une réduction du nombre de nuits mouillées inférieure à 90% → adaptation posologique
- En cas de réponse complète assortie d'une réduction du nombre de nuits mouillées ≥ 90% → poursuite du traitement

2.2.1.5.2 Adaptation posologique

L'objectif de l'adaptation posologique est une réduction du nombre de nuits mouillées $\geq 90\%$. L'augmentation de posologie se fait de façon progressive par palier de 60 μg , jusqu'à 240 μg par jour, en fonction de la réponse et de la tolérance au traitement, en respectant un intervalle minimum de 1 semaine entre chaque palier d'adaptation posologique. Dans des cas exceptionnels, une posologie de 360 μg peut s'avérer nécessaire. [74,85]

2.2.1.5.3 Poursuite du traitement

La durée du traitement est de 3 mois à la dose minimale efficace déterminée après adaptation posologique. Le traitement peut être renouvelé une fois si nécessaire après une fenêtre thérapeutique d'au moins 1 semaine pour évaluer la réponse. Il convient alors de respecter les mêmes règles d'initiation et d'arrêt du traitement (adaptation posologique, surveillance, durée) que lors de l'instauration initiale du traitement. [74,85]

Si l'effet clinique souhaité n'est pas obtenu dans les 4 semaines suivant la détermination de la dose minimale efficace, le traitement doit être interrompu. [85]

Ainsi, selon le RCP, la durée du traitement à dose minimale efficace déterminée après adaptation posologique est limitée à 3 mois, renouvelable 1 fois [74]. Cependant, il n'y a pas d'inconvénient, au moins sur le plan théorique, 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 [2]. Certains auteurs considèrent en effet qu'un traitement à long terme peut être utile chez certains enfants. [88]

2.2.1.6 Pharmacocinétique

Selon l'ICCS le lyophilisat devrait être pris 30 à 60 minutes avant le coucher [62], la concentration plasmatique maximale étant atteinte entre 0,5 et 2 heures après l'administration. La biodisponibilité absolue de la desmopressine par voie sublinguale est en moyenne de 0,25%. [74]

D'après les travaux de Vande Walle et al, les doses du lyophilisat comprises entre 120 et 240 μg permettent de maintenir une activité antidiurétique pendant 7 à 11 heures, couvrant ainsi la durée de sommeil de l'enfant. [84]

2.2.1.7 Tolérance et effets indésirables

La tolérance à la desmopressine est bonne. Les effets indésirables les plus fréquents sont des céphalées, des douleurs abdominales et des nausées. [2,74]

Néanmoins, la desmopressine peut être responsable d'une intoxication par l'eau avec hyponatrémie de dilution (l'hyponatrémie se définit par une $[Na] < 135$ mmol/L). En effet, la desmopressine entraîne une réabsorption hydrique au niveau rénal avec pour conséquence une rétention hydrique. Bien que très rare ($< 1/10000$), cet effet indésirable survient le plus souvent en début de traitement ou lors d'une augmentation de posologie [27,60,74]. Une enquête de Robson et Noorgaard (1996) a montré que dans la majorité des cas, l'intoxication par l'eau était due à un apport excessif de liquides au moment de la prise de desmopressine [62,63]. Le rôle du non respect de la restriction hydrique vespérale dans les cas d'hyponatrémies par dilution est confirmé par de nombreux autres travaux [27]. Un surdosage en desmopressine favorise également le risque d'intoxication par l'eau [74].

Les symptômes évocateurs d'une hyponatrémie par dilution sont [60,74] :

- Augmentation de poids $> 5\%$ sur un délai court
- Fatigue inhabituelle
- Manque d'appétit avec nausées, voire vomissements
- Céphalées accompagnées parfois de signes neurologiques traduisant un œdème cérébral : agitation, irritabilité, confusion mentale, somnolence, convulsions voire coma

Ces signes d'alarmes peuvent ne pas être présents alors que l'hyponatrémie est installée. Leur apparition impose l'arrêt du traitement et un avis spécialisé doit être demandé pour réaliser en urgence un bilan métabolique.

Afin de prévenir le risque d'intoxication par l'eau, il convient lors de la prescription:

- De débiter le traitement à la dose la plus faible recommandée (soit 120 µg)
- D'augmenter progressivement et prudemment la posologie (sans dépasser la posologie maximale recommandée)
- De limiter les apports hydriques au minimum 1 heure avant et jusqu'à 8 heures après la prise de desmopressine. Selon l'ICCS, les patients ne devraient pas consommer plus de 200 ml de boissons le soir, et ne rien boire durant la nuit pour prévenir le risque d'intoxication par l'eau. [62]
- De s'assurer que, chez l'enfant, l'administration se fait sous la surveillance d'un adulte

Il est indispensable de bien expliquer ces recommandations à l'enfant ainsi qu'à l'entourage, y compris aux personnes en charge de la garde de l'enfant.

Un suivi du poids est recommandé dans les jours suivant l'instauration du traitement, ou lors d'une augmentation de posologie.

Par ailleurs, le traitement devra être interrompu lors d'infections intercurrentes qui peuvent se compliquer de troubles hydro-électrolytiques, en particulier : fièvre, gastroentérite, épisode infectieux.

Selon l'ANSM, la desmopressine ne doit jamais être prise de façon ponctuelle, c'est-à-dire de temps en temps ou à la demande, car cela exposerait à un risque majoré d'intoxication par l'eau. Il est donc recommandé d'anticiper les situations où un traitement est souhaité (séjour en collectivité, colonie de vacances...), en débutant le traitement progressivement au moins un mois avant le jour du départ [60,89]. Cependant, les recommandations de l'ICCS diffèrent sur ce point. En effet, d'après l'ICCS, si la desmopressine se révèle efficace, il appartient au patient et à sa famille de choisir entre une administration quotidienne ou ponctuelle (lors des « nuits importantes » où l'enfant a besoin de ne pas mouiller son lit). [62]

2.2.1.8 Interactions médicamenteuses

La desmopressine est contre indiquée avec les diurétiques en raison de leur action antagoniste, et du risque d'hyponatrémie.

Une attention particulière sera apportée aux patients prenant en association un médicament pouvant majorer le risque d'hyponatrémie : antidépresseurs tricycliques, inhibiteurs sélectifs de la recapture de sérotonine, carbamazépine, oxcarbazépine, AINS.

Chez ces patients, la restriction hydrique devra être particulièrement respectée et une surveillance de la natrémie (ionogramme sanguin) sera instaurée. [26,27,74]

2.2.1.9 Contre-indications

Dans l'indication « énurésie nocturne isolée » le Minirinmelt® est contre indiqué dans les situations suivantes [74,75,76] :

- Enfants de moins de 6 ans
- Hypersensibilité à la desmopressine ou à l'un des excipients
- Insuffisance cardiaque
- Etat pathologique nécessitant un traitement par les diurétiques
- Insuffisance rénale modérée ou sévère (taux de filtration glomérulaire <50 ml/min)
- Hyponatrémie
- Syndrome de sécrétion inappropriée d'ADH

- Polydipsie ou potomanie (avec production d'urine excédant 40 ml/kg/24h)
- Patients dans l'incapacité de respecter la restriction hydrique : troubles cognitifs sévères, démence, maladie neurologique

2.2.2 Antidépresseurs tricycliques

Trois antidépresseurs tricycliques ont une AMM pour l'indication « énurésie nocturne de l'enfant dans le cas où toute pathologie organique a été exclue ». Ces trois molécules sont l'imipramine, l'amitriptyline, et la clomipramine.

2.2.2.1 Pharmacodynamie

Les antidépresseurs tricycliques ont pendant longtemps été les seuls médicaments disponibles pour le traitement de l'énurésie nocturne isolée : c'est sur leur faculté de modifier l'organisation du sommeil que reposait leur indication. En réalité, leur mécanisme d'action dans l'énurésie est imparfaitement connu : à leur action sur le système nerveux central, s'ajoutent une action anticholinergique périphérique et une action alphasimétrique qui interviendraient en diminuant les contractions du détrusor et en renforçant le tonus du sphincter lisse urétral. Ils permettraient également de diminuer la production d'urine en stimulant la libération de vasopressine. [16,20,21,29,62,90]

2.2.2.2 Indications

L'imipramine, l'amitriptyline et la clomipramine, sont indiquées pour le traitement de l'énurésie nocturne isolée chez l'enfant **à partir de 6 ans**.

En raison de leur marge thérapeutique étroite (toxicité notamment cardiaque), les antidépresseurs tricycliques sont peu utilisés en pratique dans cette indication. Ils sont réservés comme traitement de dernière intention. [60]

Selon l'avis de la commission de la transparence de la HAS du 05/10/2011, le rapport efficacité/effets indésirables des antidépresseurs tricycliques dans l'énurésie nocturne de l'enfant est faible ; aussi, ils doivent être exclusivement réservés aux enfants chez lesquels toutes les autres thérapeutiques, médicamenteuses ou non, se sont avérées inefficaces ou mal tolérées. Dans ces seuls cas exceptionnels, le service médical rendu est important. [91]

D'après le consensus d'experts, compte tenu de leur toxicité potentielle, les antidépresseurs tricycliques ne doivent pas être prescrits, hormis certaines situations exceptionnelles. Ainsi, 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. [14,68]

2.2.2.3 Efficacité

Les antidépresseurs tricycliques se sont avérés être plus efficace que le placebo dans de nombreuses études. [21,62]

D'après l'analyse de la littérature, on constate que l'imipramine est la molécule (parmi les autres antidépresseurs tricyclique) ayant fait l'objet du plus grand nombre d'études dans l'énurésie.

Les antidépresseurs tricycliques sont efficaces chez plus de 50% des patients pendant le traitement. Cependant, le taux de rechute est élevé puisque moins de 20% des enfants restent secs 6 mois après l'arrêt du traitement. [2]

Une étude de 2004 a montré qu'un âge avancé ainsi qu'une petite capacité vésicale, étaient des facteurs prédictifs de réponse à l'imipramine. [90]

2.2.2.4 Présentations

Les spécialités ayant l'AMM pour l'indication « énurésie nocturne de l'enfant dans le cas où toute pathologie organique a été exclue » sont les suivantes :

- Amitriptyline :

Laroxyl® 25 mg comprimé enrobé (boîte de 60 (4,41€))

Laroxyl® 40 mg/ml solution buvable (flacon compte-gouttes de 20 ml (3,56€))

Elavil® 25 mg comprimé pelliculé (boîte de 60 (4,41€))



Figure 13 : A gauche, photo d'une boîte de Laroxyl® 25 mg comprimé [Auteur 2012]

Figure 14 : A droite, photo d'une boîte de Laroxyl® 40 mg/ml solution buvable [Auteur 2012]

- Clomipramine :

Anafranil® 10 mg comprimé enrobé (boîte de 60 (3,14€))

Génériques : Clomipramine 10 mg cp pelliculé ou gélule (boîte de 60 (3,14€))



Figure 15 : Photo d'une boîte d'Anafranil® 10 mg [Auteur 2012]

- Imipramine :

Tofranil® 10 mg comprimé enrobé (boîte de 60 (2,11€))



Figure 16 : Photo d'une boîte de Tofranil® 10 mg [37]

Ces médicaments sont inscrits sur Liste I. Leur taux de remboursement par l'assurance maladie est de 65%. [92,93,94]

2.2.2.5 Posologie

Les posologies préconisées dans l'énurésie sont faibles par rapport à celles utilisées dans la dépression. Les doses varient en fonction de l'âge ou du poids de l'enfant. L'augmentation des doses, si nécessaire, doit se faire de façon progressive. Leur administration se fait en une prise unique, le soir au coucher. [92,93,94]

- Amitriptyline :

Chez l'enfant de 6 à 10 ans : 10 à 20 mg/jour

Chez l'enfant de 11 à 16 ans : 25 à 50 mg/jour

Selon la dose on pourra recourir à la solution buvable ou au comprimé. La présentation en gouttes (1 goutte = 1 mg) permet d'adapter la posologie au milligramme près pour chaque patient et d'atteindre la dose efficace par paliers chaque fois que le médecin le juge utile. Le comprimé dosé à 25 mg peut prendre le relais de la forme gouttes.

La présence d'alcool dans la solution buvable sera à prendre en compte.

- Clomipramine :

Chez l'enfant à partir de 6 ans, la posologie est de 0,5 à 1 mg/kg/jour soit 10 à 30 mg/jour.

- Imipramine :

Chez l'enfant de 6 à 12 ans : 10 à 30 mg/jour soit 1 à 3 comprimés

Chez l'enfant de plus de 12 ans : 20 à 50 mg/jour soit 2 à 5 comprimés

Selon l'ICCS, l'efficacité thérapeutique doit être évaluée 1 mois après l'instauration du traitement. S'il est efficace, le traitement devra être poursuivi à la dose minimale efficace. Des fenêtres thérapeutiques d'au moins 2 semaines sont recommandées tous les 3 mois afin de réduire le risque de tolérance (c'est-à-dire la nécessité d'augmenter la dose pour obtenir le même effet thérapeutique qu'avec la dose initiale). [62]

2.2.2.6 Tolérance, effets indésirables et surveillance

Les antidépresseurs tricycliques ne sont pas dénués de danger du fait de la proximité entre la dose thérapeutique et la dose toxique. En cas de surdosage, ils peuvent conduire au décès par toxicité cardiaque (tachycardie, arythmies, troubles du rythme...). Il est donc préférable que la prescription et le suivi soient effectués par un pédopsychiatre ayant l'habitude de prescrire ces molécules.

Avant toute prescription, il est recommandé d'informer clairement le patient et ses parents sur les dangers d'un surdosage (risque de décès par toxicité cardiaque), et de réaliser un électrocardiogramme (ECG) afin d'éliminer un trouble de conduction.

L'ICCS conseille de conserver le médicament dans une armoire fermée à clef, hors de la portée des jeunes enfants. [2,21,29,58,60,62,90]

D'autre part, les antidépresseurs tricycliques devront être utilisés avec précaution chez les patients épileptiques ou à risque de convulsions, en raison de la possibilité d'abaissement du seuil épiléptogène.

De rares cas de syndrome de sevrage (céphalées, malaises, nausées, anxiété, troubles du sommeil) ont été observés lors d'un arrêt brutal du traitement. Il est donc recommandé de réduire progressivement les doses et de surveiller l'enfant tout particulièrement durant cette période.

Les autres effets indésirables étant très nombreux, on ne citera que les plus fréquents, à savoir : les effets anticholinergiques (sécheresse de la bouche et des muqueuses, constipation, troubles de l'accommodation), l'hypotension orthostatique, la somnolence, l'insomnie, les troubles de l'humeur...

2.2.2.7 Contre-indications et interactions médicamenteuses

Les contre-indications des antidépresseurs tricycliques sont :

- Hypersensibilité au principe actif ou aux excipients
- Risque connu de glaucome par fermeture de l'angle
- Risque de rétention urinaire lié à des troubles urétroprostatiques
- Infarctus du myocarde récent
- Association avec les IMAO non sélectifs et le sultopride

Les associations médicamenteuses déconseillées et nécessitant des précautions d'emploi sont nombreuses.

2.2.3 Anticholinergiques

2.2.3.1 Oxybutynine

2.2.3.1.1 Pharmacodynamie

L'oxybutynine est un antispasmodique de type anticholinergique agissant par antagonisme compétitif au niveau des récepteurs muscariniques. Elle permet de diminuer la contractilité du détrusor, l'amplitude et la fréquence des contractions vésicales ainsi que la pression intravésicale.

2.2.3.1.2 Indications

Les indications de l'AMM sont limitées au traitement de l'incontinence urinaire, de l'impériosité urinaire et de la pollakiurie en cas d'instabilité vésicale d'ordre

idiopathique ou neurogène. L'oxybutynine ne peut donc être utilisée qu'en cas d'énurésie associée à la présence de troubles urinaires diurnes, témoignant d'une immaturité vésicale. [95]

L'énurésie nocturne monosymptomatique ne fait pas partie des indications de l'AMM. Selon l'avis de la commission de la transparence de la HAS du 18/03/2009, l'oxybutynine n'a pas sa place dans le traitement de l'énurésie nocturne. [96]

Néanmoins, du fait de son action anticholinergique, elle peut présenter un intérêt pour un petit sous-groupe de patients chez qui on suspecte une vessie hyperactive uniquement pendant le sommeil. Ainsi, selon le consensus d'experts, l'oxybutynine peut être prescrite (hors AMM) en deuxième intention, en monothérapie ou en traitement combiné, chez les patients résistants à un traitement spécifique et suspectés d'avoir une faible capacité vésicale nocturne. [14,68]

2.2.3.1.3 Efficacité

Très peu d'études évaluant l'efficacité de l'oxybutynine en monothérapie dans l'énurésie ont été réalisées. La plupart des études disponibles concernent l'efficacité de l'oxybutynine associée à la desmopressine en traitement combiné. D'après l'analyse de la littérature, il semblerait que les patients énurétiques résistants aux traitements spécifiques répondent favorablement à l'oxybutynine, et plus particulièrement lorsqu'elle est associée à la desmopressine. [2,21,63]

2.2.3.1.4 Présentations

L'oxybutynine est commercialisée sous forme de comprimés sécables à 5 mg sous le nom de :

- Ditropan® (boîte de 60 (4,90€))
- Génériques : Driptane Ge®, oxybutynine (boîtes de 60 (4,90€))



Figure 17 : A gauche, photo d'une boîte de Ditropan® 5 mg [Auteur 2012]

Figure 18 : A droite, photo d'une boîte de Driptane® Gé 5 mg [Auteur 2012]



Figure 19 : Photo d'une boîte d'oxybutynine 5 mg Biogaran [Auteur 2012]

Ces médicaments sont inscrits en Liste II. Leur taux de remboursement par l'assurance maladie est de 30%.

2.2.3.1.5 Posologie

Selon le RCP, l'oxybutynine est indiquée chez l'enfant de plus de 5 ans. La posologie initiale est de 2,5 mg deux fois par jour. Elle sera augmentée individuellement jusqu'à la dose minimale efficace permettant d'obtenir une réponse clinique satisfaisante. La posologie recommandée est de 0,3 à 0,4 mg/kg de poids corporel et par jour. La dose maximale est fonction de l'âge : de 5 à 9 ans : 2,5 mg, trois fois par jour ; de 9 à 12 ans : 5 mg, deux fois par jour ; 12 ans et plus : 5 mg, trois par jour. [95]

Toutefois, ces posologies sont celles indiquées pour le traitement de l'instabilité vésicale. L'oxybutynine n'ayant pas l'AMM dans le traitement de l'énurésie nocturne, mieux vaut se reporter aux posologies recommandées dans l'énurésie par l'ICCS, à savoir : la dose usuelle est de 5 mg en une prise le soir au coucher. Elle pourra être doublée si nécessaire. [62]

Nous remarquerons que la durée d'action de l'oxybutynine est courte (demi-vie d'élimination de l'ordre de 2 heures) et risque de ne pas couvrir toute la nuit. [12,95]

D'après l'ICCS, s'il est efficace, le traitement devra être poursuivi. Des fenêtres thérapeutiques sont recommandées tous les 3 mois afin d'évaluer la réponse. [62]

2.2.3.1.6 Effets indésirables

Les effets indésirables les plus fréquents sont : sécheresse buccale (une bonne hygiène dentaire doit être recommandée), constipation (s'assurer que le patient n'en présente pas ou bien la traiter aussi), vertiges, mydriase, tachycardie, cauchemars... Une réduction de la posologie permet de diminuer leur incidence.

Compte tenu du risque de rétention urinaire et afin d'éviter la survenue d'infections urinaires, l'ICCS recommande d'exclure tout résidu post mictionnel avant la mise en

place du traitement. Les bonnes habitudes mictionnelles devront être maintenues, et le médecin devra être contacté en cas de fièvre inexpliquée ou de dysurie. [21,62,95]

2.2.3.1.7 Contre-indications et interactions médicamenteuses

La prise d'oxybutynine est contre-indiquée en cas de:

- Hypersensibilité à l'oxybutynine et ses excipients
- Glaucome par fermeture de l'angle
- Risque de rétention urinaire
- Occlusion intestinale, mégacôlon toxique, atonie intestinale
- Colite ulcéreuse sévère
- Myasthénie

L'association à d'autres substances atropiniques majore les effets secondaires anticholinergiques :

- Antidépresseurs tricycliques
- Phénothiazines (anti-H1 sédatifs, neuroleptiques)

Il convient également d'être prudent en cas d'association à la desmopressine. En effet, la sécheresse buccale engendrée par l'oxybutynine peut être à l'origine d'une augmentation des apports hydriques. Ainsi, afin d'éviter tout risque d'hyponatrémie il est important de respecter la restriction hydrique 1h avant et 8h après la prise de desmopressine. [27]

2.2.3.2 Toltérodine

La toltérodine est un antispasmodique anticholinergique ayant une plus grande affinité pour les récepteurs muscariniques vésicaux que pour ceux des glandes salivaires, ce qui lui confère un meilleur profil de tolérance.

Elle se présente sous la forme de comprimés pelliculés à 1 et 2 mg sous le nom de Détrusitol®. Ce médicament est inscrit sur liste II et n'est pas remboursé. [97]

Les indications de l'AMM sont limitées au traitement de l'instabilité vésicale avec symptômes de mictions impérieuses, pollakiurie, ou incontinence par impériosité.

Selon l'ICCS, la toltérodine peut être indiquée dans l'énurésie chez les patients résistants aux traitements spécifiques à la dose de 2 mg le soir au coucher [62]. Toutefois, son efficacité n'a pas été démontrée chez l'enfant et son utilisation dans le traitement de l'énurésie n'est pas approuvée par tous les pays. Des études supplémentaires sont donc nécessaires. [21,95]

Enfin, nous citerons également l'utilisation de la propiverine dans certains pays. Cet anticholinergique n'est pas disponible en France pour le moment. [62]

2.2.4 Inhibiteurs de la synthèse des prostaglandines

Comme nous l'avons déjà évoqué, les prostaglandines semblent jouer un rôle dans la physiopathologie de l'énurésie. C'est pourquoi, deux inhibiteurs de la synthèse des prostaglandines ont été proposés dans le traitement de l'énurésie nocturne : l'indométacine et le diclofénac. Leur efficacité dans l'énurésie s'expliquerait par leur effet antiprostaglandine : diminution du débit urinaire et de la motricité vésicale. [6,25,88]

Une méta-analyse réalisée en 2003 après revue de la littérature a repris les données de 33 études randomisées de façon à évaluer les effets de plusieurs médicaments, autres que la desmopressine et les tricycliques, dans le traitement de l'énurésie nocturne de l'enfant. Les résultats montrent que, par rapport au placebo, le nombre de nuits mouillées durant le traitement est moins important chez les patients traités par indométacine ou diclofénac. Cependant, la desmopressine donne de meilleurs résultats que ces deux traitements, et aucune donnée n'est disponible sur les effets après arrêt du traitement. Ainsi, les auteurs ont conclu qu'il n'y a pas assez d'arguments indiquant que ces médicaments ont des effets dans l'énurésie nocturne. [88,98,99]

A l'heure actuelle, aucun d'entre eux n'est prescrit dans cette indication.

DCI	Spécialités	Présentations	Posologie	A retenir
ANALOGUE DE L'HORMONE ANTIDIURETIQUE				
Desmopressine	Minirinmelt®	Cp sublingual de 60, 120 et 240 µg	▶ posologie initiale: 120 µg/j ▶ En cas d'efficacité insuffisante, augmenter par palier de 60 µg à intervalle d'au moins une semaine jusqu'à 240 µg/j - Max: 360 µg/j (exceptionnel) ▶ Traitement limité à 3 mois après détermination de la DME et renouvelable 1 fois	▶ Mettre le comprimé sous la langue ▶ Selon le RCP: prise au coucher ▶ Selon l'ICCS: prise 30 à 60 min avant le coucher ▶ Restriction hydrique 1h avant et 8h après l'administration
ANTIDEPRESSEURS TRICYCLIQUES				
Amitriptyline	Laroxyl®	Cp à 25 mg et solution buvable à 1 mg/goutte	▶ de 6 à 10 ans : 10 à 20 mg/j ▶ de 11 à 16 ans 25 à 50 mg/j	▶ Augmentation progressive des posologies ▶ Selon l'ICCS: fenêtre thérapeutique d'au moins 2 sem tous les 3 mois
	Elavil®	Cp à 25 mg	A partir de 11 ans (comprimés non sécables) : 25 à 50 mg/j	
Clomipramine	Anafranil® (substituable)	Cp à 10 mg	0,5 à 1 mg/kg/jour soit 10 à 30 mg/j	▶ Administration le soir au coucher
Imipramine	Tofranil®	Cp à 10 mg	▶ 6-12 ans : 10 à 30 mg/j ▶ Plus de 12 ans : 20 à 50 mg/j	
ANTICHOLINERGIQUES				
Oxybutynine (Hors AMM)	Ditropan® (substituable)	Cp à 5 mg	Selon le RCP: ▶ Dose initiale: 2,5 mg 2 fois/j ▶ Dose maxi: - de 5 à 9 ans: 2,5 mg 3 fois/j - de 9 à 12 ans: 5 mg 2 fois/j - plus de 12 ans: 5 mg 3 fois/j Selon l'ICCS: ▶ 5 mg/j le soir au coucher	▶ Augmentation progressive des posologies ▶ Selon l'ICCS: fenêtre thérapeutique recommandée tous les 3 mois
Toltérodine (Hors AMM)	Détrusitol®	Cp à 1 et 2 mg	Selon l'ICCS: ▶ 2 mg/j le soir au coucher	

Tableau 1 : Récapitulatif des traitements pharmacologiques (DME = dose minimale efficace)

2.3 Systèmes d'alarme

2.3.1 Principe

Les systèmes d'alarme reposent sur la conduction électrique de l'urine. Ils sont activés lors d'une miction, et émettent un signal qui doit être interrompu par l'enfant lui-même. C'est une méthode dite de conditionnement fondée sur l'anticipation et la prise de conscience du besoin. L'objectif est de conditionner l'enfant de façon à lui faire associer la sensation de vessie pleine et le réveil. Le principe est assez ancien puisque le premier dispositif d'alarme fut inventé en 1907 par Pfoundler. [2,16,20,88]

Une alarme est constituée d'un circuit électrique ouvert adapté au pyjama de l'enfant (capteur d'humidité sous forme de clip, ou de mini-serviette en coton ou en feutre) et relié à une sonnerie. Lors d'un épisode énurétique, 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 pas le patient qui est réveillé par l'alarme et doit se charger de réveiller l'enfant, l'emmener aux toilettes et l'aider à réactiver le système. C'est pourquoi, chaque membre de la famille doit être fortement motivé et prêt à être réveillé plusieurs nuits consécutives et parfois plusieurs fois par nuit. Petit à petit, l'enfant énurétique commence à se réveiller, et finalement l'alarme cesse de sonner pendant les nuits sèches.

D'après la littérature, la propreté est atteinte soit en se réveillant (l'énurésie nocturne a été convertie en nycturie) chez 35% des enfants, soit sans se réveiller, avec des nuits sèches complètes, dans 65% des cas. [2,21]

2.3.2 Mécanisme d'action

Le mécanisme d'action exact est inconnu, mais le traitement par alarme semble avoir un effet sur l'éveil, la production nocturne d'urine et la capacité vésicale nocturne. Le système se révèle également efficace par un phénomène d'anticipation et de prise de conscience du besoin. [2,20,21]

2.3.3 Indications

Les systèmes d'alarme sont un traitement de première intention. Selon le consensus d'experts, ils sont recommandés dans l'énurésie avec capacité vésicale réduite chez l'enfant à partir de 6 ans. [68]

Toutefois, ces systèmes nécessitent une coopération active de l'enfant, c'est pourquoi ils s'adressent essentiellement aux enfants motivés âgés d'au moins 8 ans. [17,29]

2.3.4 Efficacité

Mellon et Mac Grath ont passé en revue 70 études contrôlées et ont rapporté un taux global de succès de 77,9% sur l'ensemble des études. La probabilité d'atteindre 14 nuits sèches consécutives est 13,3 fois plus élevée que sans traitement. [2,21]

Selon une étude réalisée par Cutting et al. en 2007 chez 505 enfants présentant une énurésie monosymptomatique, le traitement par alarme, en association avec un support environnemental (motivation familiale), a permis d'obtenir un succès complet (au moins 14 jours sans nuits mouillées) à 16 semaines dans 79,7% des cas pour les formes sévères, et dans 75,3% des cas pour les formes modérées. [2]

Une évaluation des systèmes d'alarme a été réalisée par l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé) en 2003 à partir de l'analyse critique de la littérature et de l'avis des membres d'un groupe de travail constitué d'experts recrutés auprès des sociétés scientifiques concernées par le thème. Sur les 394 références obtenues à partir de la recherche documentaire, seules 6 publications répondaient aux critères de sélection cliniques dont 3 comparant les alarmes à la desmopressine et 3 autres comparant les alarmes à l'association alarme + desmopressine. En tenant compte de l'ensemble des réserves liées aux limites méthodologiques, les études analysées dans ce rapport étaient concordantes et semblaient montrer que : [16]

A court terme :

- la desmopressine serait plus rapidement efficace que les alarmes
- il n'a pas été possible de mettre en évidence de différence d'efficacité entre alarme et desmopressine à l'issue des traitements, quelle que soit la durée de ces derniers
- l'association de l'alarme et de la desmopressine serait plus efficace qu'un traitement par alarme seule

A distance de la fin du traitement :

- l'alarme serait plus efficace que la desmopressine
- L'intérêt de l'association alarme + desmopressine n'a pas été évalué à distance de la fin du traitement

Une revue systématique réalisée en 2003 dans le cadre de la Cochrane Collaboration a repris les résultats de 53 études randomisées et quasi-randomisées de façon à évaluer les effets des alarmes dans l'énurésie nocturne de l'enfant. Les auteurs en ont conclu que les alarmes sont un moyen efficace de prise en charge de l'énurésie nocturne, et qu'elles semblent donner de meilleurs résultats que la desmopressine ou les tricycliques à la fin et après le traitement. D'autre part, le « surapprentissage » (ce dernier sera expliqué en détail dans la suite du travail) et le bannissement des punitions peuvent réduire les rechutes ultérieures. [88]

Selon le consensus d'experts, les systèmes d'alarme sont efficaces dans 60 à 80% des cas sur une moyenne d'utilisation de 3 mois. Les résultats sont d'autant

meilleurs que l'utilisation de l'alarme est associée dès le départ à un suivi comportemental et un soutien de la motivation familiale. [68]

Les meilleures chances de réussite sont liées à une faible capacité vésicale, la motivation de l'enfant et de sa famille, et une plus grande fréquence de nuits mouillées. A l'inverse, un manque d'intérêt de l'enfant, un manque d'implication et de surveillance de la part des parents, un stress familial, et des conditions de logement non appropriées (chambre non individuelle) sont associés à une réduction de l'efficacité. [21]

Par ailleurs, les effets du traitement peuvent être accrus par une thérapie comportementale associée. [2,21]

L'ensemble des données actuelles nous permet de conclure que :

- Les enfants ayant une petite capacité vésicale ont de meilleures chances de réussite au traitement par alarme.
- La motivation de l'enfant et son entourage est indispensable.
- Les alarmes n'agissent pas immédiatement : il peut falloir jusque 4 à 8 semaines avant de constater une amélioration.
- Les alarmes sont le moyen thérapeutique le plus efficace sur le long terme : les rechutes à l'arrêt du traitement sont moins nombreuses qu'avec la desmopressine.

2.3.5 Différents dispositifs

Les dispositifs d'alarme disponibles sur le marché français sont nombreux et ont été recensés par l'ANAES en 2002 [**Annexe 11**]. Leur principe de fonctionnement est identique, mais leurs modes de commercialisation (achat, location), leur prix, et leurs vecteurs de diffusion (pharmacie, fabricants) sont variables. Bien que le principe soit le même, il est possible de distinguer différents types d'alarmes :

→ **Alarmes avec fil :**

- Capteur d'humidité (petit matelas, alèse, ou mini-serviette, placé dans le slip ou sous le siège de l'enfant) relié à une alarme placée à côté du lit.
Exemple: Pipi-stop, Malem "bed side alarm"...
- Capteur d'humidité (fixé par un clip aux sous-vêtements) relié à une alarme miniaturisée, placée au niveau de l'épaule du pyjama (patte aimantée, épingle), ou du bras de l'enfant (brassard).
Exemple: Wet-stop, Malem "ultimate", Nytone, Astrid Leisner...



Figure 22: Wet-stop [101]

Figure 23: Nytone [102]



Figure 24: Alarme Astrid Leisner [103]

→ **Alarmes sans fil :**

- Absence de fil reliant le capteur d'humidité et l'alarme. Le capteur est fixé par un clip aux sous vêtements, et relié à un transmetteur (également fixé sur le slip). Le receveur (= alarme) est situé au niveau de l'épaule de l'enfant ou dans la chambre. Certains systèmes (Rodger) sont fournis avec 2 receveurs, ce qui permet d'en placer un dans la chambre parentale.

Exemple: Malem "wireless alarm", Rodger



Les
appa

Après
d'ala
beau
2002
donr
un é
des
par
donr

Le Pipi-stop étant le système le plus connu en France, il nous paraît utile de le présenter en détail. Ce dispositif comporte :

- Une mallette qui contient le système de sonnerie, et la pile électrique. Elle est placée à côté du lit de l'enfant. Le Pipi-stop ne comporte qu'un seul signal sonore, et le volume de ce dernier n'est pas réglable.

- Une bande de tissu (couche) contenant la sonde électrique (qui n'est pas visible). Cette couche est placée dans les sous-vêtements et reliée à la valise par un fil suffisamment long pour permettre les mouvements de l'enfant pendant son sommeil.

Après chaque épisode énurétique, il est nécessaire de nettoyer la couche à l'eau légèrement savonneuse et de la rincer en évitant de la tordre. Pour le séchage, il est préconisé de la presser entre deux serviettes.

Le Papi-stop est disponible à la location auprès des pharmacies (la couche est à l'achat). Aucune location auprès du particulier n'est envisagée afin d'assurer un contrôle médical de l'utilisation de ce dispositif. [16,105] [Annexe 13,14]

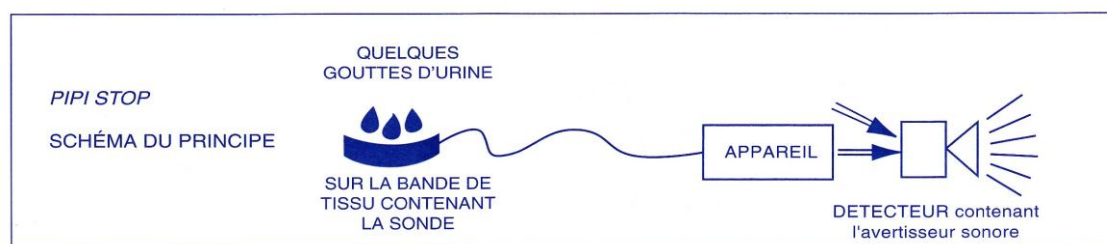


Figure 27 : Mode de fonctionnement du pipi-stop [105]

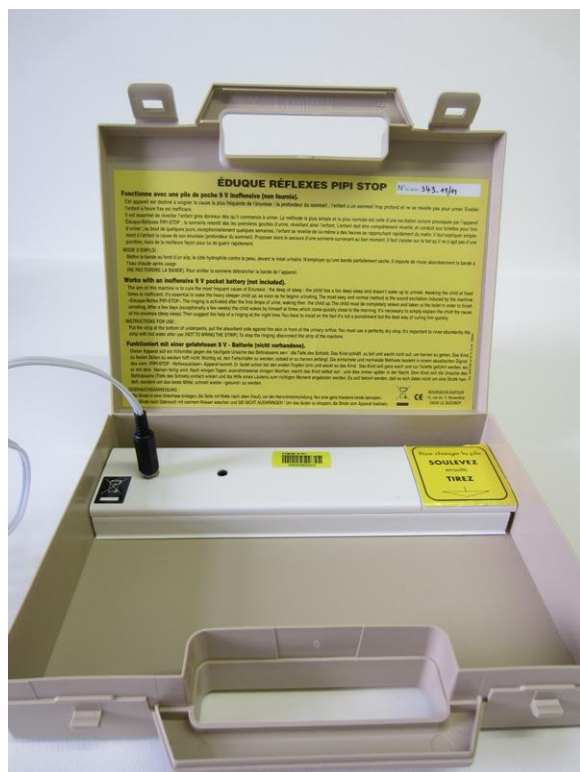


Figure 28 : A gauche, photo d'un pipi-stop [Auteur 2012]



Figure 29 : A droite, photo d'une bande de tissu (couche) contenant la sonde [Auteur 2012]

Chaque constructeur fournit une notice explicative ainsi qu'un catalogue mictionnel dans lequel l'enfant y note : **[Annexe 15]**

- Les nuits où l'appareil a sonné
- L'heure de la sonnerie et le diamètre de la tâche d'urine sur la couche/slip.
- Les nuits où l'appareil n'a pas sonné

Bien que de nombreux modèles existent en France, les systèmes d'alarme sont souvent peu connus. L'information sur ce marché est en effet difficile à obtenir (à la fois pour les familles et pour les professionnels de santé), car elle n'est pas diffusée largement mais ponctuellement par le biais d'articles dans des revues grand public ou de communication lors de congrès spécialisés.

En France, les dispositifs d'alarme ne sont pas remboursés par l'assurance maladie, et ne nécessitent pas de prescription médicale. Il n'est donc pas évident pour les distributeurs de détecter ce qui ressort d'une recherche privée de la famille, ou d'un conseil médical. Toutefois, certains fabricants (Athena, Astrid Leisner), par le biais de leur site internet et lors d'échanges téléphoniques, insistent sur l'importance d'une consultation médicale afin de confirmer le diagnostic.

Lors de la location ou de l'achat d'un appareil, il est essentiel de bien se renseigner sur les tarifs, sur le fait que la notice soit en langue française, ou encore sur l'existence d'une assistance téléphonique gratuite. Il faut se méfier de certains sites internet revendeurs [106,107] pour lesquels aucun contrôle (vérification d'une consultation médicale au préalable, de la présence d'une prescription), ni aucun suivi ne sont assurés.

Les systèmes d'alarme sont très souvent utilisés aux Etats-Unis, au Canada ou encore en Europe du Nord. Cependant, en France, cette méthode thérapeutique reste peu prescrite du fait de son absence de prise en charge par l'assurance maladie, de son délai d'action jugé trop lent, de la nécessité d'une forte motivation de toute la famille, ou tout simplement par appréhension et méconnaissance. [17,20]

2.3.6 Mise en place, suivi et durée du traitement

Lors de la mise en place, il est important de bien expliquer le principe de l'alarme à l'enfant, de façon à ce qu'il ne la considère pas comme une punition. Le patient et son entourage doivent également être informés du délai nécessaire à l'obtention des premiers résultats (au minimum 2 semaines) [29]. L'alarme doit être utilisée chaque soir car une utilisation discontinue rendrait le traitement inefficace. Un suivi médical (en consultation ou par téléphone) est recommandé par l'ICCS toutes les 2 à 3

semaines afin d'encourager l'enfant et de résoudre les problèmes techniques éventuels [62]. Au bout de 2 à 3 mois d'utilisation:

- si aucune amélioration n'est constatée : le traitement doit être stoppé
- si une amélioration est observée : il faut continuer à utiliser l'alarme jusqu'à ce que l'enfant atteigne 14 nuits sèches consécutives (= réponse au traitement)

En cas de rechute, les enfants sont souvent répondeurs à une seconde cure. [21,62]

Pour limiter le taux de rechute, un surapprentissage (overlearning) peut être initié après un traitement réussi (le succès étant défini par l'obtention de 14 nuits sèches consécutives). Il consiste à donner à l'enfant de grandes quantités de boissons (par exemple : 2 verres d'eau) une heure avant le coucher afin de surconditionner la vessie par un stress additionnel du détrusor. Cette surassimilation doit être maintenue jusqu'à ce que l'enfant reste propre durant 14 ou 28 nuits consécutives selon les auteurs. D'après Moffatt (1997), le taux de rechute passe de 20-40% à 10% lorsque le traitement est suivi d'un surapprentissage. [62,88,108]

2.3.7 Effets indésirables

Les systèmes d'alarme nécessitent de l'organisation. Ils ont l'inconvénient d'être peu discrets, d'où des difficultés lorsque l'enfant souhaite dormir à l'extérieur ou en colonie de vacances. Les effets indésirables décrits sont : des pannes, des fausses-alarmes (par transpiration), des sensations de froid, le réveil des autres membres de la famille, l'échec de réveil de l'enfant. [16,29]

2.4 Thérapies comportementales

On distingue les interventions comportementales simples et complexes.

2.4.1 Approches comportementales simples

Les approches comportementales simples dans l'énurésie sont le lever, le réveil, le système de récompense et la rééducation vésicale (rétention contrôlée, interruption du jet).

2.4.1.1 Système de récompense

Afin d'encourager et de renforcer la motivation de l'enfant, un système de récompense peut s'avérer utile. Il permet à l'enfant d'obtenir une étoile (ou un autocollant) lors de chaque nuit sèche ou lorsqu'il se lève pour aller aux toilettes la nuit. Au bout d'un certain nombre d'étoiles, une récompense lui est attribuée. [109]

De petits essais individuels citent une diminution du nombre de nuits mouillées grâce au système de récompense. Toutefois, les avis sont partagés concernant son utilisation chez l'enfant énurétique. En effet, l'incapacité de rester sec durant la nuit et d'obtenir une récompense peut contribuer à une mauvaise estime de soi, et il peut être difficile de convaincre un enfant qu'il n'a pas à se sentir honteux lorsqu'il mouille son lit si les nuits sont récompensées. [110]

2.4.1.2 Lever et réveil

Afin de limiter les accidents énurétiques, des levers (lifting) ou réveils nocturnes (waking) peuvent être mis en place. Ils consistent à lever l'enfant (dans ce cas, il n'est pas complètement réveillé), ou à le réveiller, pour qu'il puisse aller aux toilettes et vider sa vessie (exemple : les parents peuvent lever l'enfant pour le faire uriner juste avant qu'eux-mêmes ne se couchent). [109]

Selon l'ICCS, le réveil nocturne est une mesure qui n'aide que pour la nuit en question et n'habitue pas l'enfant à se réveiller seul. Il est donc autorisé mais non nécessaire. [62]

Selon certains auteurs, il vaut mieux éviter de pratiquer cette méthode car il semblerait qu'elle maintienne l'énurésie, et réduise les chances de guérison. En effet, lors des levers nocturnes la vessie est rarement remplie ce qui empêche l'enfant de faire un lien entre la sensation de vessie pleine et le réveil [71,109,111].

D'autre part, Kaneko K. (2012) évoque une possible diminution de la sécrétion d'ADH chez les patients forcés de se réveiller la nuit pour uriner. Cependant, le manque de preuves ne permet pas de le confirmer. [112]

Les levers/réveils nocturnes exigent également plus de travail et peuvent entraîner des frustrations et des conflits. [110]

La synthèse de l'ensemble des données disponibles sur le sujet nous permet de conclure qu'il vaut mieux ne pas forcer un enfant à se lever/réveiller la nuit pour uriner de façon régulière, mais que cela peut être utile dans certaines situations (colonie de vacances, nuit chez un ami...) afin d'éviter l'accident énurétique.

2.4.1.3 Rééducation vésicale

La rééducation vésicale se caractérise par des exercices de rétention contrôlée (rétention control training) et d'interruption du jet mictionnel (stop-start training).

La rétention contrôlée consiste à retarder la miction le plus longtemps possible de façon à augmenter la capacité vésicale fonctionnelle. Au moment où la pression vésicale est suffisamment forte pour stimuler le besoin d'aller aux toilettes, l'enfant est encouragé à différer volontairement le moment où il ira uriner. Le délai demandé sera de plus en plus long. D'autre part, des exercices d'interruption du jet mictionnel permettent à l'enfant de renforcer les muscles du plancher pelvien et le contrôle du sphincter strié. [109,113]

De récentes études ont montré que l'effet de la rééducation dans l'énurésie était négligeable [108]. De plus, ces exercices vont à l'encontre des règles d'hygiène de vie définies précédemment (aller aux toilettes régulièrement et dès que le besoin s'en fait ressentir ; être détendu lors de la miction et laisser couler le jet librement).

2.4.1.4 Synthèse

D'après une revue systématique réalisée dans le cadre de la Cochrane Collaboration, les méthodes comportementales simples peuvent être efficaces chez certains enfants, mais des études supplémentaires sont nécessaires, en particulier pour les comparer à des traitements dont l'efficacité est connue comme la desmopressine, les tricycliques et les alarmes. Ces méthodes pourraient néanmoins être tentées comme traitement de première intention avant les alarmes ou les médicaments, qui peuvent être plus contraignants et avoir des effets secondaires. [88,109]

Les principaux évènements indésirables rapportés sont : les querelles familiales, les troubles affectifs et l'échec du traitement parce qu'il est trop exigeant pour l'enfant et sa famille. [88,109]

Selon la société canadienne de pédiatrie, les données probantes sont insuffisantes pour établir les bienfaits éventuels des thérapies comportementales par rapport à ses dommages éventuels. Ainsi, le système de récompense et le lever pendant la nuit ne devraient pas être recommandés sans évaluation préalable attentive des effets secondaires potentiels, et une discussion avec les parents. [110]

2.4.2 Approche comportementale complexe

Le Dry Bed Training (DBT) est une approche complexe qui associe plusieurs thérapies comportementales simples ensemble : réveils nocturnes, rééducation vésicale, renforcement positif (encouragement, motivation, récompense...).

D'après la littérature, l'association DBT + système d'alarme est plus efficace que l'alarme seule, suggérant ainsi que le DBT pourrait augmenter les effets de l'alarme. Ce type d'association nécessite cependant du temps et de l'effort de la part de l'enfant et ses parents. [21,113,114]

2.5 Traitements non conventionnels

Des traitements traditionnels aux médecines dites « parallèles », les alternatives thérapeutiques sont nombreuses : **acupuncture, hypnose, chiropraxie, homéopathie, psychothérapie**. Leur efficacité dans l'énurésie n'a cependant pas été établie. En effet, les résultats obtenus par ces différentes thérapies ne sont actuellement pas validés (niveau de preuve trop faible) car les séries sont insuffisantes et la méthodologie pas assez rigoureuse [14,68]. Néanmoins, nous trouvons intéressant de détailler quelques unes de ces thérapies complémentaires dans notre travail ; ainsi, nous aborderons successivement la psychothérapie, l'homéopathie et la crénothérapie.

2.5.1 Psychothérapie

Bien que la psychothérapie n'ait pas fait la preuve de son efficacité dans l'énurésie, un suivi psychologique peut être utile pour accompagner l'enfant et ses parents dans la prise en charge de l'énurésie (notamment lorsque l'énurésie témoigne d'une souffrance psychique de causes diverses : climat familial conflictuel, stress...) et faire face aux difficultés émotionnelles et familiales secondaires au trouble.

En parlant avec l'enfant, en présence ou non de ses parents, le thérapeute va s'intéresser à la personnalité de l'enfant, ses relations avec les autres, ses antécédents familiaux. Il va essayer de savoir comment les parents vivent le problème de leur enfant, et qui s'occupe de gérer les pipis au lit à la maison. Son rôle sera également de déterminer les causes ayant pu favoriser ou induire l'énurésie. Pour cela, les pédopsychiatres et psychologues s'appuient beaucoup sur les jeux et les dessins de l'enfant car ce sont ses moyens d'expressions privilégiés. Ils peuvent aussi lui demander de raconter ses rêves. Il est important d'aider l'enfant à mettre des mots sur ce qu'il ressent. Leur but est de permettre à l'enfant d'exprimer toutes ses préoccupations afin d'y apporter des réponses. [11]

2.5.2 Homéopathie

Le choix du traitement homéopathique s'effectue selon trois grands principes fondamentaux : la loi de la similitude, l'individualisation des symptômes, et le principe de globalité. Il n'existe pas « d'ordonnance type » pour l'énurésie, et le traitement est adapté à chaque patient. Suivant la personnalité de l'enfant, la manière dont il dort, ou encore les signes urinaires (couleur et odeur des urines), différents remèdes seront proposés : Benzoicum acidum, Chloralum, Kreosotum, Sepia, Belladonna... Les traitements du symptôme énurétique sont prescrits en basse dilution (5 CH), alors que les traitements de fond, qui prennent en compte la morphologie et le tempérament de l'individu, s'utilisent plus volontiers à des dilutions supérieures (15 ou 30 CH).

L'avis des homéopathes sur l'efficacité de leur traitement dans l'énurésie est, semble-t-il réservé. Cette réserve est imputable, selon eux, à la difficulté de l'interrogatoire des enfants, sur lequel repose la prescription du traitement homéopathique.

Toutefois, la démarche d'écoute des homéopathes vis-à-vis de leurs patients peut être très utile face à l'énurésie. [11,37,115,116,117]

2.5.3 Crénothérapie

En France, quatre stations thermales sont spécialisées dans le traitement de l'énurésie:

- Lons-le-Saunier (Franche-Comté - 39)
- Salies-de-Béarn (Aquitaine - 64)
- Salies-du-Salat (Midi-Pyrénées - 31)
- Salins-les-Bains (Franche-Comté - 39)

Elles possèdent toutes les quatre des eaux chlorurées sodiques fortes. La cure thermale dure 3 semaines, et se déroule pendant les vacances scolaires d'été. Autrefois, les enfants étaient accueillis en maisons d'enfants, sans leurs parents, ce qui leur permettait de faire une « coupure » en s'éloignant quelque temps du domicile. Ces maisons d'enfants n'existent plus aujourd'hui et l'enfant doit être amené tous les jours au centre de cure par l'un de ses parents. Les soins se déroulent soit le matin, soit toute la journée selon les stations.

Durant la cure, l'enfant boit de l'eau de la station thermale, prend des bains en piscine et y fait de la gymnastique avec un kinésithérapeute pour apprendre à maîtriser son corps. A cela sont associées des mesures éducatives : l'enfant apprend à uriner à intervalles réguliers, des informations sur la structure de l'appareil urinaire lui sont fournies. Pendant 3 semaines, l'enfant se retrouve avec d'autres enfants qui ont le même problème que lui, ce qui peut l'aider à dédramatiser la situation qu'il vit. [118,119,120,121]

Afin d'évaluer les effets d'une cure thermale dans l'énurésie, une étude portant sur les 230 curistes énurétiques âgés de 6 à 17 ans présents en juillet 2002 dans la station de Lons-le-Saunier a été menée. Les curistes ont été interrogés sur la fréquence hebdomadaire de leurs nuits mouillées chacune des trois semaines de la cure et un an après la cure. Au total, 144 enfants ont répondu un an après la cure. Parmi eux, 78,5% signalaient des antécédents familiaux d'énurésie, 19% des difficultés parentales, 90,3% un traitement pharmacologique préalable. Le nombre moyen de nuits mouillées par semaine (nms) est passé de 5,14 avant à 2,80 un an après la cure. Pendant la cure, un effet a été noté dès la première semaine (1,88 nms). Les patients ont été répartis en non répondeurs, répondeurs (amélioration > 50%) et en guéris (0 nms). Il a été observé 69% de répondeurs à la fin de la cure et 53% un an après avec 34% de guérison (ce qui est nettement supérieur au taux de guérison spontanée qui est de 15% par an). [122]

Le plus souvent, les enfants ayant recours à une cure thermale sont ceux qui ont déjà « tout essayé » (mesures générales, traitement pharmacologique, alarme) et pour lesquels « rien n'a marché ». La cure intervient donc chez ces enfants comme une alternative de dernier recours. Ces données ont été recueillies par nos soins, après appel téléphonique des différentes stations thermales.

Une demande de prise en charge auprès de l'assurance maladie est nécessaire afin d'accéder au remboursement des soins. La démarche à suivre est disponible sur le site internet du CNETh (Conseil National des Exploitants Thermaux). [118]

2.6 Nouvelles approches thérapeutiques

2.6.1 Reboxetine

La reboxetine est un antidépresseur non cardiotoxique agissant par inhibition sélective de la recapture de noradrénaline. Dans certains pays (Allemagne), cette molécule est indiquée dans le traitement de la dépression chez l'adulte.

Lundmark et Neveus ont évalué en 2009 les effets de la reboxetine chez 61 enfants énurétiques âgés de 7 à 9 ans et réfractaires aux autres traitements (alarme, desmopressine, anticholinergiques). Cette idée leur est venue suite à l'observation, lors d'études neuropsychiatriques, d'un effet anti énurétique « inattendu » chez des enfants recevant de la reboxetine pour le traitement de leur TDAH.

Dans l'étude de Lundmark et Neveus, les enfants ont reçu une dose de 4 mg/j de reboxetine le soir au coucher. Au bout d'un mois de traitement et en l'absence d'efficacité clinique, cette dose a été augmentée à 8 mg/j puis, associée à 240 µg de desmopressine en cas de réponse insatisfaisante. Les résultats obtenus sont les suivants :

	Répondeurs (réduction d'au moins 50% du nombre de nuits mouillées)	Non répondeurs	Arrêt du traitement suite à des EI	Perdus de vue
Nombre de patients	32 dont 21 en association à la desmopressine	18	8	3

Tableau 2 : Résultats de l'étude de Lundmark et Neveus (EI = effets indésirables)

Aucun événement indésirable grave n'a été observé lors du traitement. Toutefois, des sautes d'humeur et des cauchemars ont été rapportés chez 24 patients. A l'exception des 8 patients ayant fait le choix d'arrêter le traitement, ces effets indésirables étaient mineurs et transitoires.

Les résultats indiquent clairement que la reboxetine pourrait devenir une alternative thérapeutique sûre et efficace chez les patients résistant aux autres thérapies. Elle permettrait d'éviter le recours aux antidépresseurs tricycliques, cardiotoxiques en cas de surdosage.

Cependant, la reboxetine n'est pas totalement dénuée d'effets indésirables, et le risque de tolérance existe. De plus, afin d'obtenir une réponse au traitement, l'association à la desmopressine fut nécessaire chez 21 patients (sur 32), ce qui n'est pas négligeable.

Des études randomisées contrôlées contre placebo sont actuellement en cours afin de confirmer ces résultats. [123,124]

2.6.2 Acides gras oméga-3

Selon Logan et Lesperance, les acides gras oméga-3 pourraient avoir un effet bénéfique dans le traitement de l'énurésie nocturne primaire (ENP) en inhibant la production de prostaglandine E2 (PGE2) et d'oxyde nitrique (NO). En effet, chez les patients présentant une ENP, une augmentation de l'excrétion urinaire de NO et de PGE2 a été observée. D'autre part, il semblerait que ces enfants aient une apparente immaturité du système nerveux central. Or, il a été montré que les acides gras oméga-3 jouent un rôle critique dans le développement et le fonctionnement du système nerveux central. Des études cliniques sont toutefois nécessaires afin de déterminer la valeur thérapeutique des acides gras oméga-3 dans le traitement de l'ENP. En attendant, les auteurs suggèrent aux professionnels de santé de s'assurer de l'apport adéquat en acides gras oméga-3 chez les enfants présentant une ENP. [125]

2.6.3 Autres approches

D'autres thérapies ont été proposées dans le traitement de l'énurésie, mais leur efficacité est pour l'instant basée sur des études non randomisées et des sous groupes particuliers d'enfants. Parmi celles-ci : [62,126]

- Un traitement diététique pour les énurétiques avec hypercalciurie.
- L'association du furosémide à la desmopressine chez les patients résistants à la desmopressine seule. Cette association peut paraître étrange, mais semble donner de bons résultats chez les enfants dont le rythme circadien de l'excrétion sodée est altéré.

3 STRATEGIE THERAPEUTIQUE

Lors de la prise en charge de l'énurésie, il est essentiel que l'enfant et sa famille soient accompagnés par un professionnel de santé ayant une bonne connaissance de l'énurésie et des différentes stratégies thérapeutiques pouvant être mises en œuvre. C'est pourquoi, de récentes recommandations ont été établies afin de permettre aux cliniciens de:

- Dépister une ENM dans la diversité des troubles mictionnels
- Reconnaître les différentes formes d'énurésie
- Conduire l'entretien et l'examen clinique
- Connaître les modalités de traitement et éviter les traitements non validés

Dans cette partie du travail, nous nous appuierons essentiellement sur les recommandations de l'ICCS et des différents consensus récemment publiés. [14,21,62,68,127,128]

3.1 Quels enfants traiter ?

Rappelons dans un premier temps que, par définition, on ne parle pas d'énurésie avant l'âge de 5 ans.

L'énurésie doit être traitée lorsque qu'elle est mal tolérée et dérange le patient, et chez les enfants et/ou les familles demandeurs d'une prise en charge. Il faut savoir écouter cette demande, voire même la solliciter lorsque l'enfant est vu pour une autre pathologie et que l'interrogatoire sur les habitudes mictionnelles fait porter le diagnostic d'ENM. Toutefois, pour qu'un traitement soit efficace, il est essentiel que l'enfant et sa famille aient une démarche active de guérison et soient motivés. Ainsi, la prise en charge de l'énurésie ne devrait être envisagée que lorsque l'enfant est réellement capable de s'impliquer et désireux de guérir. En règle générale, il est bien rare que l'enfant se sente véritablement concerné par l'énurésie avant l'âge scolaire où apparaissent les premières invitations à dormir chez les amis, les classes vertes et autres voyages scolaires. [15,17,20,47]

3.2 Préalable au traitement

Avant toute prise en charge de l'énurésie, si des comorbidités (constipation, encoprésie, troubles psychiatriques) sont identifiées par le clinicien, elles doivent être traitées. Ces dernières peuvent en effet réduire les chances de succès du traitement, et sont un facteur potentiel de résistance au traitement.

D'autre part, dans le cas d'une énurésie nocturne non monosymptomatique, les troubles mictionnels diurnes doivent être traités en premier, et les patients, orientés vers un spécialiste. La stratégie de prise en charge de ce type d'énurésie ne relève pas du cadre de notre travail et ne sera donc pas abordée.

3.3 Comment traiter ?

La stratégie thérapeutique recommandée dans l'ENM est la même pour l'énurésie primaire et secondaire. [21]

3.3.1 Stratégie thérapeutique de 1^{ère} intention

3.3.1.1 Conseils

La prise en charge de l'énurésie nocturne monosymptomatique passe en première approche par une démarche d'information et d'éducation :

- Explication des connaissances actuelles sur l'énurésie et information sur le fonctionnement de l'appareil urinaire
- Prescription hygiénodiététique
- Calendrier mictionnel détaillé

Il est recommandé de suivre ces conseils pendant au moins 2 semaines et d'évaluer la réponse ensuite. Si le patient n'est pas guéri, il est essentiel de :

- Vérifier la bonne observance des mesures hygiénodiététiques. Dans le cas contraire, il faut encourager le patient et lui réexpliquer les bénéfices de l'ensemble de ces mesures.
- Confirmer le diagnostic d'ENM grâce au calendrier mictionnel.
- S'assurer de l'absence de comorbidités associées.

Les patients motivés et non guéris par les seules mesures hygiénodiététiques (80% des cas) devraient recevoir en complément un traitement spécifique pour leur énurésie. **[Annexe 16]**

3.3.1.2 Traitements spécifiques

Les alternatives thérapeutiques de première intention sont les alarmes et la desmopressine. Elles ne sont indiquées qu'à partir de **l'âge de 6 ans**.

3.3.1.2.1 Choix du traitement

Le choix du traitement est fonction du type d'énurésie, du degré de motivation, et de la préférence du patient et de sa famille.

Dans un premier temps, les deux modalités thérapeutiques devront être expliquées au patient et ses parents avec leurs avantages et inconvénients respectifs.

	DESMOPRESSINE	ALARME
Avantages	- Facilité d'utilisation - Maniabilité - Délai d'action rapide - Peu d'EI - Remboursée en France	- La plus efficace à long terme - Pas d'EI (ou très peu)
Inconvénients	- Taux de rechute important - Risque d'intoxication par l'eau	- Demande du temps, de l'effort, et de la motivation - Réveille toute la famille - Non remboursée en France
Remarques	- A utiliser quand l'alarme n'est pas concevable	- Ne pas utiliser dans les familles agressives à l'égard de leur enfant qui se mouille ou vivant dans des conditions psychosociales défavorisées

Tableau 3 : Avantages et inconvénients de l'alarme et de la desmopressine

Dans un deuxième temps, grâce aux informations fournies par le calendrier mictionnel (CVF, production d'urine nocturne, intensité de l'énurésie), le médecin devra orienter le patient vers le traitement le plus approprié:

- En cas de polyurie nocturne : desmopressine
- En cas de capacité vésicale réduite ou de fuites nocturnes fréquentes (≥ 4 nuits mouillées/semaine) : alarme
- Dans les formes mixtes, ou en l'absence d'orientation clinique : le choix se fait après discussion et évaluation du soutien familial

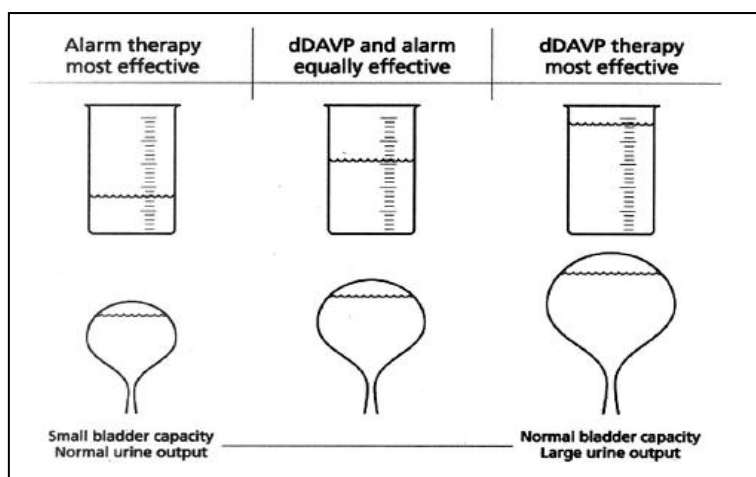


Figure 30 : Représentation schématique de la relation entre la capacité vésicale, la production d'urine nocturne et le choix du traitement (dDAVP = desmopressine) [21]

[Annexe 17]

3.3.1.2.2 Conduite à tenir

Lorsque que l'on parle d'amélioration ou de réponse satisfaisante, il s'agit d'une réduction du nombre de nuits mouillées $\geq 50\%$.

Desmopressine : 4 semaines après la détermination de la dose minimale efficace:

- Amélioration => poursuite du traitement pendant 2 mois et suivi régulier. Renouvellement si nécessaire après un arrêt d'au moins 1 semaine.
- Pas d'amélioration => arrêt de la desmopressine et mise en place d'un système d'alarme.

Alarme : 4 à 8 semaines ou 2 à 3 mois (selon les auteurs) après sa mise en place:

- Amélioration => poursuite jusqu'à l'obtention de 14 nuits sèches consécutives.
- Pas d'amélioration => arrêt de l'alarme et mise en place d'un traitement par desmopressine.

D'après la littérature, environ 30% des patients non répondeurs ne prennent pas correctement leur traitement. Il convient donc au médecin de s'assurer de la bonne observance du traitement et des conseils hygiénodiététiques avant de « switcher » entre l'une ou l'autre des alternatives thérapeutiques. Cependant, l'observance est souvent surestimée par le patient qui, par réticence, n'ose pas toujours admettre sa non compliance au traitement. C'est pourquoi, il est essentiel, d'une part pour le médecin, d'établir un climat de confiance et de ne pas juger le patient, et d'autre part pour le patient, de noter la prise du traitement et le respect des règles hygiénodiététiques dans un calendrier mictionnel simplifié.

Comme nous l'avons déjà évoqué dans le début de notre travail, il arrive parfois que certains énurétiques (ENM sans comorbidités) ayant une polyurie nocturne soient résistants à la desmopressine.

En cas d'échec ou d'amélioration insuffisante avec la desmopressine seule et l'alarme seule (malgré une bonne observance), un traitement combiné **alarme + desmopressine** peut être mis en place. Cette combinaison est utile chez les patients réfractaires à la monothérapie, et pour lesquels l'énurésie résulte d'une polyurie nocturne associée à une faible capacité vésicale. Son efficacité a été démontrée dans plusieurs études:

- Cherry Fai-Ngo et al (2005) ont publié les résultats d'un essai multicentrique randomisé contrôlé, qui comparait l'efficacité à 12 semaines des alarmes, de la desmopressine orale et du traitement combiné chez 105 enfants chinois âgés de 7 à 15 ans présentant une ENPI. La fréquence des épisodes énurétiques a diminué sous traitement respectivement de 46% sous alarme seule, 52% sous desmopressine, et 73% sous traitement combiné. [2]
- Leebeek-Groenewegen et al (2001) 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 2 à 3 semaines de traitement par alarme, le consensus hollandais sur l'énurésie recommande d'ajouter la desmopressine pour leur éviter d'arrêter le traitement. En cas de traitement combiné, les auteurs recommandent 240 µg de desmopressine au coucher comme le dosage le plus efficace. [2,63]

Les patients réfractaires aux traitements spécifiques en monothérapie ainsi qu'en association, méritent d'être réorienter vers un spécialiste (pédiatre, urologue), afin de bénéficier d'une évaluation approfondie, et de déterminer les causes de l'échec.

[Annexe 18]

3.3.2 Stratégie thérapeutique de 2^{ème} intention

3.3.2.1 Evaluation des patients

Les raisons principales de la résistance aux traitements spécifiques sont l'erreur de diagnostic (énurésie non monosymptomatique et non pas isolée) et la présence de comorbidités associées.

Une évaluation approfondie de ces patients permet de déterminer les causes de l'échec. Elle consiste à :

- S'assurer d'une utilisation correcte de l'alarme (exemple : les parents doivent vérifier que leur enfant ne se rendorme pas immédiatement après avoir coupé l'alarme).
- Exclure une constipation, des ronflements nocturnes.
- Mettre en place un calendrier mictionnel (si cela n'a pas déjà été fait), avec relevé de la fréquence des mictions et mesure de la production d'urine nocturne.
- Une échographie des voies urinaires est recommandée afin d'apprécier l'épaisseur de la paroi vésicale (épaississement en cas d'instabilité vésicale), et de rechercher un éventuel résidu post mictionnel (présent en cas de dyssynergie vésicosphinctérienne) [1]
- Evaluation psychologique/psychiatrique en cas de suspicion de troubles psychiatriques.

3.3.2.2 Traitements

La prise en charge de ces patients fait appel aux traitements combinés et aux traitements de recours (anticholinergiques, antidépresseurs tricycliques). Ces derniers doivent être prescrits par un spécialiste ayant l'habitude de les utiliser chez l'enfant. Il est toutefois indispensable auparavant de :

- Traiter les comorbidités associées ainsi que l'obstruction des voies aériennes supérieures (si besoin).
- Retenter l'alarme si celle-ci n'était pas correctement utilisée.

D'autre part, chez certains patients démotivés suite à l'échec des traitements spécifiques, il est parfois nécessaire de faire une pause. Un traitement par alarme ou desmopressine pourra de nouveau être tenté l'année suivante. En effet, il convient de garder à l'esprit que ce n'est pas parce qu'un traitement spécifique n'a pas été efficace il y a 1 ou 2 ans, qu'il ne le sera pas aujourd'hui chez un enfant plus âgé et souvent plus motivé.

3.3.2.2.1 Anticholinergiques

L'oxybutynine peut être prescrite chez les patients suspects d'avoir une faible capacité vésicale nocturne, en monothérapie ou en traitement combiné, après exclusion d'une constipation et d'un résidu post mictionnel.

L'association **desmopressine + oxybutynine** est intéressante lorsqu'une production élevée d'urine nocturne est associée à des symptômes d'hyperactivité vésicale nocturne. Son efficacité a été évaluée par Radvanska et al. (2006) chez les patients présentant une énurésie qui n'a pas répondu à la desmopressine en monothérapie. Chez les non répondeurs à la desmopressine, le traitement combiné desmopressine + oxybutynine a encore diminué le nombre de nuits mouillées.

3.3.2.2.2 Antidépresseurs tricycliques

Compte tenu de leur toxicité potentielle, les antidépresseurs tricycliques ne doivent être envisagés que dans de rares cas d'énurésie réfractaire chez l'adolescent, après évaluation des risques et information du patient et de ses parents. D'après la littérature, ils auraient un effet bénéfique chez les patients ayant échoués aux autres traitements, et dont l'énurésie est associée à des troubles psychiatriques. Ils peuvent être utilisés seuls, ou en association à la desmopressine.

3.4 Evolution des pratiques médicales en France

En raison du caractère bénin de l'énurésie, d'un manque d'information du corps médical, et de la persistance d'a priori selon lesquels l'énurésie « passera toute seule », les médecins ont pendant longtemps négligé cette affection. Autrefois, la plupart adoptaient une attitude « Wait and see » ou solution attentiste, et lorsqu'un traitement pharmacologique était proposé, il s'agissait le plus souvent d'oxybutynine. Durant ces quinze dernières années, les pratiques médicales ont toutefois bien évolué. De récentes recommandations ont vu le jour, permettant une plus grande sensibilisation du corps médical, qui s'implique aujourd'hui plus largement dans la prise en charge de l'énurésie.

Afin d'apprécier dans quelle mesure les pratiques médicales ont évolué en France, voici un état des lieux des modalités de prise en charge de l'énurésie, proposées par les médecins lors de la première consultation, en 1997, 1999, et 2007 :

Tableau II Evolution de la prise en charge médicale de l'énurésie nocturne en France			
Modalités de prise en charge proposées par les médecins lors de la première consultation pour énurésie nocturne*	Pourcentage des médecins consultés		
	1997 Lottmann 1999 [1]	1999 Berlier 2001 [7]	2007 Enquête EN 2007
Solution attentiste	45 %	21 %	8 %
Conseils hygiéno-diététiques	52 %	69 %	79 %
Prescription médicamenteuse	36 %	54 %	46 %
Prescription d'un dispositif médical	8 %	7 %	5 %

* Plusieurs réponses possibles

Figure 31 : Comparaison des modalités de prise en charge de l'énurésie entre 1997 et 2007 [17]

Dans l'enquête EN 2007, lors de la première consultation, une prise en charge a été proposée aux parents dans 91% des cas (versus 80% lors de l'enquête précédente de 1997), et la plupart des parents reconnaissaient que celle-ci avait répondu à leurs attentes en termes d'écoute (80% versus 48% dans l'enquête de 1997). D'autre part, entre 1997 et 2007 nous observons une très nette diminution de l'attitude « Wait and see », ainsi qu'une augmentation significative de la prescription de conseils hygiénodiététiques. Toutefois, la place accordée aux dispositifs d'alarme reste faible et n'a pas évolué.

Concernant la prescription médicamenteuse, l'étude ENOIS réalisée par le laboratoire Ferring en 1999 auprès de 361 pédiatres, nous montre que : la desmopressine a été la molécule la plus prescrite lors de la consultation (70,8%) ; la prescription d'un antidépresseur tricyclique n'est que de 3,8%, ce qui témoigne de la prudence des pédiatres à leur égard ; cependant, lors de cette étude, l'oxybutynine (20%) était encore prescrite abusivement dans le traitement de l'ENM (selon certains auteurs).

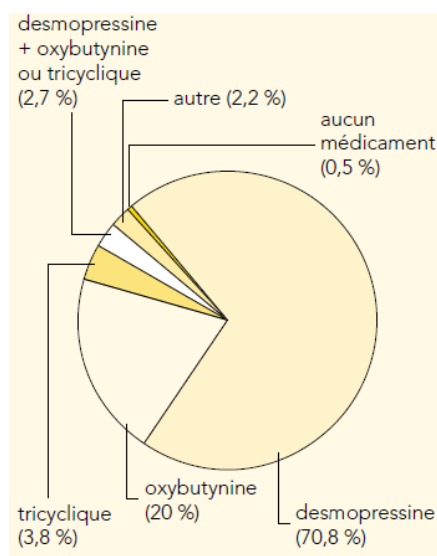


Figure 32 : Prescription médicamenteuse au décours de la consultation. Etude ENOIS [47]

L'ensemble de ces résultats nous confirme l'évolution positive des pratiques médicales dans la prise en charge de l'énurésie. Toutefois, bien que recommandés comme traitement de 1^{ère} intention, les systèmes d'alarme restent très peu prescrits en France. Il est donc important de poursuivre une démarche d'information auprès du corps médical et du grand public, afin de promouvoir leur utilisation et d'améliorer la prise en charge de l'énurésie.

4^{EME} PARTIE : ROLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS L'ENURESIE

1 ROLE DU PHARMACIEN

Le pharmacien a plusieurs rôles de conseil à jouer dans l'énurésie:

- Un rôle d'information auprès des familles pour souligner qu'une prise en charge adaptée de l'énurésie est nécessaire pour le bien être de l'enfant.
- Un rôle classique de recommandations sur la prise du traitement et son bon usage (modalités de prise, reconnaissance des effets indésirables et conduite à tenir en cas de survenue...)
- Un rôle d'écoute et de dialogue, avec les parents surtout. L'énurésie fait souvent partie des secrets familiaux, que l'on partage difficilement avec les proches ou les amis. La honte existe à la fois pour l'enfant, et pour les parents qui se sentent le plus souvent incompetents, voire coupables. Le pharmacien peut faire partie des professionnels à qui l'on se confie pour lui demander si « c'est normal », ou s'il existe un « médicament miracle »... Il pourra alors déculpabiliser les parents, leur conseiller une prise en charge adaptée, leur dire qu'il n'y a pas de fatalité et qu'il existe des traitements médicaux efficaces. L'objectif est de rompre l'isolement, voire de soulager la détresse de ces enfants et de leurs parents.
- Un rôle de soutien et d'accompagnement du patient. Il convient au pharmacien de valoriser tous les efforts réalisés par le patient (mêmes minimes) et de l'encourager à exprimer ses doutes/inquiétudes ainsi que ses difficultés éventuelles liées à l'énurésie et son traitement.

2 FICHES CONSEIL POUR LE PHARMACIEN

En raison de l'évolution des pratiques médicales, de l'arrivée de nouvelles formes galéniques, du retrait de certaines spécialités... une constante mise à niveau des informations scientifiques est nécessaire pour le pharmacien. Afin de l'aider dans sa pratique quotidienne, nous avons rédigé deux fiches conseil sur l'énurésie : l'une sur la conduite à tenir suite à une demande spontanée de conseils, et l'autre sur la conduite à tenir face à une prescription. Ces « aide-mémoire » sous forme de fiche sont destinés à l'ensemble de l'équipe officinale, et constituent un outil pratique pour faciliter la délivrance et pour mieux répondre aux demandes de conseils exprimées par les patients.

ENURESIE

Conduite à tenir suite à une demande spontanée de conseils

Enurésie = incontinence urinaire intermittente pendant le sommeil chez un enfant âgé d'au moins 5 ans. Deux types : primaire et secondaire.

1. Questionner

Age de l'enfant ?

Avez-vous déjà consulté ? Y a-t-il déjà eu des traitements ? Est-il constipé ?

Attitude de l'enfant : *se sent-il concerné ou affecté, a-t-il tendance à dire qu'il est nul, accepte-t-il d'aller dormir chez des copains ?*

Attitude des parents : *En parlez vous, avez-vous tendance à le gronder ?*

Préciser le type d'énurésie : *l'enfant a-t-il déjà été sec la nuit pendant au moins 6 mois consécutifs* (si oui = énurésie secondaire ; si non = énurésie primaire), *existe-t-il d'autres symptômes durant la journée ?*

S'informer de l'existence d'un contexte familial ou scolaire (changement d'école, naissance...) ayant pu favoriser la survenue du problème.

⇒ Le conseil du pharmacien doit s'orienter selon les réponses aux questions. Toutefois, voici la conduite générale à tenir :

2. Rassurer, déculpabiliser

- Dédramatiser en expliquant à l'enfant qu'il n'est pas le seul et que c'est fréquent.
- Lui dire que ce n'est pas de sa faute et qu'il existe des raisons physiologiques.
- Informer sur les mécanismes de l'énurésie : excès de production d'urine nocturne, seuil d'éveil trop élevé, vessie trop petite, facteurs psychologiques, hérédité...
- Le plus souvent le problème s'arrange tout seul avec le temps, mais il ne doit pas être négligé en raison des répercussions psychosociales (perte estime de soi/honte).
- Proposer une visite du site www.pipi-au-lit.net où l'enfant trouvera des informations sur l'énurésie ainsi que des témoignages d'autres enfants.

3. Informer sur les traitements

Informé sur le fait qu'il existe des traitements efficaces : alarme, Minirinmelt®...

L'enfant a-t-il vraiment envie de ne plus faire pipi au lit ? => Attention : **motivation** + **implication** = conditions essentielles à la réussite du traitement.

4. Conseils

Aux parents :

Ne pas punir l'enfant, ni l'humilier (éviter d'en parler en public devant tout le monde).

Le féliciter en cas de nuit sèche.

Le responsabiliser en le faisant participer au changement des draps mouillés.

Encourager, dédramatiser, expliquer à l'aide de livres spécifiques pour enfant.

Installer un pot, +/- une veilleuse dans la chambre de l'enfant.

Récompenses : éventuellement pour augmenter la motivation de l'enfant.

Couches : Oui si l'enfant le désire et que cela le rassure. Il doit la mettre tout seul !
Non si cela l'infantilise, s'il s'en accommode trop facilement, et si cela représente un frein à sa motivation

A l'enfant :

Mieux répartir les apports en eau et choisir les boissons : Les apports liquidiens recommandés restent normaux (soit 45 à 60 ml/kg) mais à absorber entre 7h et 18h :

- Bien boire dans la journée pour éviter d'avoir trop soif le soir
- Diminuer le plus possible les apports hydriques après 18 heures MAIS ne jamais empêcher l'enfant de boire s'il a soif !
- Eviter les boissons juste avant le coucher
- Privilégier les eaux de boisson peu minéralisées (Evian, Volvic...)
- Supprimer en fin de journée les boissons sucrées, gazeuses, aliments très salés, riches en calcium ou en eau (soupe, yaourt liquide, laitages, quiches...)

Promouvoir des mictions régulières dans la journée en recommandant à l'enfant :

- D'aller aux toilettes 5 à 6 fois par jour et avant le coucher
- D'aller aux toilettes dès qu'il en ressent le besoin
- Lorsqu'il urine, d'être détendu et de laisser couler le jet librement

Proposer de remplir un calendrier mictionnel : disponible sur demande au laboratoire Ferring, ou sur le site www.pipi-au-lit.net

Indiquer nuits sèches (soleil) / nuits mouillées (nuage) : responsabilise l'enfant.

Cela permet au médecin de cibler la forme d'énurésie, et d'évaluer la motivation.

⇒ Suivre ces mesures pendant au moins 2 semaines et consulter le médecin à la fin de ce délai afin de faire le point.

5. Orienter vers le médecin traitant ou le pédiatre

La consultation médicale est essentielle pour déterminer le type d'énurésie, et éliminer toute pathologie plus sérieuse sous-jacente.

Préciser le motif de la consultation au moment de la prise de rendez-vous, car prendre en charge l'énurésie demande du temps ! C'est une consultation à part entière et non pas un sujet à évoquer au dernier moment.

6. Que faire si l'enfant est invité à dormir en dehors de la maison ?

Mettre dans la confidence une personne (maman du copain, directeur de colonie) pour que certaines mesures puissent être prises (alèses, couches, proximité des toilettes) et que l'enfant soit en confiance.

Eventuellement, réveiller l'enfant la nuit pour aller aux WC et éviter les accidents.

Anticiper la situation : consulter un médecin au moins 1 mois avant le jour du départ afin de mettre en place un traitement.

ENURESIE

Conduite à tenir face à une prescription

Traitement de l'énurésie par ordre d'intention :

- Informations + mesures hygiénodétectives + calendrier mictionnel
- A partir de 6 ans, si non guéri + motivé : Ajout de desmopressine et/ou alarme
- Si échec : consulter un spécialiste ($\pm$ oxybutynine, ATD tricycliques)

1. Questionner

*Vérifier l'âge de l'enfant : ≥ 6 ans ; L'enfant est-il motivé, désireux de guérir ?
Est-ce un nouveau traitement, un renouvellement ?*

2. Desmopressine (Minirinmelt® 60, 120, 240 μ g)

Les modalités de prise sont-elles connues ?

- Administrer **le soir 30 à 60 minutes avant le coucher, sous le contrôle des parents.**
- Mettre le lyophilisat **sous la langue** (prise sans eau) et bien expliquer que le principe actif est absorbé par la muqueuse sublinguale.
- Dose d'initiation = 120 μ g = la même pour tous les patients.
- Si nécessaire, le médecin augmente la dose par palier de 60 μ g avec un intervalle d'au moins 1 semaine entre chaque palier (jusqu'à 240-360 μ g).
- **Action rapide**, mais risque de rechute important à l'arrêt.
- Expliquer que la desmopressine (analogue hormone antidiurétique) entraîne une réabsorption hydrique au niveau rénal et que pour limiter la rétention hydrique il faut **éviter de boire au moins 1 h avant et 8 h après la prise.**

Et les signes d'alerte ?

- Informer sur les signes d'alerte d'une intoxication par l'eau : **prise de poids > 5% sur un délai court, fatigue inhabituelle, manque d'appétit avec nausées-vomissements, céphalées persistantes, agitation, confusion, convulsions voire coma** => leur présence impose l'arrêt du traitement et une consultation médicale.
- Ne jamais prendre la desmopressine de façon ponctuelle.
- **Interrompre le traitement lors d'infections** qui peuvent se compliquer de troubles hydro-électrolytiques : **fièvre, gastroentérite, épisodes infectieux.**
- Prudence si association à : AINS, carbamazépine, inhibiteurs recapture 5HT.

3. Systèmes d'alarme

Non remboursés par l'assurance maladie.

- En pharmacie : Pipi-stop en location (mensuelle) + couche à l'achat. Proposer d'acheter des couches de rechange (si l'enfant urine plusieurs fois la nuit).
- Sur internet et à l'achat : Wet-stop, alarmes Malem...

Le principe est-il compris et accepté ?

- **Motivation + participation active** de l'enfant et des parents = nécessaire !
- Ces systèmes ne sont ni « barbares » ni « traumatisants » à condition que le **principe de fonctionnement** soit bien expliqué à l'enfant : dès les premières gouttes d'urine, l'alarme sonne => l'enfant (et/ou parfois les parents) est réveillé et doit terminer sa miction aux toilettes. Les parents doivent s'assurer qu'il ne se rendorme pas immédiatement après avoir coupé l'alarme. Petit à petit, l'enfant apprend à anticiper et à se réveiller avant la miction.

Informations à donner :

- Une utilisation discontinue rend le traitement inefficace
- Prévenir du **délai d'action parfois long** : au minimum 2 semaines
- En début de traitement, l'alarme réveille parfois toute la famille sauf l'enfant

4. Oxybutynine

Hors AMM dans l'énurésie nocturne isolée

Questionner : *est-ce un problème d'énurésie ou d'immaturité vésicale ? De qui émane la prescription (généraliste, pédiatre, urologue) ?*

Attention : si l'oxybutynine est prescrite en 1^{ère} intention par un généraliste pour une énurésie isolée (sans autres symptômes diurnes) => appeler le médecin pour confirmation et pour lui préciser que d'après les récentes recommandations (consensus d'experts), il ne s'agit pas, en premier lieu, du traitement le mieux adapté pour une énurésie monosymptomatique.

- Posologie préconisée par l'iCCS dans l'énurésie : 5 mg le soir au coucher
- Prévenir des possibles **effets anticholinergiques** : sécheresse buccale (bonne hygiène dentaire), constipation (à surveiller), cauchemars...
- Etre attentif en cas de **dysurie, fièvre inexpliquée** (risque d'infection urinaire)
- Eviter les associations avec les médicaments qui majorent ces effets : **antiH1 phénothiaziniques** (Toplexil, primalan, flusédal), autre anti H1 (polaramine).

5. Imipramine (10 mg), amitriptyline (25mg et 40mg/ml), clomipramine (10mg)

Vérifier que la prescription émane d'un **spécialiste (pédopsychiatre)** ! *Un ECG a-t-il été réalisé ?* Si prescription d'un généraliste et de 1^{ère} intention => l'appeler pour l'informer des autres alternatives thérapeutiques.

Informé sur les dangers d'un surdosage : risque de décès par **toxicité cardiaque** !

Conseiller la conservation du médicament dans une armoire fermée à clef.

Prévenir des possibles effets anticholinergiques.

6. Continuer les mesures hygiénodietétiques

Les règles hygiénodietétiques sont-elles toujours appliquées ?

Expliquer à l'enfant qu'il est important de continuer les mesures hygiénodietétiques ainsi que le calendrier mictionnel.

3 QUELQUES CAS CLINIQUES

- 1^{er} cas :

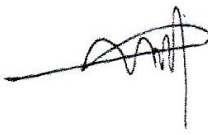
Docteur Jean Alletti <i>Généraliste</i> <i>Sur rendez-vous</i> 18, allée des Cerisiers 80000 Amiens Tél : 03 22 43 96 23 80 1 99999 8	Le 15 mars 2010 Enfant Jules T. 8 ans, 24 kg
Minirinmelt 120 µg : 2 comprimés sous la langue au coucher Traitement 1 mois	
Jules ne prend plus de Minirinmelt depuis 2 mois. Sa maman vous explique qu'il va dormir chez un ami quelques jours. Elle vous présente la dernière ordonnance de Jules et vous demande s'il est possible de lui redonner du Minirinmelt. 	
Membre d'une association agréée, le règlement des honoraires par chèque est accepté.	

Figure 28 : Ordonnance [29]

Faut-il délivrer ?

Non : le traitement par desmopressine pourrait éventuellement être repris mais son initiation doit se faire à faible posologie (120 µg). Il est donc trop tard pour envisager un traitement par desmopressine à la posologie déterminée il y a 2 mois. Le fait de rassurer Jules, de mettre la maman de son ami dans la confiance (sans pour autant le dire au petit copain) peut suffire à éviter une énurésie.

- 2^{ème} cas :

Gabriel, 8 ans, souffre d'énurésie nocturne. Il est sous Minirinmelt® depuis 1 mois à la posologie de 120 µg par jour. Sa maman se présente à la pharmacie car Gabriel souffre d'une gastroentérite : il a un peu de fièvre et des épisodes de diarrhée. Elle explique au pharmacien qu'il lui reste des gélules d'Ultra-levure, mais qu'elle voudrait du Smecta ainsi que du Doliprane pour la fièvre.

Que faire ?

Le Smecta et le Doliprane peuvent être délivrés. L'historique de Gabriel révèle au pharmacien la délivrance récente de Minirinmelt®. Celui-ci est interpellé et explique à la maman que le Minirinmelt® doit être arrêté pour l'instant, en raison du risque d'hyponatrémie. En suivant quelques conseils hygiénodietétiques, d'ici 3 jours, Gabriel devrait aller mieux (disparition de la fièvre et normalisation du transit), il pourra alors reprendre son traitement.

Il peut être utile pour le pharmacien d'insérer un message bien visible dans la fiche produit du Minirinmelt® : « stopper le traitement en cas de fièvre ou de syndrome infectieux car risque d'hyponatrémie ! ». Ainsi, à chaque délivrance, il est rappelé aux membres de l'équipe la nécessité d'être vigilant face à ce type d'évènement.

CONCLUSION

L'énurésie est une entité pathologique qui répond à une définition stricte et repose sur une multitude de facteurs intriqués. Elle est aujourd'hui sortie du domaine des troubles psychiatriques pour entrer dans celui des affections à traiter, avec des formes graves et des formes plus modérées. Parce qu'elle est fréquente et mal tolérée par un nombre important d'enfants et de familles, l'énurésie ne doit plus être considérée comme un sujet tabou. Une consultation médicale est nécessaire afin de confirmer le diagnostic et de cibler le type d'énurésie. Elle permet également à l'enfant de bénéficier d'une prise en charge précoce et adaptée.

La prise en charge comporte une base commune (information, évaluation de la motivation, calendrier mictionnel, conseils hygiénodiététiques), puis un traitement spécifique (alarme ou desmopressine) déterminé en fonction de la forme d'énurésie, de la motivation et de la préférence du patient. Les traitements de recours et/ou combinés (anticholinergiques, antidépresseurs tricycliques) peuvent être justifiés pour les formes réfractaires.

Il n'existe pas de traitement « miracle », et les rechutes sont fréquentes à l'arrêt du traitement. La guérison est en réalité le résultat de tout un ensemble thérapeutique faisant intervenir à la fois les traitements, mais aussi, la participation active de l'enfant et de ses parents, la motivation, l'écoute, la compréhension, le dialogue et la patience...

L'accompagnement de l'enfant tout au long de la prise en charge est un élément essentiel, qui ne peut être que bénéfique, même en cas d'échec thérapeutique. Il permet à l'enfant de déculpabiliser, et de reprendre confiance en lui.

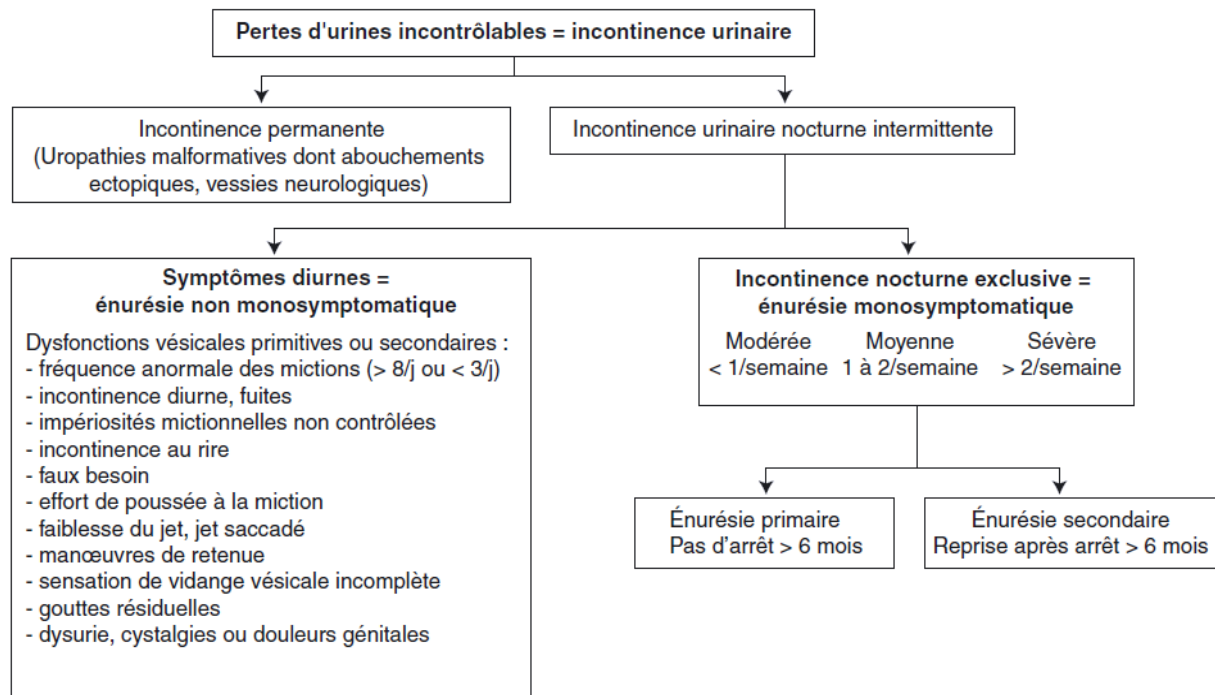
Par l'intermédiaire d'une démarche d'information auprès des médecins et des familles, le pharmacien d'officine peut concourir à l'amélioration de la prise en charge médicale de cette affection. Il doit être en mesure d'apporter tous les conseils utiles et rassurants ; la demande venant de parents inquiets et découragés, ou suite à l'exécution d'une ordonnance.

Afin d'améliorer la connaissance des causes et le traitement de l'énurésie, les études sur ce sujet doivent dorénavant respecter la standardisation terminologique de l'ICCS, et un niveau de preuve suffisant.

ANNEXES

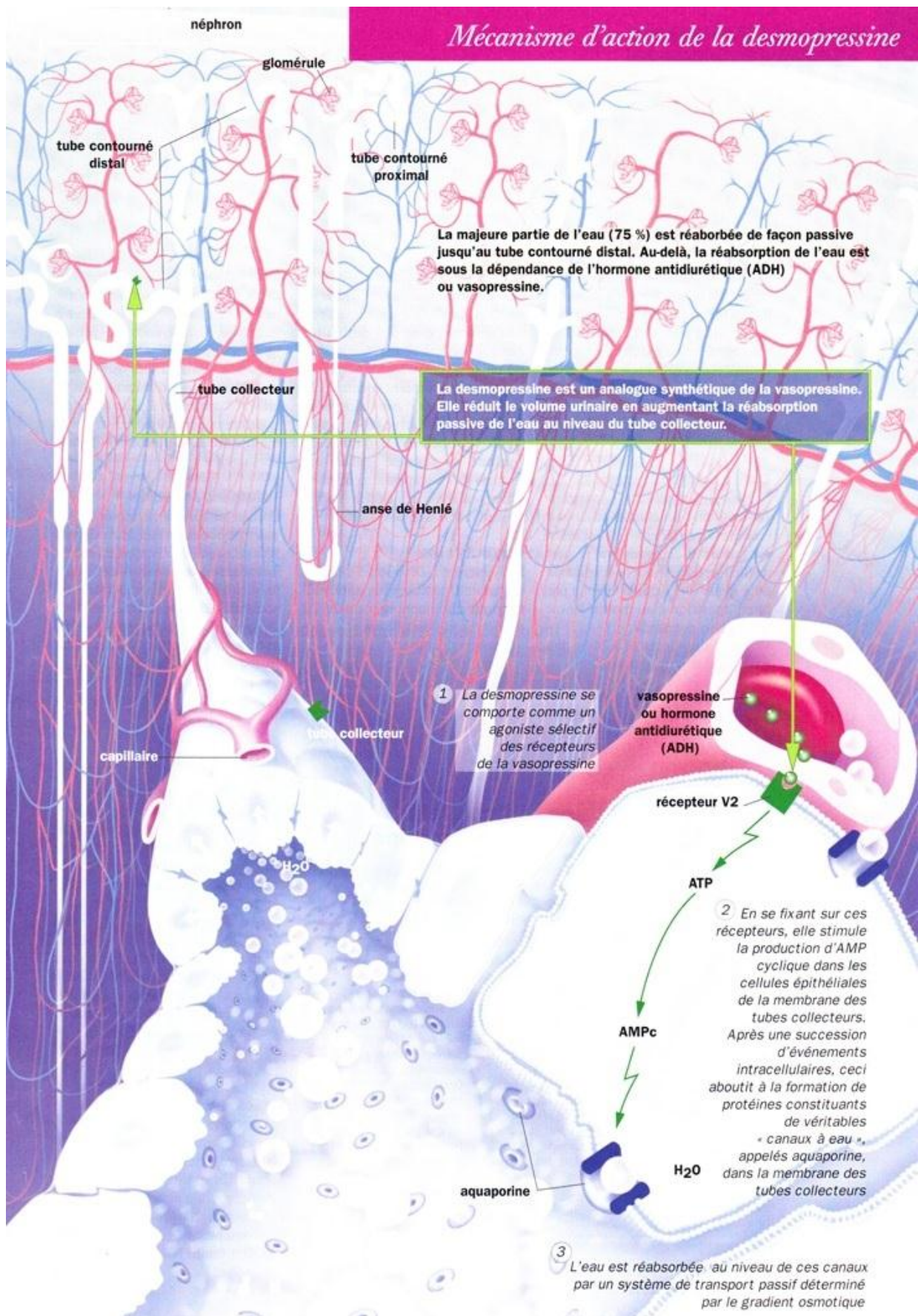
Annexe 1 :

Arbre décisionnel. Algorithme de définition de l'énurésie. [2]



Annexe 2 :

Mécanisme d'action de l'ADH et de la desmopressine. [29]



Annexe 3 :

Questionnaire d'aide à l'interrogatoire. [15]

Questionnaire pour la première consultation	
☐ Motif de consultation	☐ Antécédents familiaux d'énurésie : mère, père, fratrie, grands-parents, oncles, tantes, cousins, cousines
☐ Antécédents médicaux et chirurgicaux personnels de l'enfant	
☐ Antécédents médicaux familiaux	
Histoire de la propreté de jour	
☐ âge de la propreté de jour	☐ nombre de mictions par jour
☐ présence de fuites diurnes (culotte mouillée)	☐ tendance à se retenir
☐ présence de mictions impérieuses	☐ antécédents de cystites
☐ squatting, signe de Vincent	
Histoire de l'énurésie	
☐ type d'énurésie : énurésie nocturne primaire, énurésie nocturne secondaire	☐ retentissement sur le sommeil
☐ âge de survenue	☐ qualité du sommeil
☐ facteur déclenchant	☐ réveil nocturne par les parents (heure)
☐ fréquence de l'énurésie : quotidienne, clairsemée, épisodique	☐ type de literie
☐ facteurs associés : constipation, encoprésie	☐ port d'une protection
☐ nombre de mictions nocturnes suspectées	☐ participation active de l'enfant aux changes
☐ heures des mictions	☐ types de boissons, quand ? quelle quantité ?
☐ abondance des urines nocturnes	☐ traitements antérieurs (âge, efficacité)
	☐ méthode traditionnelle
	☐ examens pratiqués (âge, résultats)
Profil psychologique rapide	
☐ l'enfant est-il motivé ?	☐ l'enfant est-il encouragé dans ses efforts ?
☐ le trouble gêne-t-il l'enfant ?	☐ dort-il facilement hors du domicile (famille, colonie, classe de découverte...) ?
☐ a-t-il un sentiment de honte ?	☐ a-t-il des difficultés scolaires ?
☐ a-t-il un sentiment de culpabilité ?	☐ a-t-il des troubles du comportement ?
☐ a-t-il une mauvaise estime de soi ?	☐ est-il souvent inquiet (anxieux) ?
☐ l'enfant se fait-il disputer à cause de son énurésie ?	☐ type de caractère
Examen clinique	
☐ aspect général de l'enfant	☐ TA
☐ hygiène globale (corporelle, vêtements)	☐ examen somatique complet +++
☐ poids/taille	☐ examen du jet urinaire (ou interroger)
Conclusion de l'examen initial	
☐ énurésie primaire isolée	
☐ présence de troubles mictionnels : hyperactivité vésicale, dysurie...	
☐ énurésie secondaire (contexte clinique ?)	

Annexe 4 :

Mentions facultatives portées sur l'étiquetage et composition de quelques eaux minérales. [69]

Mentions	Critères
« Oligominérale » ou « faiblement minéralisée »	La teneur en sels minéraux, calculée comme résidu fixe (à 180 °C), n'est pas supérieure à 500 mg/L
« Très faiblement minéralisée »	La teneur en sels minéraux, calculée comme résidu fixe (à 180 °C), n'est pas supérieure à 50 mg/L
« Riche en sels minéraux »	La teneur en sels minéraux, calculée comme résidu fixe (à 180 °C) est supérieure à 1500 mg/L
« Bicarbonatée »	La teneur en bicarbonate est supérieure à 600 mg/L (en HCO_3^-)
« Sulfatée »	La teneur en sulfates est supérieure à 200 mg/L (en SO_4^-)
« Chlorurée »	La teneur en chlorures est supérieure à 200 mg/L (en Cl^-)
« Calcique »	La teneur en calcium est supérieure à 150 mg/L (en Ca^{2+})
« Magnésienne »	La teneur en magnésium est supérieure à 50 mg/L (en Mg^{+})
« Fluorée » ou « fluorurée » ou « contient du fluor » ou « contient des fluorures »	La teneur en fluor est supérieure à 1 mg/L (en F^-)
« Ferrugineuse » ou « contient du fer »	La teneur en fer bivalent est supérieure à 1 mg/L (en Fe^{2+})
« Acidulée »	La teneur en gaz carbonique libre est supérieure à 250 mg/L (en CO_2)
« Sodique »	La teneur en sodium est supérieure à 200 mg/L (en Na^+)
« Convient pour un régime pauvre en sodium »	La teneur en sodium est inférieure à 20 mg/L (en Na^+)
« Convient pour la préparation des aliments des nourrissons » ou une autre mention relative au caractère approprié d'une eau minérale naturelle pour l'alimentation des nourrissons	L'eau, non effervescente, doit avoir une teneur en nitrates inférieure ou égale à 15 mg/L (en NO_3^-) et une teneur en nitrites inférieure ou égale à 0,05 mg/L (en NO_2^-)
« Stimule la digestion » ou « peut favoriser les fonctions hépatobiliaires » ou une mention similaire, « peut être laxative », « peut être diurétique »	Ces mentions ne sont admises que dans les conditions prévues

Marque (origine)	Minéralisation totale (mg/L)	pH	Nitrates NO_3^- (mg/L)	Chlorures Cl^- (mg/L)	Sulfates SO_4^- (mg/L)	Fluorures F^- (mg/L)	Bicarbonates HCO_3^- (mg/L)	Calcium Ca^{2+} (mg/L)	Magnésium Mg^{+} (mg/L)	Sodium Na^+ (mg/L)	Potassium K^+ (mg/L)	Température d'émergence
Volvic (Puy-de-Dôme)	113**	7,3	3	8	8	0,4	65	11	7	14	5,4	8 °C
Évian, source Cachat (Haute-Savoie)	320**	7,6	3	4	13	0,1	364	86	25	9	1	
					57	0,2	367	152	4	17	11	
Perrier (Gard)	502***	6	19	28	314	0,4	420	214	38	5	5,8	
Vittel grande source (Vosges)	867***	7,8	6	7	45	1,3	1392	215	93	154	13	
Badoit (St Galmier – Loire)	1299****	6,5	3	61	60	2,2	1436	39	21	465	95	
Vals (Ardèche)	1415****	6,5	2	26	1071	0,3	426	441	84	10	3	
Contrexville source Pavillon (Vosges)	2002****	7,5	2	7								
Hépar Vittel (Vosges)	2630****	7,6	2	13	1484	0,45	423	560	120	17	4,2	
Vichy Célestins (Allier)	3338****	7,2	0,4	225	133	5,3	3149	102	11	1200	75	
St-Yorre – Source Royale (Allier et Puy-de-Dôme)	4673****	6,6	0	341	178	7	4562	97	11	1809	117	
Non commercialisées				369,2	189,1	8,2	4672	109	13,8	1890	89	48 °C
Vichy « Grande grille »*				362,1	177,6		4709	192	12,3	1909	90	43 °C
Vichy « Chomel »*				362,1	185,3	7,2	4843	159	13,8	1897	90	34 °C
Vichy « Hôpital »*												

Compte tenu de leur température d'émergence, ces trois eaux volcaniques sont qualifiées d'eaux thermales

de * à **** : de l'eau la plus faiblement minéralisée à la plus fortement minéralisée.

Annexe 5 :

Conseils hygiénodététiques. [56]

Les conseils utiles

Voici quelques conseils pratiques très importants à suivre pour t'aider à régler ton problème d'énurésie :

Le matin et dans la journée, il faut boire beaucoup pour éviter d'avoir trop soif le soir et pour que les reins puissent bien fonctionner.

Après 18 heures, au contraire il ne faut pas trop boire et bien sûr aucune boisson durant la nuit.

Le soir, il faut aussi éviter :



- les aliments riches en eau, comme la soupe ou les yaourts liquides et ceux très riches en sel et en calcium, comme le fromage, les quiches, les sauces béchamel, etc ;

- les aliments qui contiennent des substances diurétiques comme les asperges, les poireaux, les aubergines, l'ananas, le concombre, les figues, le melon, les pêches, c'est-à-dire qui favorisent l'élimination d'urine ;



- les boissons gazeuses et sucrées ainsi que celles qui contiennent de la caféine.

Ensuite, il faut faire pipi en essayant d'être bien détendu et en vidant au maximum ta vessie :

- au moins 5 à 6 fois par jour dès que tu as envie ;
- le soir juste avant de te coucher.

En pratique, calcule la quantité de liquides que tu dois boire chaque jour :

Sachant que tu dois boire entre 45 ml et 60 ml par kilo par jour

Calcule de la façon suivante :

Tu pèses kilos, multiplie 45 x ton poids en kilo et 60 x ton poids en kilo

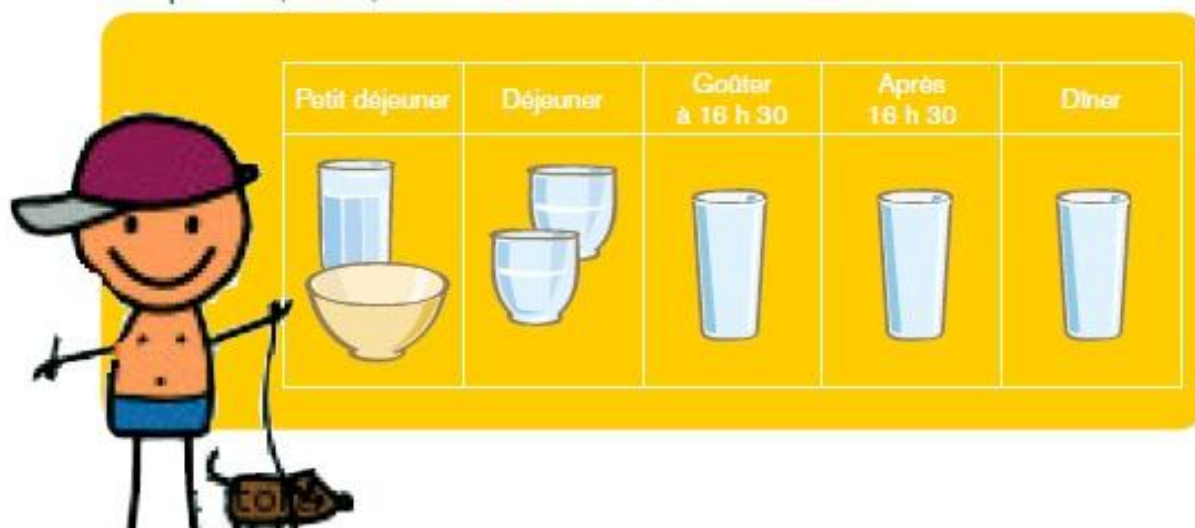
Tu dois donc boire entre et ml par jour

Annexe 6 :

Conseils hygiénodététiques. [56]



Exemple : Jules, 10 ans, 30 kilos doit boire entre 1350 et 1800 ml soit



Annexe 7 :

Conseils hygiénodietétiques. [65]

Conseils et précautions	Matin	Journée	Soir	Nuit
Eau et aliments riches en eau Augmentent la quantité d'urine produite.				
Aliments riches en sel et en calcium et boissons gazeuses et sucrées Le sel, le calcium, le sucre et le gaz carbonique des bulles, pris en fin de journée, contrarient les mécanismes naturels de concentration de l'urine par les reins qui permet de réduire la quantité d'urine produite pendant le sommeil.	<i>Aliments riches en sel et en calcium</i>			
				
	<i>Boissons gazeuses et sucrées</i>			
				
Boissons contenant de la caféine ou thé Les excitants comme la caféine ou le thé entraînent des contractions prématurées de la vessie qui réduisent sa capacité.				
Aller faire pipi Vide la vessie.				

Annexe 8 :

Sous-vêtements de nuit DryNites. [73]

DryNites
Il n'y a pas de meilleure protection

Super discret Ultra absorbant Plus doux*

Protections **j**etables et **d**iscrètes

Ces sous-vêtements de nuit sont des protections jetables et discrètes à porter sous un pyjama ou une chemise de nuit. Ils permettent à votre enfant d'être autonome, de se réveiller dans un lit propre et de retrouver une vie normale.

Un slip absorbant pour les garçons

4-7 ans
17-30 kg

8-15 ans
25-57 kg

Une culotte absorbante pour les filles

4-7 ans
17-30 kg

8-15 ans
25-57 kg

Absorption renforcée de façon spécifique pour les garçons et pour les filles.

Découvrez aussi,
les alèses jetables
DryNites® Bed Mats,
pour les enfants qui ne mouillent qu'épisodiquement leur lit ou en complément des sous-vêtements de nuit DryNites®.

**PROTECTION LIT
TOUTE LA NUIT**

*Par rapport à l'endurance qualité DryNites®

© Marque déposée Kimberly Clark Worldwide, Inc. - © 2011 KCWW - Kimberly Clark - RCS Nanterre B 352 600 456 - OKALA communication

Annexe 9 :

Calendrier mictionnel détaillé. [2]

Jour Date :	As-tu fait pipi ?		Fuites		Boisson
	Oui	Non	Oui	Non	
Lever					
Récré					
Midi					
Récré					
Dîner					
Coucher					

Annexe 10 :

Calendrier mictionnel simplifié. [56]

Premier mois

As-tu passé une bonne nuit ?
Chaque jour, écris ou dessine comment s'est passée ta nuit :

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	
SEMAINE 1					Total nuits sèches
SEMAINE 2					
SEMAINE 3					
SEMAINE 4					

- Si tu as pris ton traitement mets une croix dans le rond jaune
- Si tu as diminué tes boissons après 18 heures, mets une croix sur le verre.

A la fin du premier mois, prends rendez-vous avec ton médecin pour faire un bilan.

Annexe 11 :

Dispositifs d'alarme disponibles sur le marché français en 2002 d'après le rapport de l'ANAES (2003). [16]

Nom	Distributeur	Prix (1997)	Caractéristiques
Haltur®	Société Nemara-Action-Scad, Meudon-La-Forêt (France)	76 € (+ 10,3 €)	Sonde entourée d'un papier filtre, placée dans le slip et reliée à un boîtier sonore avec écouteur souple.
Pipi-Stop®	Laboratoire Bourgeois, Le Quesnoy (France)	14 € / mois (location) + 10 € (consommables)	Couche de tissu placée dans le slip ou sous le siège de l'enfant, reliée à un avertisseur sonore placé à côté du lit.
Wet-Stop®	Laboratoire Segal, Paris (France)	104 €	Contact dans une pochette de feutre placée dans le slip, reliée à une source sonore située sur l'épaule de l'enfant.
Énurésie-Système®	Énurésie-Système, Paris (France)	549 €	Contact dans une alèse reliée à une source sonore disposée à côté du lit. Accompagnement téléphonique.
Rodger®	Société ABS, Saint-Michel-sur-Meurthe (France)	120 à 130 € + 25 à 30 € (consommables)	Absence de fil reliant capteur et sonnerie d'éveil ; inclusion d'un vibreur en alternative à la sonnerie.
Enureflex®			Système d'alarme par impulsion électrique sous forme de bague de doigt.
Enuresis Alarm®	Astrid Leisner, Royaume-Uni	69 €	Capteur d'humidité en plastique fixé par un clip aux sous-vêtements et relié à une alarme sonore sélective pour les artéfacts (transpiration).
Malem Enuresis Alarm®	Enuresis Resource and Information Centre, Royaume-Uni	71 €	Petit matelas ou mini-serviette absorbante, relié à un boîtier pouvant délivrer une ou plusieurs tonalités.
Nytone®	Medical Products Inc, États-Unis	-	Contacteur fixé au slip relié à une source sonore miniaturisée au niveau de l'épaule du pyjama.
Rapido-Sec®	Karl Bachmann AG, Suisse	131 € location possible	Tissu-contact fixé au slip et relié à une source sonore sur l'épaule du pyjama.

D'après Cochat et Faraj, 1997 (30) et données industrielles 2002

D'après le rapport de l'ANAES :

- aucune différence significative d'efficacité n'a été mise en évidence entre ces différents dispositifs.
- les systèmes d'alarme commercialisés en France n'ont pas tous le marquage CE (données industrielles 2002).

Notre analyse en 2012 :

- Nous n'avons trouvé aucun renseignement concernant les systèmes Haltur, Enureflex, et Enurésie-système.
- Le Wet-stop a évolué: le capteur d'humidité n'est plus contenu dans une pochette de feutre, mais se fixe par un clip au slip de l'enfant. C'est une alarme à la fois sonore et vibrante. Le nom de son distributeur est aujourd'hui Athena France, et non plus Sega.
- Le système Rodger est actuellement en cours de développement en France par la société ABS de Saint-Michel-sur-Meurthe. Toutefois, il est possible de l'acheter par le biais d'un site internet anglo-saxon (bedwettingalarm.co.uk).
- L'accessibilité du Rapido-sec en France paraît compliquée. Il est cependant facilement accessible en Suisse (www.karlbachmannag.com).
- D'autres systèmes existent, mais ne sont pas commercialisés en France. Exemples au Canada : Ledoux système (alarme sans fil ; www.pipiaulit.com), Méthode urino-arrêt (sur le site www.urino-arret.com, il est indiqué que ce système est disponible en France, toutefois, après avoir contacté la société, cette dernière nous a affirmé ne plus avoir de distributeur en France depuis peu et être actuellement en recherche), Système Night Guard (alarme sans fil ; www.enureflex.com).

Annexe 12 :

Etat des lieux actuel sur les dispositifs d'alarme disponibles sur le marché français :

NOM	MARQUAGE CE	ALARMES		VIBREUR	MODE DE COMMERCIALISATION	VECTEUR DE DIFFUSION	PRIX 2012
		Avec fil	Sans fil				
PIPI STOP	Oui	x		Non	Location (Achat pour la couche)	Pharmacies	prix pharmacien: 18 €/mois (location) + 26 € (achat couche) (A cela s'ajoute la marge du pharmacien)
WET STOP	Oui	x		Oui	Achat	www.wet-stop3.com www.deaco.fr	120 € (port compris) (assistance téléphonique gratuite et maintenance assurée par Athena)
MALEM	Oui	x	x	Oui (Ultimate)	Achat	www.malem.co.uk www.sphere-sante.com www.france-incontinence.fr	de 119 à 155 € selon le type d'alarme
ASTRID LEISNER	Oui	x		Oui (en option)	Achat	www.al-france.com www.enuresisshop.dk	de 80 à 130 € (assistance téléphonique)
NYTONE	(Etats unis)	x		Oui	Achat	www.nytone.com	75 \$ USD
RODGER	?		x	Oui (en option)	Achat	bedwettingalarm.co.uk	de 100 à 140 £

Annexe 13 :

Notice explicative fournie avec le pipi stop. [105]

La marche à suivre

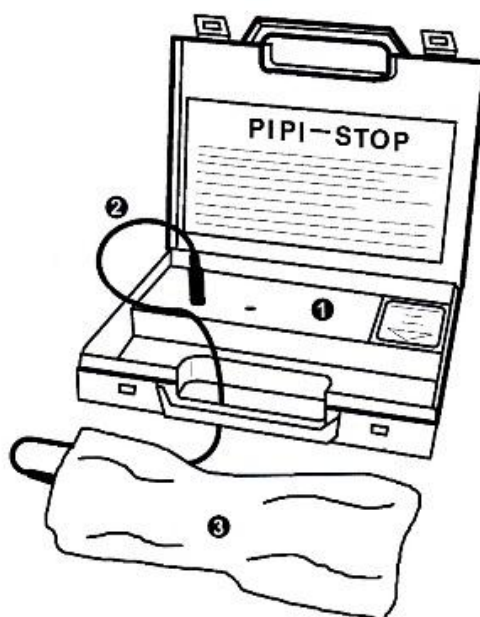
Préparation du matériel :

- 1 - Mettez la pile de 9 volts dans votre appareil en respectant la polarité.
- 2 - Fixez la bande de tissu (couche) ③ dans le slip du patient (fiche de branchement de la sonde vers l'arrière), le coton hydrophile contre la peau, devant le méat urinaire.
- 3 - Reliez le câble de liaison ② à l'appareil. Passez le fil dans la poignée de la mallette afin d'éviter que la fiche ne se détache.

Fonctionnement :

- Lorsque le patient endormi commence à uriner, la sonde incorporée dans la bande (couche) ③ détecte l'émission d'urine.
 - La sonnerie retentit dès les premières gouttes, réveillant ainsi le patient.
 - Un enfant doit être conduit aux toilettes, après avoir débranché la sonde, pour finir d'uriner.
- Il est important qu'il soit complètement réveillé.*

- Une personne adulte pourra se lever seule et débrancher elle-même la sonde.
- Pour arrêter la sonnerie, débranchez le câble de liaison ② de l'appareil.



Annexe 14 :

Facturation d'un pipi stop (par le laboratoire Orkyn').

Exemplaire client

ORKYN' LILLE
ZI du HELLU
Rue PAUL LANGEVIN
59260 LEZENNES
03 20 43 94 94
www.orkyn.fr

Origine de la demande : APPEL PHCIE LE 11/04/12.
Enregistrée par : celine
Livré par : OCP

Installation
OCP LILLE (Villeneuve d'Ascq)
N° 0005620999 du 11/04/2012
entre 00h00 et 00h00

Lieu d'intervention

Pharmacie

Adresse de facturation

Pharmacie

59250 HALLUIN

59250 HALLUIN

Code client :
Téléphone : 0320940363
Secteur / Tournée :

Code client :
Téléphone : 0320940363

Installation DM

Art	Matricule Code LPPR	Qté Liv.	Reste à livrer	Matériel	Unitaire HT Total TTC	LPPR TTC unitaire	T V A
KINPIP		1		LOCATION MENSUELLE PIPi STOP	14,99 17,93		19,60
I0255	0000565022	1		PIPI STOP CPLT			
V0104		1		COUCHE PIPi STOP	22,00 26,31		19,60

TRES IMPORTANT:

Les appareils à la location livrés puis repris à la Pharmacie doivent être restitués avec un exemplaire du Bon de Livraison indiquant la date de fin de location. Le début de location correspond à la date inscrite sur le Bon de Livraison et la date de fin de location à celle mentionnée par le pharmacien sur le Bon de Livraison restitué avec l'appareil : la facturation est calculée par périodes entières conformément à la LPPR, et toute période entamée est d'ue en totalité.

A titre d'exemple un aérosol loué du mardi 1 mars au lundi 7 mars donne lieu à la facturation d'1semaine (soit 7 jours), si la date de fin de location mentionnée est le mardi 8 mars, 2 semaines (soit 14 jours) seront alors facturées.

Annexe 15 :

Catalogue mictionnel fourni avec le pipi stop. [105]

BILAN DES NUITS

Age: ans
 Sexe: M F

Nous vous remercions par avance de bien vouloir nous retourner le bilan des nuits à la fin du traitement, avec vos observations. Les résultats resteront confidentiels, leur analyse nous permettra d'améliorer nos statistiques et notre méthode. (Plus de 50 ans d'expérience)

Notre adresse : Bourgeois Dufour SARL - 15, rue du 11 Novembre 1918 - 59530 Le Quesnoy - Tél. : 03 27 49 09 28 Fax : 03 27 49 06 49

Exemple de bilan

	Nuit 1	Nuit 2	Nuit 3	Nuit 4	Nuit 5	Nuit 6	Nuit 7	Nuit 8	Nuit 9	Nuit 10	Nuit 11	Nuit 12	Nuit 13	Nuit 14	Nuit 15	Nuit 16	Nuit 17	Nuit 18	Nuit 19	Nuit 20	Nuit 21	Nuit 22	Nuit 23	Nuit 24	Nuit 25
Evènements																									
L'appareil a sonné	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Heure de la sonnerie	2h30	2h45	3h00	3h00	3h00	4h00	5h00		4h00	4h30	3h00	3h30	4h00	5h00	5h00										
Diamètre de la tache en cm	5cm	4cm	4cm	3cm		3cm	2cm		3cm	4cm	2cm	2cm	1cm	1cm	1cm										
Réveil sans sonnerie					X			X										X							
Heure					3h15			4h00										5h30	6h00						
Nuits où l'enfant a dormi sans uriner et sans se réveiller jusqu'au matin																									

On constate que la guérison est intervenue dès la 19^e nuit !

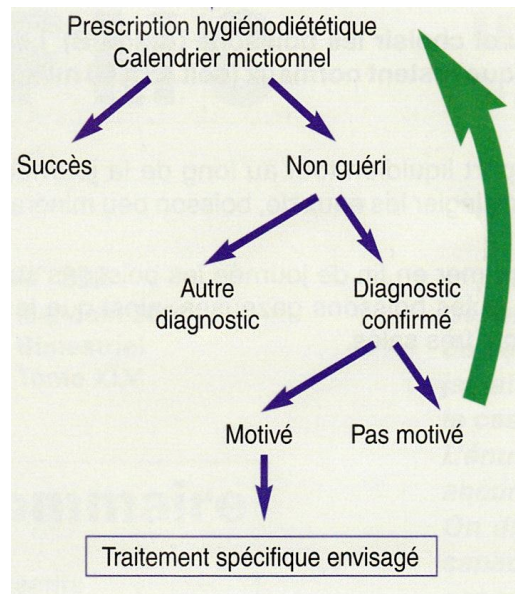
Avec chaque bande est joint le bilan des nuits, prêt à être rempli par l'enfant. Il est intéressant que ce dernier mesure lui-même le diamètre de la tache (éventuellement avec votre aide) et qu'il constate ainsi lui-même l'amélioration de ses réflexes, ceci jusqu'à la fin du traitement.

Exemple de bilan

	Nuit 1	Nuit 2	Nuit 3	Nuit 4	Nuit 5	Nuit 6	Nuit 7	Nuit 8	Nuit 9	Nuit 10	Nuit 11	Nuit 12	Nuit 13	Nuit 14	Nuit 15	Nuit 16	Nuit 17	Nuit 18	Nuit 19	Nuit 20	Nuit 21	Nuit 22	Nuit 23	Nuit 24	Nuit 25
Evènements																									
L'appareil a sonné																									
Heure de la sonnerie																									
Diamètre de la tache en cm																									
Réveil sans sonnerie																									
Heure																									
Nuits où l'enfant a dormi sans uriner et sans se réveiller jusqu'au matin																									

Annexe 16 :

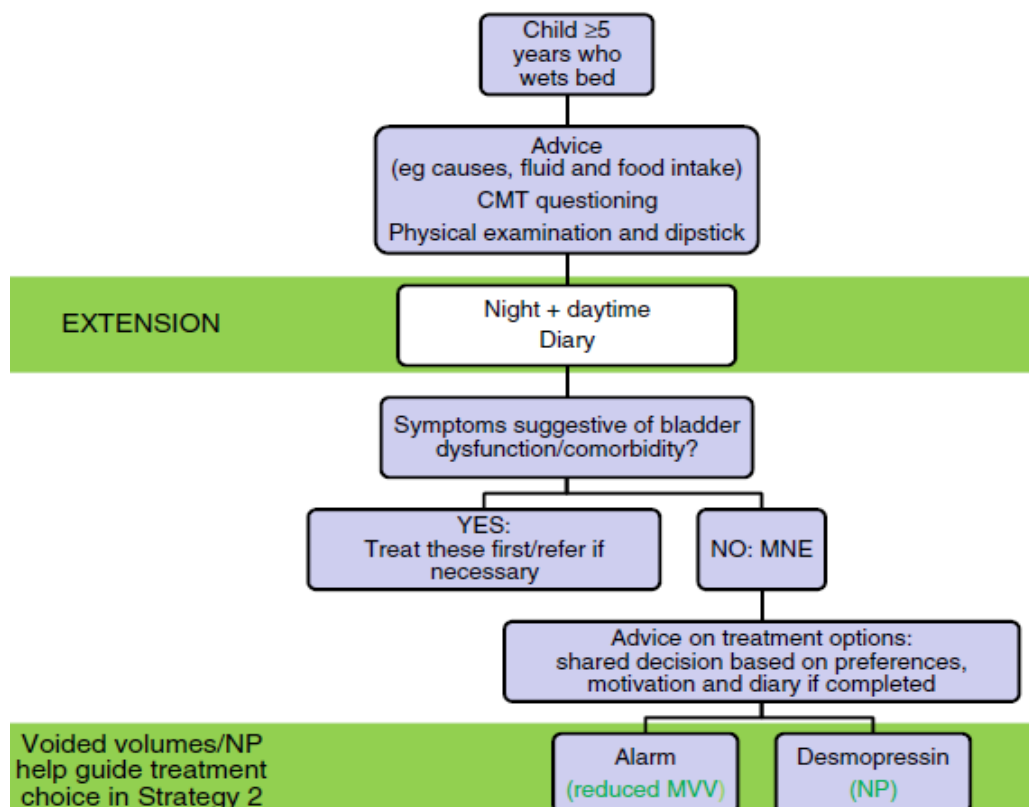
Stratégie thérapeutique recommandée. [68]



Annexe 17 :

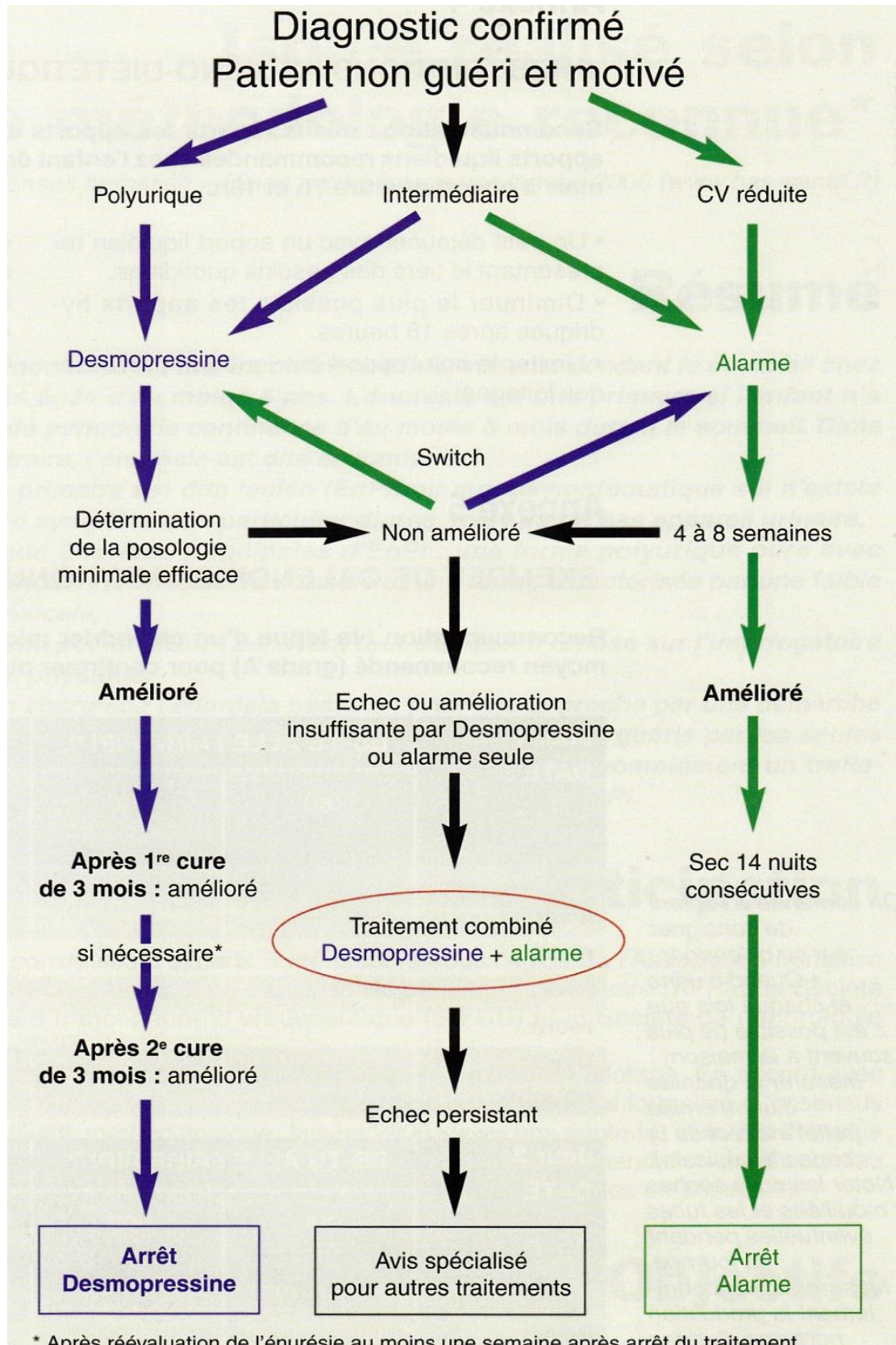
Récapitulatif de la stratégie thérapeutique recommandée. [127]

(CMT = clinical management tool ; MNE = monosymptomatic nocturnal enuresis ; MVV = maximum voided volume ; NP = nocturnal polyuria).



Annexe 18 :

Récapitulatif de la stratégie thérapeutique recommandée par le consensus formalisé d'experts en 2009. [68]



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bacchetta J, Demède D, Ranchin B, Grand C, Cochat P. Troubles mictionnels fonctionnels chez l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de médecine Akos, 8-0090, 2010.
- [2] Lottmann H, Alova I. Enurésie de l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Urologie, 18-207-E-10, 2011.
- [3] Grant A, Waugh A. Ross et Wilson anatomie et physiologie normales et pathologiques 11^{ème} ed. Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson, 2011 : 352-72.
- [4] Sherwood L. Physiologie humaine 2^{ème} ed. Bruxelles, Belgique : De Boeck, 2006 : 405-37.
- [5] Bérard E, Cochat P. Néphrologie pédiatrique. Rueil-malmaison, France : Doin, 2011 : 35-38 et 415-38.
- [6] Heloury Y. Pathologie fonctionnelle de la vessie chez l'enfant. Montpellier, France : Sauramps médical, 2000 : 11-26.
- [7] Amarenco G, Serment G. L'hyperactivité vésicale. Paris, France : Elsevier, 1998 : 23-37.
- [8] Buzelin JM. L'acquisition de la propreté urinaire chez l'enfant. Correspondances en pelvi-périnéologie 2002 ; 2 : 11-15
- [9] Toilet Training Guidelines : parents - the role of the parents in toilet training. Pediatrics 1999; 103: 1362-3.
- [10] Blum NJ, Taubman B, Nemeth N. Relations between age at initiation of toilet training and duration of training: a prospective study. Pediatrics 2003; 111: 810-14.
- [11] Clerget S, Mayo C. Les pipis font de la résistance, comment aider l'enfant à devenir propre. Paris, France : Albin michel, 2006.
- [12] Pineux F, Ghuysen MS. « Papa, je ne fais plus pipi au lit ». La revue de la médecine générale octobre 2003 : 206.
- [13] Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, 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. J Urol 2006; 176: 314-24

- [14] Aubert D, Berard E, 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 :343-49.
- [15] Philippe C, Jaby-Sergent MP, Dutray B, Moro MR, Rousseau-Campionne V. Soigner l'enfant énurétique sans en faire une maladie. Médecine et enfance mars 2007 : 139-146
- [16] ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé). Evaluation des systèmes d'alarme dans l'énurésie nocturne primaire monosymptomatique. Mars 2003 : 120p.
- [17] Lottmann H. Observatoire français sur les répercussions et la prise en charge de l'énurésie nocturne chez l'enfant et l'adolescent. Médecine et enfance juin 2009 : 298-302
- [18] Bourrous M, Amine M, Elbadri D, Bouskraoui M. Prévalence de l'énurésie chez l'enfant dans la ville d'Agadir (Maroc). Journal de pédiatrie et de puériculture 2009 ; 22 : 153-156
- [19] Ouédraogo A, Kere M, Ouédraogo TL, Jesu F. Épidémiologie de l'énurésie chez les enfants et les adolescents de 5 à 16 ans à Ouagadougou. Arch Pediatr 1997; 4: 947-51.
- [20] Heloury Y, Leclair MD, Capito C, Podevin G, Lenormand L. Enurésies de l'enfant. EMC (Elsevier SAS, Paris), Urologie, 18-207-E-10, 2003: 1-6.
- [21] Hjalmas K, Arnold T, Bower W, et al. Nocturnal enuresis: an international evidence based management strategy. J Urol 2004; 171: 2545-61.
- [22] Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardization sub-committee of the international continence society. Urology 2003; 61: 37-49
- [23] Vande Walle J, Hoebeke P, Raes A. Les différences de profil de la diurèse nycthémerale. Arch Pédiatr 1997 ; 4 (suppl 1) : 7-9
- [24] Guignard JP. La théorie endocrinienne de l'énurésie nocturne idiopathique. Arch Pédiatr 1997 ; 4(suppl1) : 3s-6s.
- [25] Husmann D. Enuresis. Urology 1996 ; 48 : 184-93.

- [26] Berland Y, Dussol B. Néphrologie pour l'interne Tome 1. France, Paris : Elsevier, 1998 : 13-35.
- [27] Vande Walle J, Stockner M, Raes A, Norgaard JP. Desmopressin 30 years in clinical use: a safety review. *Current Drug Safety* 2007; 2: 232-38.
- [28] Tortora G, Grabowski S. Principes d'anatomie et de physiologie 3^{ème} éd française. Bruxelles, Belgique : De Boeck, 2001 : 971-1015.
- [29] L'énurésie de l'enfant. *Le Moniteur des pharmacies*, cahier II du n° 2836 du 19 juin 2010.
- [30] www.medicalook.com (consulté le 6 avril 2012)
- [31] Widmaier EP, Raff H, Strang KT. Physiologie humaine : les mécanismes du fonctionnement de l'organisme 5^{ème} éd française. France, Paris : Maloine, 2009 : 557-604.
- [32] Kamperis K, Rittig S, Jorgensen KA, Djurhuus JC. Nocturnal polyuria in monosymptomatic nocturnal enuresis refractory to desmopressin treatment. *Am J Physiol* 2006; 291: F1232-F1240.
- [33] De Guchtenaere A, Vandewalle C, Van Sintjan P, et al. Nocturnal polyuria is related to absent circadian rhythm of glomerular filtration rate. *J Urol* 2007; 178: 2626-29.
- [34] Haab F, Amarenco G, Coloby P, 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.
- [35] Lenoir G. Enurésie : intérêt d'un contrôle quantitatif et qualitatif des boissons. *Journal de pédiatrie et de puériculture* 2000 ; n°4 : 246-8.
- [36] Van Hoeck K, Bael A, Hildegard L, Hirche H, van Gool JD. Circadian variation of voided volume in normal school-age children. *Eur J Pediatr* 2007; 166: 579-84.
- [37] Triponnez C. L'énurésie et ses traitements. Thèse de pharmacie. Université de Franche-comté, 2009.
- [38] 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.

- [39] Dhondt K, Raes A, Hoebeke P, Van Laecke E, Van Herzeele C, Vande Walle J. Abnormal sleep architecture and refractory nocturnal enuresis. J Urol 2009; 182: 1961-6.
- [40] Scholtus V. L'énurésie. Thèse de pharmacie. Université Henri Poincaré Nancy, 2001.
- [41] Von Gontard A, Schaumburg H, Hollmann E, et al. The genetics of enuresis: a review. J Urol 2001; 166: 2438-43.
- [42] Cohen-Gogo S, Do Ngoc Thanh C, Levy D, et al. Les troubles respiratoires du sommeil chez l'enfant. Arch Pediatr 2009; 16: 123-31.
- [43] François G, Culée C. Le syndrome d'apnées obstructives liées au sommeil chez le nourrisson et l'enfant. Arch Pediatr 2000 ; 7 : 1088-102.
- [44] Umlauf MG, Chasens ER. Sleep disordered breathing and nocturnal polyuria: nocturia and enuresis. Sleep Medicine Reviews 2003; Vol 7 n°5: 403-411.
- [45] Miao Shang su et al. Nocturnal enuresis in children: prevalence, correlates, and relationship with obstructive sleep apnea. The Journal of Pediatrics 2011; 159: 238-42.
- [46] Carmin M. Tonsillectomy does not improve bedwetting: results of a prospective controlled trial. J Urol 2010; 184: 2527-2532.
- [47] Berlier P, Moutard ML, Reinert P. Modalités de prise en charge de l'énurésie nocturne monosymptomatique en pratique pédiatrique de ville. Médecine et enfance janvier 2001 : 66-70.
- [48] Golse B. L'énurésie de l'enfant vue par un psychiatre. Journal de Pédiatrie et de Puériculture 1989 ; 2 : 92-4.
- [49] Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. Pediatrics 1997; 100: 228-32.
- [50] Anagnostopoulos D, Mavromihalis J, Markantonatos A et al. Pediatr Surg Int 1989 ; 4 : 171-74.
- [51] Bérard E, Bréaud J, Oborocianu I, Bastiani F. Troubles mictionnels de l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-085-C-10, 2011.

- [52] Baeyens D, Roeyers H, Hoebeke P, Verte S, Van Hoecke E, Walle JV. Attention deficit/ hyperactivity disorder in children with nocturnal enuresis. J Urol 2004; 171: 2576-79
- [53] Baeyens D, Roeyers H, Hoebeke P, Antrop I, Mael R, Vande Walle J. The impact of attention deficit hyperactivity disorders on brainstem dysfunction in nocturnal enuresis. J Urol 2006; 176: 744-48.
- [54] Ozkan KU, Garipardic M, Toktamis A, Karabiber H, Sahinkanat T. Enuresis prevalence and accompanying factors in schoolchildren: a questionnaire study from southeast Anatolia. Urol Int 2004; 73: 149-55.
- [55] Antier E, Aubert D, Blanc J-P, van Egroo A, Lottman H-B. Premiers résultats de l'enquête nationale "pipi au lit". Médecine et enfance octobre 2003; 509-510.
- [56] www.pipi-au-lit.net (consulté le 17 février 2012)
- [57] Even-Schneider A, Mozer P, Chartier-Kastler E, Denys P. Dictionnaire des troubles mictionnels. Paris, France : Phase 5, 2001.
- [58] Blanc JP. L'énurésie. Le quotidien du pharmacien spécial formation août 2009.
- [59] Guys JM, Aubert D. La vessie neurologique de l'enfant. Montpellier, France : Sauramps medical, 1998 : 9-28.
- [60] Bon usage de la desmopressine dans l'énurésie nocturne isolée chez l'enfant. Mise au point de l'ANSM, avril 2006.
- [61] Butler RJ. Establishment of working definitions in nocturnal enuresis. Arch Dis Child 1991; 66: 267-71.
- [62] Neveus T, Eggert P, Evans J, et al. Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis: a standardization document from the international children's continence society. J Urol 2010; 183: 441-47.
- [63] Lottmann H, Alovera I. Primary monosymptomatic nocturnal enuresis in children and adolescents. Int J Clin Pract sept 2007; 61 (suppl. 155): 8-16.
- [64] Lottmann H, Lahlou N. Des nuits sèches pour Victor. Paris, France : Medi-Text Editions, 2003.
- [65] Lottmann H, Lahlou N. ENPI: le secret d'Enzo. Paris, France : Medi-Text Editions, 2008.

[66] www.eric.org.uk (consulté le 29 mars 2012)

[67] www.i-c-c-s.org (consulté le 29 mars 2012)

[68] Aubert D, Berard E, Blanc JP, Lenoir G, Liard F, Lottmann H. Consensus d'experts dans l'énurésie nocturne primaire isolée réalisé selon une méthodologie reconnue. Le Pédiatre 2009 ; 232 : 1-7.

[69] Senninger F. Les aliments qui entretiennent votre santé. Paris, France : Editions du Dauphin, 2011 : 76-77.

[70] Apfelbaum M, Romon M, Dubus M. Diététique et nutrition 7^{ème} éd. France, Issy-les-moulineaux : Elsevier Masson, 2009 : 237-47.

[71] Weaver A, Dobson P. Nocturnal enuresis in children. Journal of family health care 2007; 17(5): 159-61.

[72] Enurésie de l'enfant. Vidal recos 3^{ème} édition : 554-61.

[73] www.drynites.fr (consulté le 30 mars 2012)

[74] Vidal 2012 : Monographie du Minirinmelt®

[75] www.theriaque.org: Monographie du Minirinmelt® (consulté le 05/04/2012)

[76] www.resip.fr : Monographie du Minirinmelt® (consulté le 05/04/2012)

[77] Aubert D. La desmopressine en comprimé: une nouvelle forme galénique pour le traitement de l'énurésie nocturne isolée. La lettre du pharmacologue janvier-février 2002 ; volume 16 n°1.

[78] Pharmacopée Européenne 7^{ème} édition, 2012 ; en ligne. Desmopressine.

[79] Avis de la commission de la transparence de la HAS du 04/01/2006. Disponible sur www.has-sante.fr

[80] Avis de la commission de la transparence de la HAS du 23/09/2009. Disponible sur www.has-sante.fr

[81] Desmopressine, molécule à triple entrée : urologie, endocrinologie, hémostase. Revue française des laboratoires novembre 2002, n°347.

[82] Informations relatives aux spécialités indiquées dans l'énurésie nocturne isolée et contenant de la desmopressine administrée. Lettre aux professionnels de santé diffusée le 10/04/2006 par le laboratoire Ferring. Disponible sur www.afssaps.fr

[83] www.resip.fr : Monographie du Minirin® (consulté le 05/04/2012)

[84] Lottmann H. Comparaison de deux formes orales de desmopressine chez des enfants de six ans et plus souffrant d'énurésie nocturne primaire isolée. A propos d'une étude internationale randomisée en cross-over (PALAT). Progrès en urologie 2009 ; 19 : 132-138.

[85] Brochure du laboratoire Ferring destinée aux professionnels de santé sur le Minirinmelt®.

[86] Quelle est la différence entre un comprimé orodispersible et un comprimé sublingual. Le moniteur des pharmacies n°2875 du 26/03/2011 rubrique Comptoir.

[87] Nathanson S. Minirin : son utilisation chez l'enfant énurétique. Médecine et enfance mars 2002 : 180-82.

[88] Copin C. Les traitements de l'énurésie nocturne isolée. Médecine et enfance novembre 2003 : 515-18.

[89] Traitement par Minirin et énurésie : Questions/Réponses 10/04/2006. Disponible sur www.afssaps.fr

[90] Gepertz S, Neveus T. Imipramine for therapy resistant enuresis: a retrospective evaluation. J Urol 2004; 171: 2607-10.

[91] Avis de la commission de la transparence de la HAS du 05/10/2011. Disponible sur www.has-sante.fr

[92] Vidal 2012 : Monographie du Laroxyl®

[93] Vidal 2012 : Monographie de l'Anafranil®

[94] Vidal 2012 : Monographie du Tofranil®

[95] Vidal 2012 : Monographie du Ditropan®

[96] Avis de la commission de la transparence de la HAS du 18/03/2009. Disponible sur www.has-sante.fr

- [97] Vidal 2012 : Monographie du Détrusitol®
- [98] Glazener CMA, Evans JHC. Drugs for nocturnal enuresis in children (other than desmopressin and tricyclics). Cochrane Database Syst Rev 2003; 4: CD002238.
- [99] Sener F, Hasanoglu E, Soylemezoglu O. Desmopressin versus indomethacin treatment in primary nocturnal enuresis and the role of prostaglandins. Urology 52 (5), 1998.
- [100] www.malem.co.uk (consulté le 10 mai 2012)
- [101] www.wet-stop3.com (consulté le 10 avril 2012)
- [102] www.nytone.com (consulté le 10 mai 2012)
- [103] www.al-france.com (consulté le 10 mai 2012)
- [104] bedwettingalarm.co.uk (consulté le 10 mai 2012)
- [105] Notice explicative fournie lors de la location du pipi-stop en pharmacie
- [106] www.sphere-sante.com (consulté le 10 mai 2012)
- [107] boutique.deaco.fr (consulté le 10 mai 2012)
- [108] Brown ML, Pope AW, Brown EJ. Treatment of primary nocturnal enuresis in children: a review. Child Care Health Dev 2011 Mar; 37(2): 153-60.
- [109] Glazener CMA, Evans JHC. Simple behavioural and physical interventions for nocturnal enuresis in children. Cochrane Database Syst Rev 2004; 2: CD003637.
- [110] Société Canadienne de pédiatrie. La prise en charge de l'énurésie nocturne primaire. Paediatrics and Child Health 2005; 10: 616-20.
- [111] Butler RJ, Golding J, Heron J. Nocturnal enuresis: a survey of parental coping at 7 ½ years. Child Care Health Dev 2005 Nov; 31(6): 659-67.
- [112] Kaneko K. Treatment for nocturnal enuresis: The current state in Japan. Pediatrics International 2012; 54: 8-13.
- [113] Zaffanello M, Giacomello L, Brugnara M, Fanos V. Therapeutic options in childhood nocturnal enuresis. Minerva Urol Nefrol 2007; 59: 199-205.

- [114] Glazener CMA, Evans JHC. Complex behavioural and educational interventions for nocturnal enuresis in children. Cochrane Database Syst Rev 2004; 1: CD004668.
- [115] Servais PH. Larousse de l'homéopathie. Editions Larousse, 2004.
- [116] Master FJ. Bed-wetting, enuresis. New Dehli, India: B. Jain Publishers (P) Ltd, 2004.
- [117] Voisin H. Thérapeutique et répertoire homéopathiques du praticien. Paris, France : Maloine, 1983 : 326-7.
- [118] www.medecinethermale.fr (site internet du CNETH consulté le 27 avril 2012)
- [119] www.thermes-de-salies.com (consulté le 27 avril 2012)
- [120] www.valvital.fr (consulté le 27 avril 2012)
- [121] www.thermes-salins.com (consulté le 27 avril 2012)
- [122] Jeambrun P, Lacroix M, Graber-Duvernay B. Résultats à un an d'une cohorte de 144 énurétiques âgés de 6 à 17 ans ayant suivi une cure thermique en maison d'enfants à Lons-le-Saunier, Jura, en 2002. Presse thermique et climatique 2004. Disponible sur le site : www.lapressethermale.org
- [123] Lundmark E, Neveus T. Reboxetine in therapy-resistant enuresis: a retrospective evaluation. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology 2009; 43: 365-8.
- [124] Kuehhas FE, Djakovic N, Hohenfellner M. Infantile enuresis: current state-of-the-art therapy and future trends. Reviews in urology 2011; 13 (1): 1-5.
- [125] Logan AC, Lesperance F. Primary nocturnal enuresis: omega-3 fatty acids may be of therapeutic value. Medical Hypotheses 2005; 64: 1188-91.
- [126] De Guchtenaere A, Vande Walle C, Van Sintjan P, et al. Desmopressin resistant nocturnal polyuria may benefit from furosemide therapy administered in the morning. J Urol 2007; 178: 2635-39.
- [127] Vande Walle J, Rittig Soren, Bauer S, Eggert P, Marschall-Kehrel D, Tekgul S. Practical consensus guidelines for the management of enuresis. Eur J Pediatr février 2012.

[128] Neveus T. Nocturnal enuresis-theoretic background and practical guidelines. *Pediatr Nephrol* 2011; 26: 1207-14.

Université de Lille 2
FACULTE DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2011/2012

Nom : Morez

Prénom : Charlotte

Titre de la thèse : Prise en charge de l'énurésie : rôle du pharmacien d'officine

Mots-clés : énurésie, enfant, polyurie, capacité vésicale, calendrier mictionnel, alarme, desmopressine.

Résumé : L'énurésie, désignée familièrement par l'expression « pipi au lit », se définit comme une incontinence urinaire intermittente pendant le sommeil chez un enfant âgé d'au moins 5 ans. C'est une affection fréquente qui touche environ 10% des enfants âgés de 5 à 10 ans. La physiopathologie de l'énurésie est complexe et multifactorielle. Bien que bénigne et disparaissant spontanément à raison de 15% par an, l'énurésie peut engendrer des répercussions néfastes sur l'estime de soi, les relations familiales, ainsi que la vie sociale de l'enfant. Une prise en charge thérapeutique est donc nécessaire afin d'améliorer la qualité de vie de l'enfant et de son entourage. Elle passe en première approche par une démarche d'information et d'éducation. Les patients motivés et non guéris par les seules prescriptions hygiénodietétiques doivent recevoir en complément un traitement spécifique reposant sur l'utilisation d'alarme et/ou de desmopressine. Les formes réfractaires peuvent justifier le recours aux anticholinergiques, antidépresseurs tricycliques, et aux associations thérapeutiques. D'autres alternatives existent, toutefois, elles n'ont pas encore fait la preuve de leur efficacité (acupuncture, homéopathie, psychothérapie...). Le pharmacien d'officine peut se trouver confronter au problème, il lui est donc nécessaire de posséder une bonne connaissance du sujet. Cette thèse permet de faire le point sur l'énurésie, une affection fréquente, banalisée et pourtant invalidante.

Membres du jury :

Président : Monsieur Pascal Odou
Professeur des Universités – Praticien hospitalier
Université Lille 2 – CHRU de Lille

Assesseur : Monsieur Bertrand Decaudin
Maître de conférences des Universités – Praticien hospitalier
Université Lille 2 – CHRU de Lille

Membre extérieur : Madame Laurence Villette
Pharmacien titulaire à Halluin