



ENURESIE

Dr. Matthieu Peycelon

Pr. Alaa El Ghoneimi

Dr Annabel Paye- Jaouen

Service de chirurgie viscérale et urologie pédiatrique

Hôpital Robert Debré

AP-HP, Université Paris-Diderot

université
**PARIS
DIDEROT**
PARIS 7

ASSISTANCE
PUBLIQUE  HÔPITAUX
DE PARIS



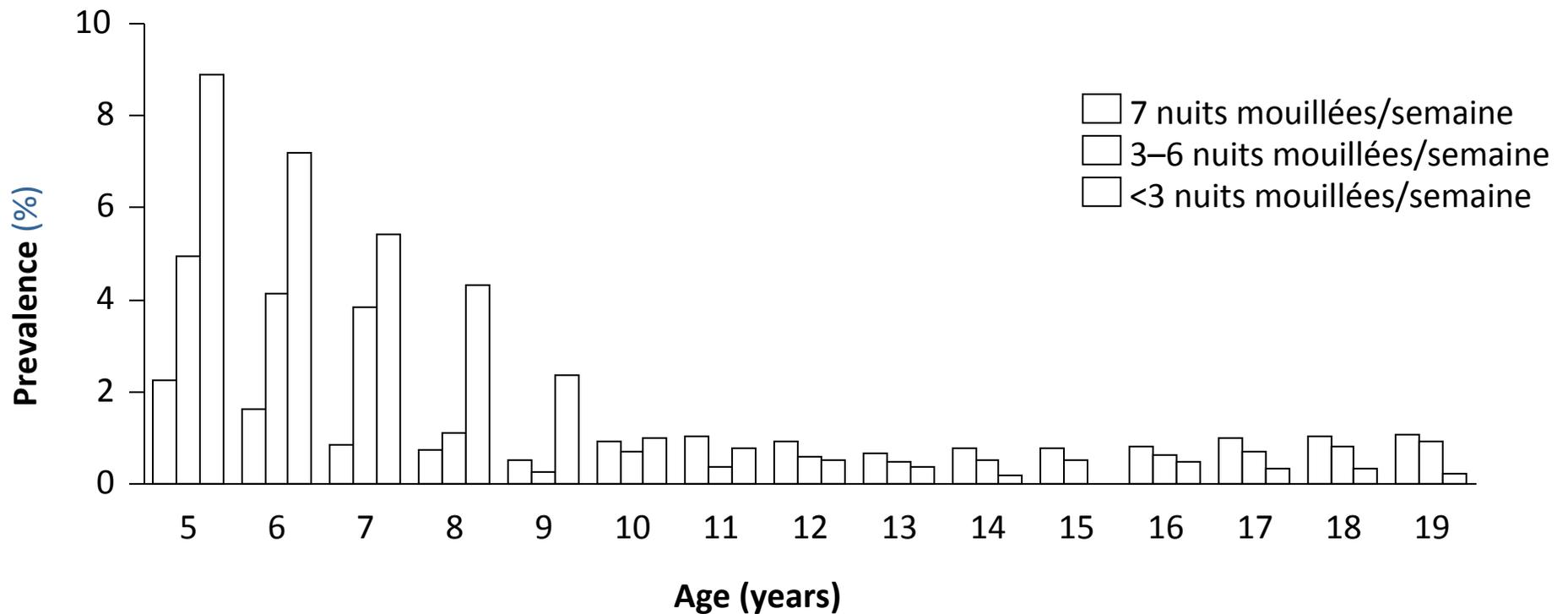
Définition de l'énurésie nocturne

- Incontinence intermittente pendant le sommeil après l'âge de 5 ans, sans période de continence supérieure à six mois, sans autre symptôme associé, en particulier diurne.
 - ↳ **L'énurésie est dite primaire** si l'enfant n'a jamais eu de continence nocturne durant au moins 6 mois
 - ↳ **L'énurésie est dite secondaire** en cas de reprise d'une incontinence après 6 mois de contrôle mictionnel nocturne
 - ↳ **L'énurésie primaire est dite isolée (EnPI) ou mono-symptomatique** s'il n'existe aucun autre symptôme, en particulier diurne, relevant du bas appareil.

Enurésie primaire isolée EnPI

- Aucun autre symptôme
- Représente 7 à 10 % des enfants à l'âge de 7 ans

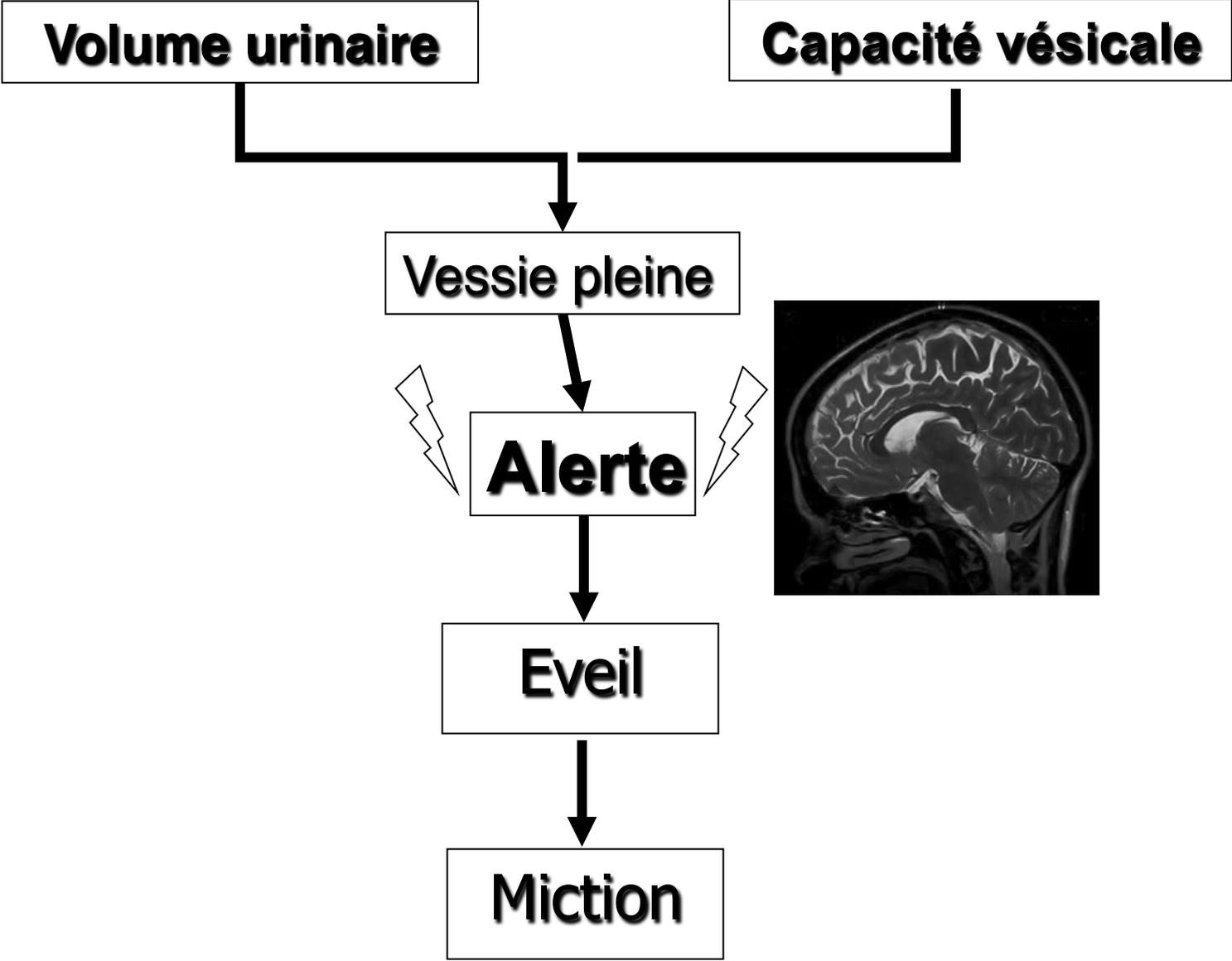
Sévérité de l'énurésie



Plus une énurésie est sévère, plus il y a de risques qu'elle persiste à l'âge adulte

2 formes EnPI

- forme polyurique pure
- forme avec faible capacité vésicale

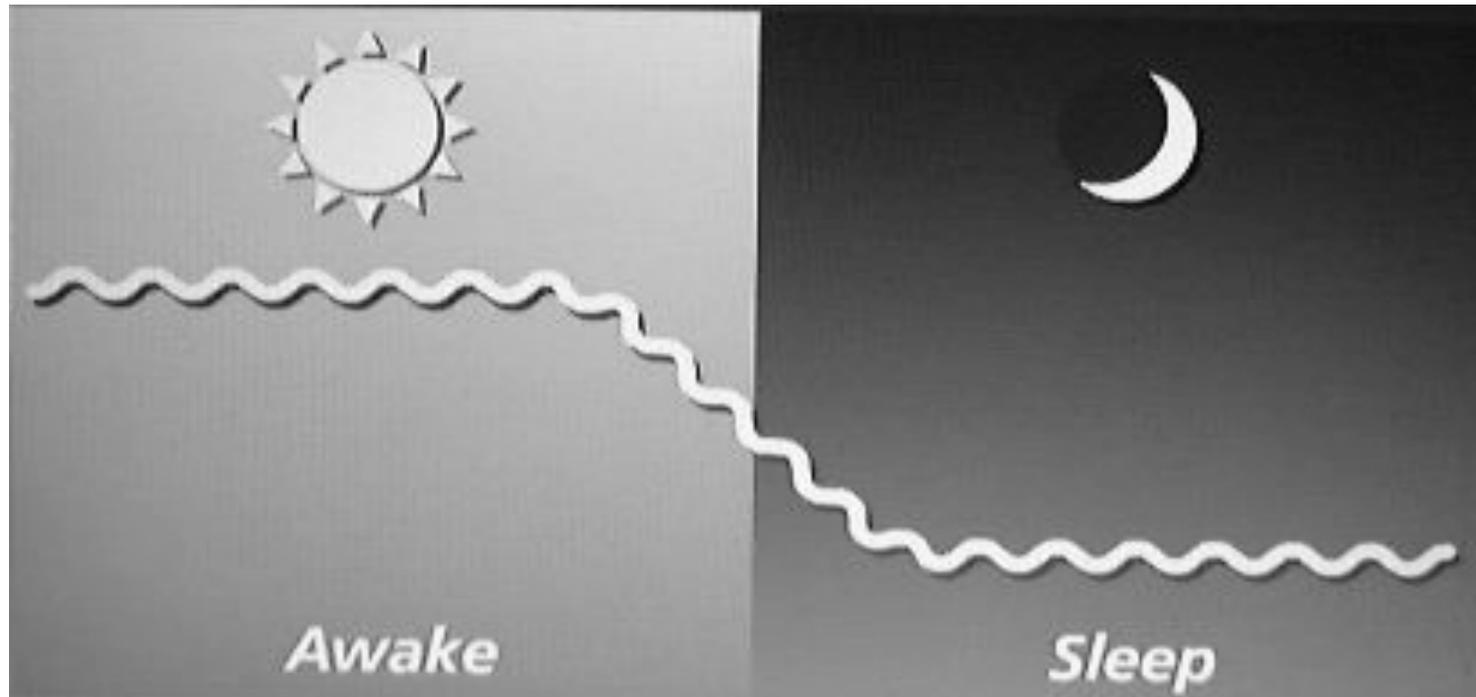


ENPI : Physiopathologie

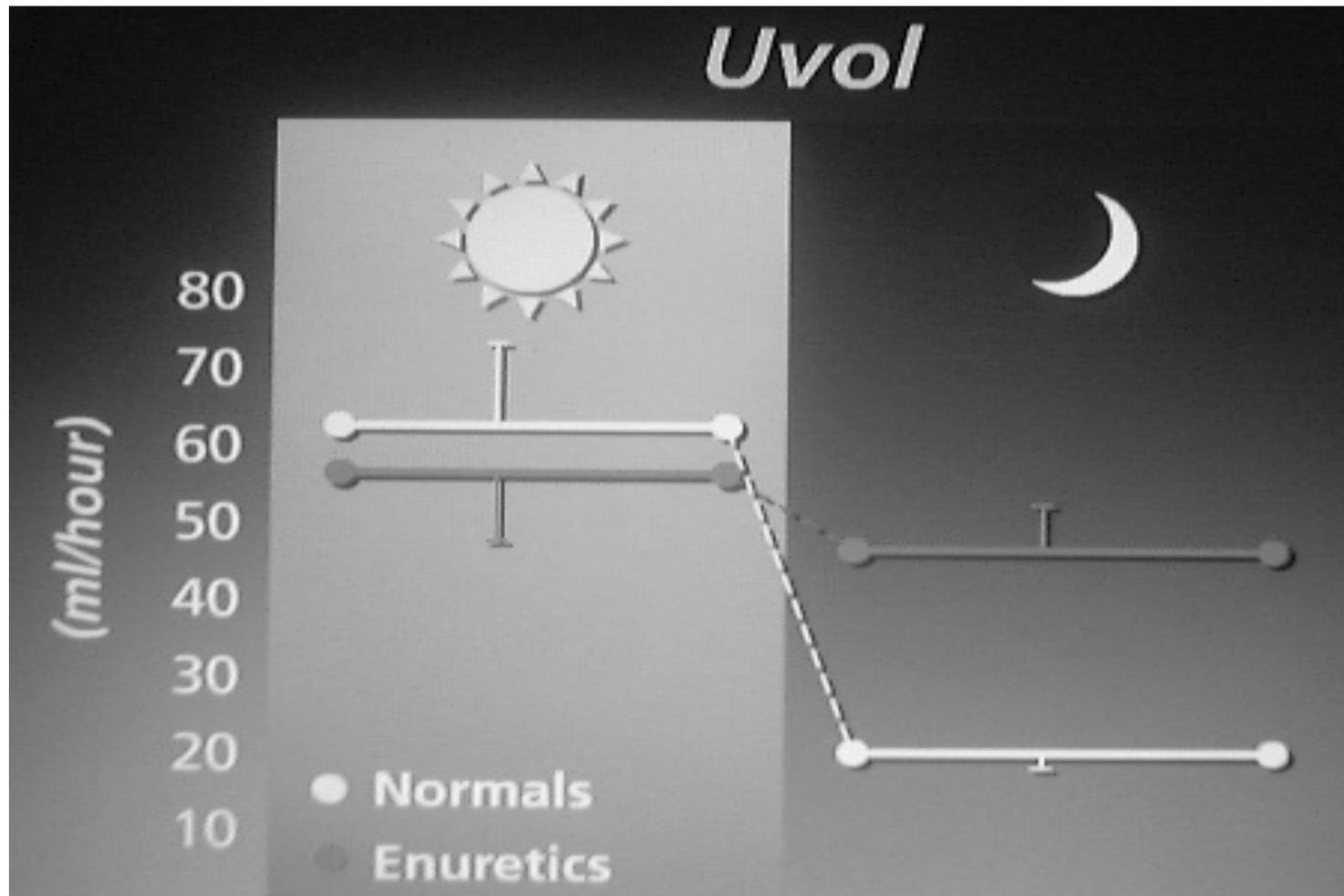
- ✓ La diurèse
- ✓ La vessie
- ✓ Le sommeil
- ✓ L'obstruction des voies aériennes supérieures
- ✓ Le sexe et l'hérédité
- ✓ Le psychisme

« Un enfant atteint d'énurésie nocturne remplit sa vessie pendant son sommeil et ne se réveille pas quand il la vide ! »

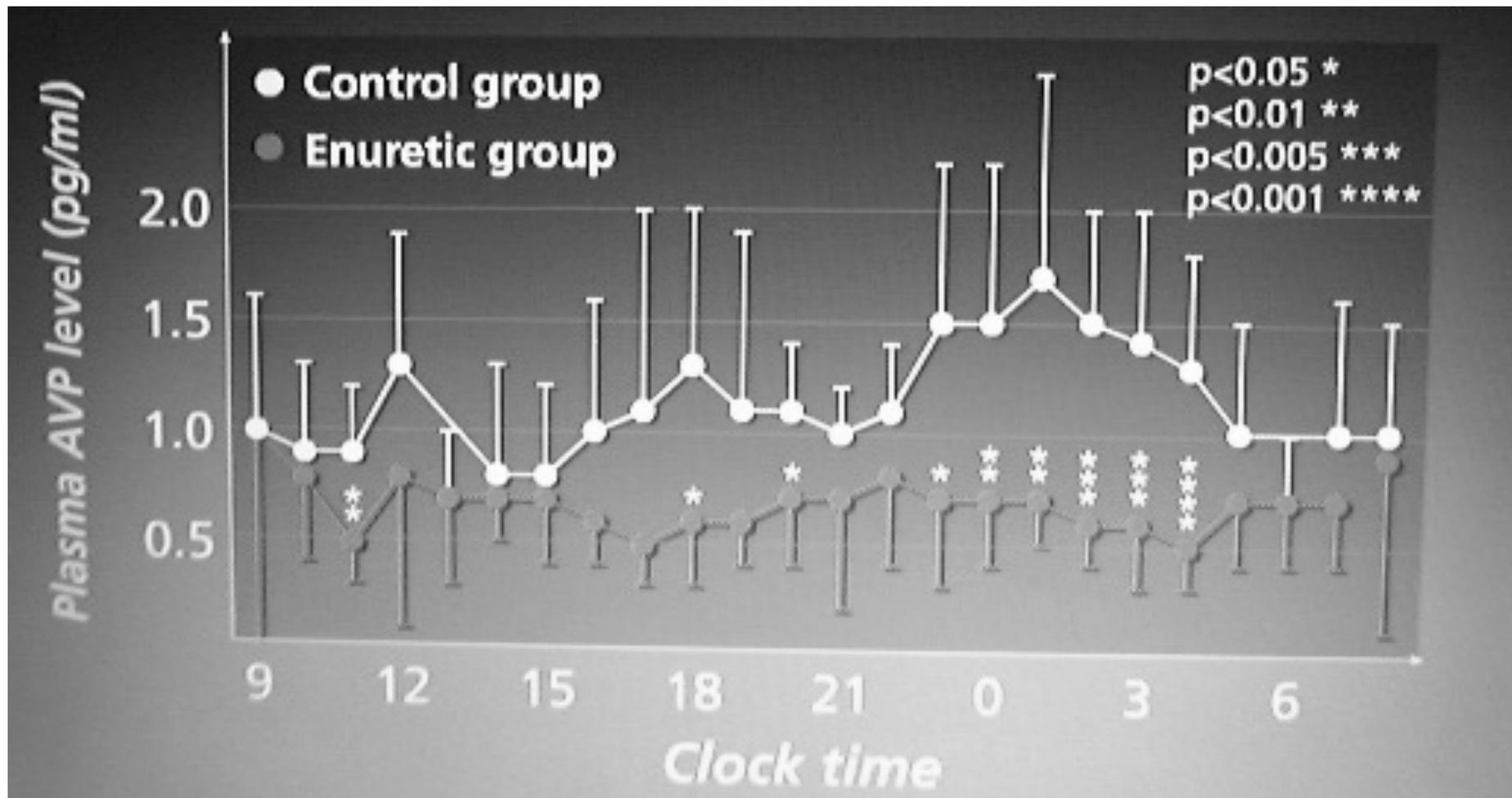
Production d'urine



ENPI ET ABSENCE DE CHUTE DE DIURESE NOCTURNE



ENPI et absence de pic nocturne d'HAD



L'EnPI polyurique

- Absence de rythme nycthéméral de la sécrétion AVP
- Accessible à la restriction hydrique
- Indication du DDAVP (grade A)

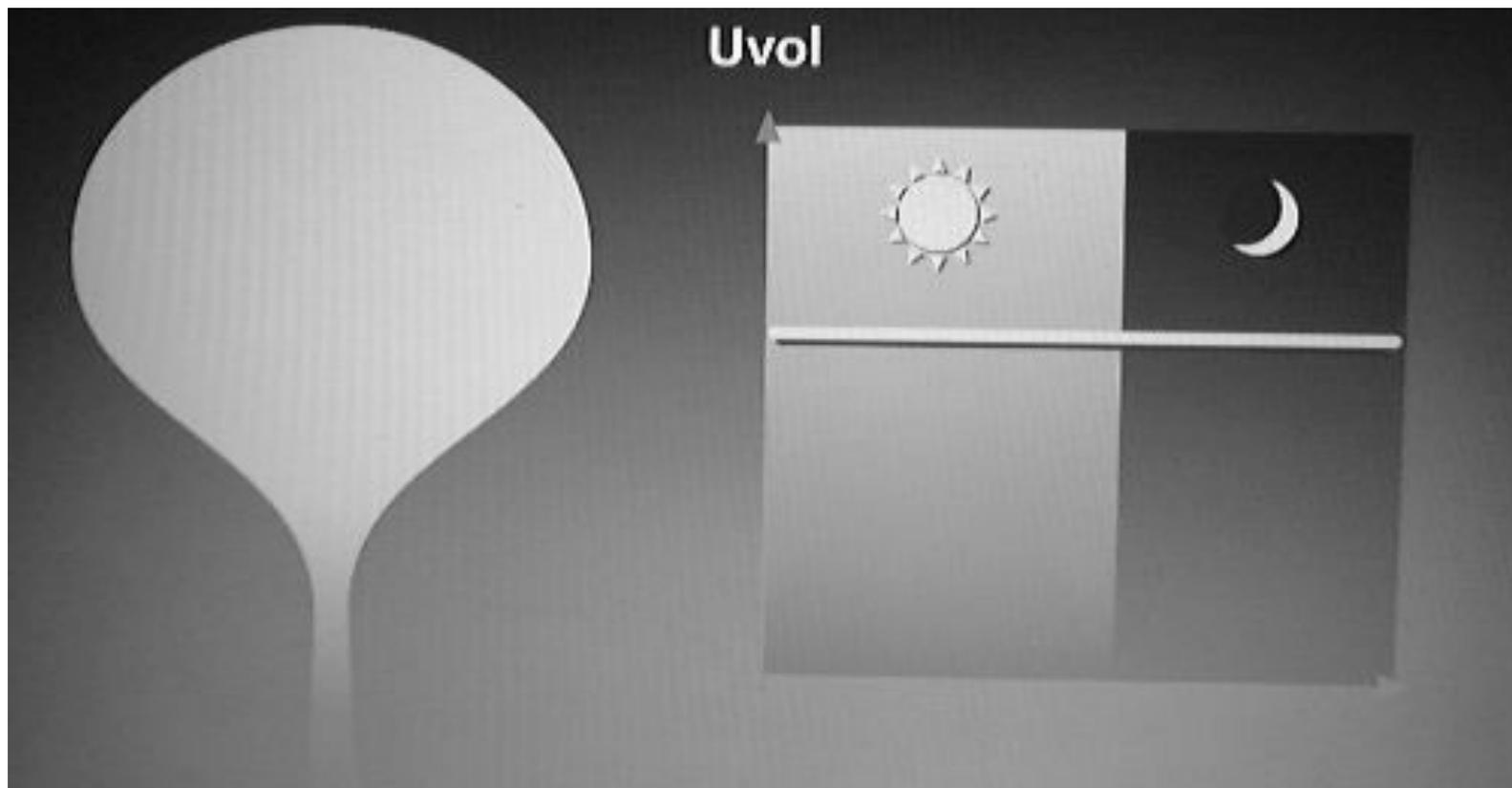
Eléments de la diurèse nocturne

- Boissons (eau)
- Pouvoir de concentration maximale du rein
- Charge osmotique du régime (aliments + boissons)
(notion de **volant d'eau libre**)
- La régulation hormonale de la diurèse
 - = Rythme circadien de la production d'urines de **l'AVP** qui agit sur la seule eau libre
 - variations d'une nuit à l'autre chez le même enfant
 - notion de répondeur DDAVP et non répondeur
 - = Electrolytes : **aldostérone, prostaglandines, BNP**, statut **Vit D**

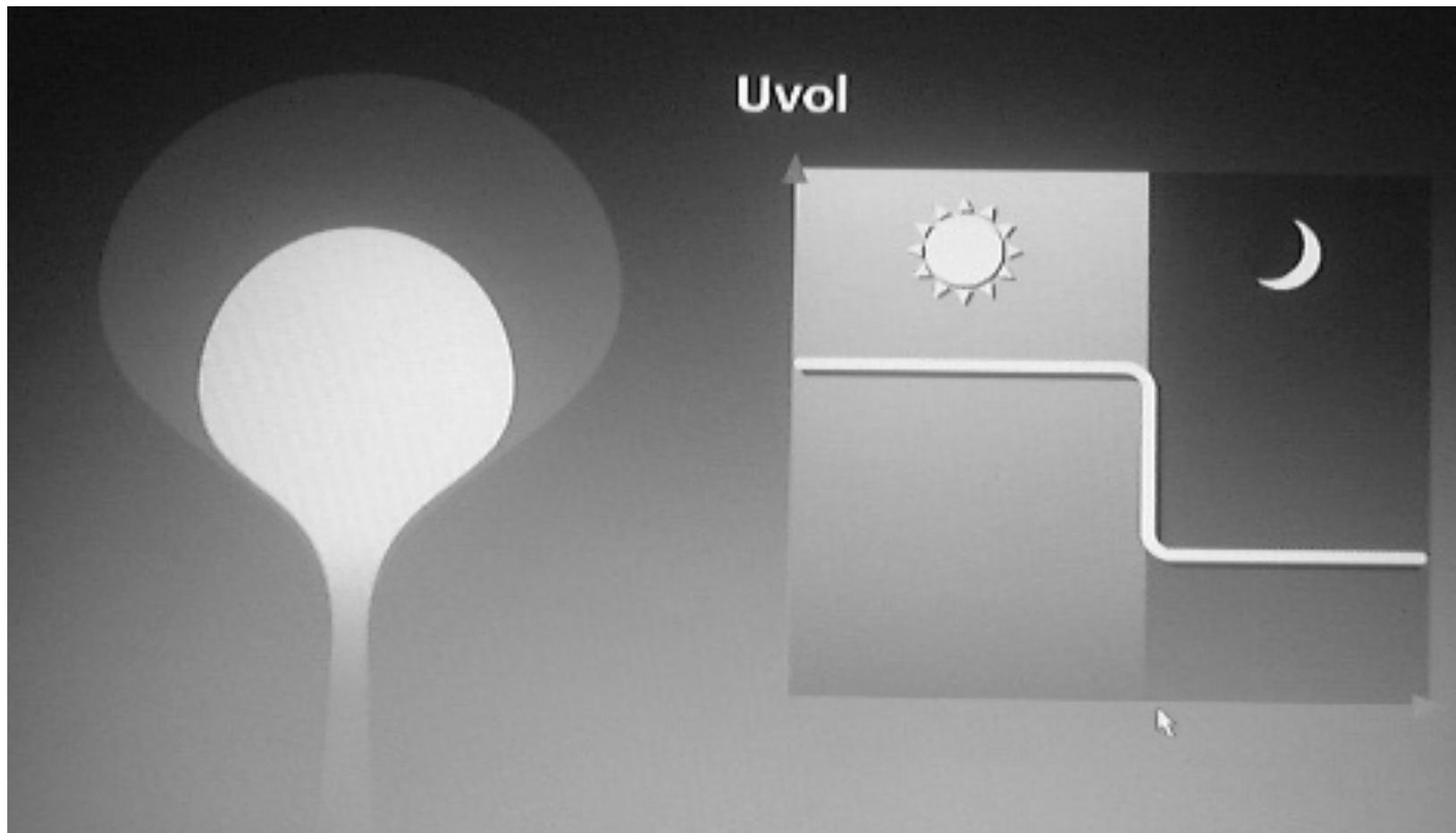
ENPI : Physiopathologie

- La diurèse
- ✓ La vessie
- Le sommeil
- L'obstruction des voies aériennes supérieures
- Le sexe et l'hérédité
- Le psychisme

ENPI AVEC POLYURIE NOCTURNE



ENPI AVEC « PETITE VESSIE »



L'EnPI à faible C.V.

**Due à une réduction importante
(< 70 % de la CV normale)**

- CV fonctionnelle évaluée par le calendrier mictionnel (sur un minimum de 48 h)
- Peut s'accompagner la nuit d'une hyperactivité du détrusor (environ 30 % des cas)

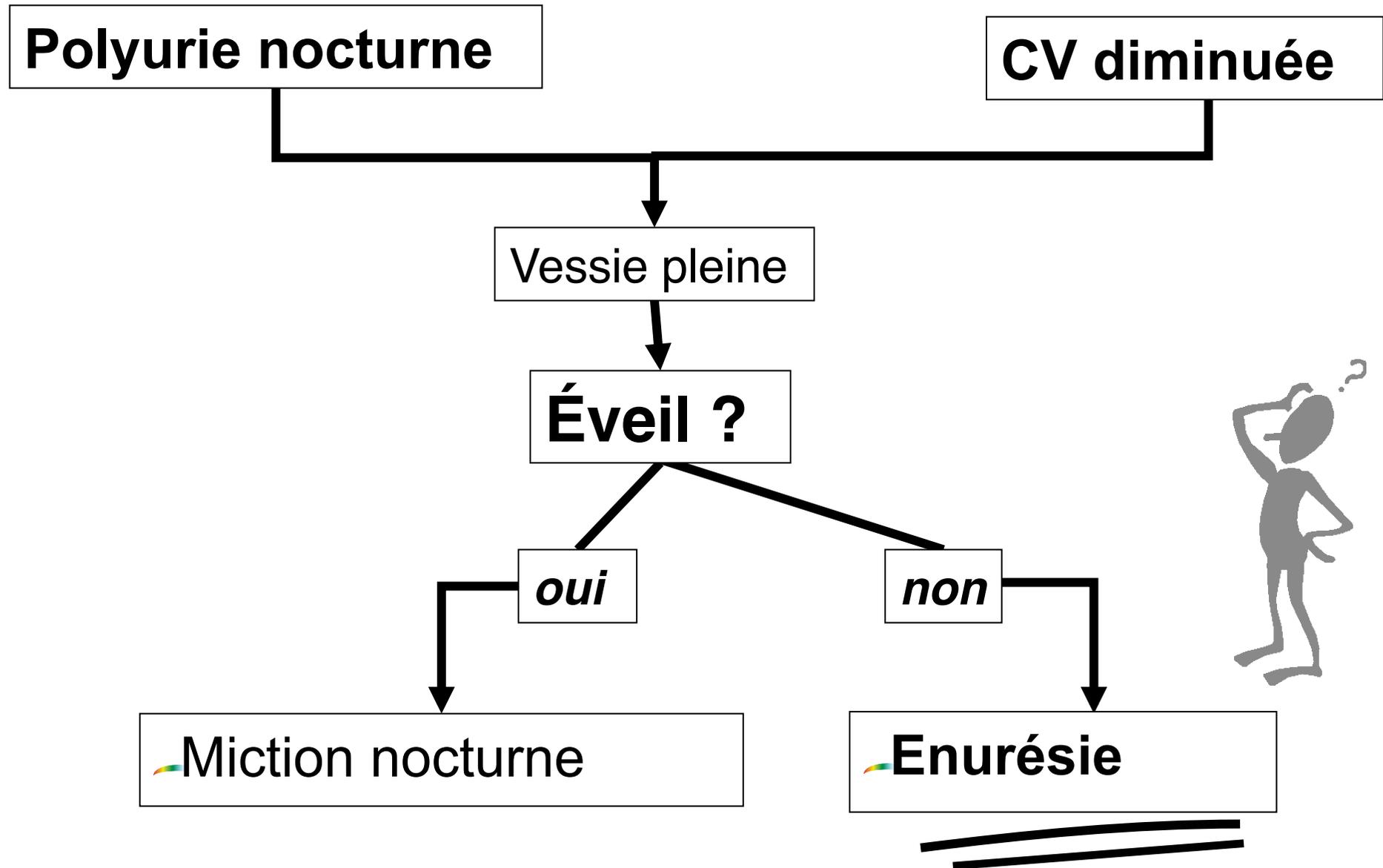
$$\text{CV ml} = (\text{âge (an)} + 2) \times 30$$

ENPI : Physiopathologie

- La diurèse
- La vessie
- ✓ Le sommeil
- L'obstruction des voies aériennes supérieures
- Le sexe et l'hérédité
- Le psychisme

*SOMMEIL PROFOND
OU
NON PERCEPTION DE LA
REPLETION VESICALE ?*

Elévation du seuil d'éveil



La physiopathologie de l'EnPI faisant intervenir au moins 3 facteurs plus ou moins intriqués

- 1. Excès de volume d'urine produite** dans le sommeil lié à l'ADH et au métabolisme ionique
- 2. Réduction de la capacité vésicale** fonctionnelle associée 1 fois sur 3 à une hyperactivité
- 3. Perturbation du seuil d'éveil** (défaut de maturation neurologique centrale : boucle distension vésicale activation des mécanismes d'éveil - région pontique)

ENPI : Physiopathologie

- La diurèse
- La vessie
- Le sommeil
- ✓ L'obstruction des voies aériennes supérieures
- Le sexe et l'hérédité
- Le psychisme

Troubles respiratoires du sommeil (TRS) chez l'enfant

= ***Ronflements primitifs avec apnées obstructives***

Source de : Hypoxémie – Hypercapnie
 Fragmentation du sommeil

S'exprimant la nuit : énurésie (I ou II)
 le jour : troubles de croissance
 hypertension artérielle
 et troubles neurocognitifs (TNC)
 syndrome hyperactivité troubles de l'attention

= ***Absence de sommeil réparateur et même constructeur***

ENPI : Physiopathologie

- La diurèse
- La vessie
- Le sommeil
- L'obstruction des voies aériennes supérieures
- ✓ Le sexe et l'hérédité
- Le psychisme

ENPI : SEXE ET HEREDITE

- Garçons > Filles
- Risque de 40% si un et 70% si les deux parents ont été atteints (Bakwin, 1973)
- Mode de transmission autosomale dominante à forte pénétrance (Eiberg, 1995)
- Hétérogénéité des loci sans association genotype - phenotype claire

ENPI : Physiopathologie

- La diurèse
- La vessie
- Le sommeil
- L'obstruction des voies aériennes supérieures
- Le sexe et l'hérédité
- ✓ Le psychisme

Enurésie et Trouble HyperActivité-Déficit de l'Attention

- THADA **9,3 à 13,5%**, mais des enfants ayant EnPI ou des troubles diurnes. (*van Gontard et coll. 1999*)
- 40% THADA sur 120 patients (mais dont 1/3 de tr diurnes vs 3 à 5% dans la pop générale ; ↑ avec l'âge et chez les garçons. (*Baeyens et coll. 2004*))
- 155 enfants énurétiques, THADA = 14% (*van Hoecke et coll. 2003*)
- Inversement, enfants THADA, 20,9% ont une énurésie nocturne, et 6,5% des troubles diurnes (*Robson et coll. 1997*)
- corrélation entre EnPI, THADA et latence plus élevée du réflexe de sursaut (PPI : *prepulse inhibition of the startle reflex*). (*Freitag et coll. 2006, Baeyens et coll. 2006*)

EnPI et immaturité neurologique centrale ??

EnPI : répercussions chez l'enfant énurétique

Baisse de l'estime de soi

- Symptôme psychique fréquent
- Mesurée par diverses échelles (Piers Harris)
- Souvent associée au sentiment de honte, de culpabilité et d'anxiété (renforcé par un noyau familial intolérant !)
- Améliorée par la prise en charge de l'EnPI, quel que soit le résultat du traitement

1. Hagglof et al. *Eur Urol* 1998;33(Suppl 3):16–19;
2. Wagner & Geffken. *Child Study J* 1986;16:13–18;
3. Butler. *Scand J Urol Nephrol* 2001;35:169–176;4. De Bruyne et al. *J Urol* 2009;182:2015–2021

EnPI : répercussions chez l'enfant énurétique

Baisse de l'estime de soi

GENE A LA SOCIALISATION

**Quand la demande est formulée par
l'enfant et/ou son entourage, une
prise en charge s'impose**

ENPI : PREMIERE ETAPE DE LA PRISE EN CHARGE

- Des règles hygiéno diététiques de bon sens
- Un outil essentiel : le cahier boissons/
mictions

AVEC LES CONSEILS HYGIENO DIETETIQUES BIEN SUIVIS

- 20% des patients souffrant d' ENPI guérissent
- 80% ont besoin d' un traitement spécifique complémentaire
- Les informations fournies par le cahier mictionnel sont essentielles pour définir l' approche thérapeutique la plus adaptée

LA PREMIERE CONSULTATION

- Durée +++ 
 - Interrogatoire
 - Examen clinique complet
 - Bandelette urinaire réactive
- = Conduisent au diagnostic

INTERROGATOIRE

- **La sévérité de l'énurésie ,son caractère primitif et isolé**
- **Les habitudes de l'enfant (boissons , mictions, transit)**
- **Antécédents familiaux d'énurésie**
- **La qualité du sommeil de l'enfant (ronflement,agitation)**
- **L'existence d'autres pathologies éventuelles en cours**
et de leur traitement, les performances scolaires
- **Le retentissement de l'énurésie sur sa vie sociale,**
sur la vie familiale.

EXAMEN CLINIQUE

- Comportement de l'enfant**
- L'observation d'une miction**
- La palpation de l'abdomen**
- Méat urétral, chez la fille comme chez le garçon.**
- Région dorsale et sacrée**
- L'examen neurologique (l'étude de la marche, voûte plantaire, trophicité musculaire, les réflexes)**
- Bandelette réactive**

LE DIAGNOSTIC est Clinique

- Un enfant souffrant d' ENPI commence sa journée avec un déficit hydrique s' il n' a pas une forte prise de boissons au petit déjeuner
- De plus, s' il ne boit rien quand il est à l' école, ce déficit hydrique n' est pas compensé durant la journée.
- C' est pourquoi la plupart des énurétiques ont soif lorsqu' ils rentrent de l' école et boivent beaucoup jusqu' au soir

LE BON CONSEIL

- “Ne bois rien à partir de six heures du soir et jusqu’ au coucher” = NON !
- “Bois beaucoup au petit déjeuner et quand tu es à l’ école ” = OUI !

EnPI : règles hygiéno-diététiques

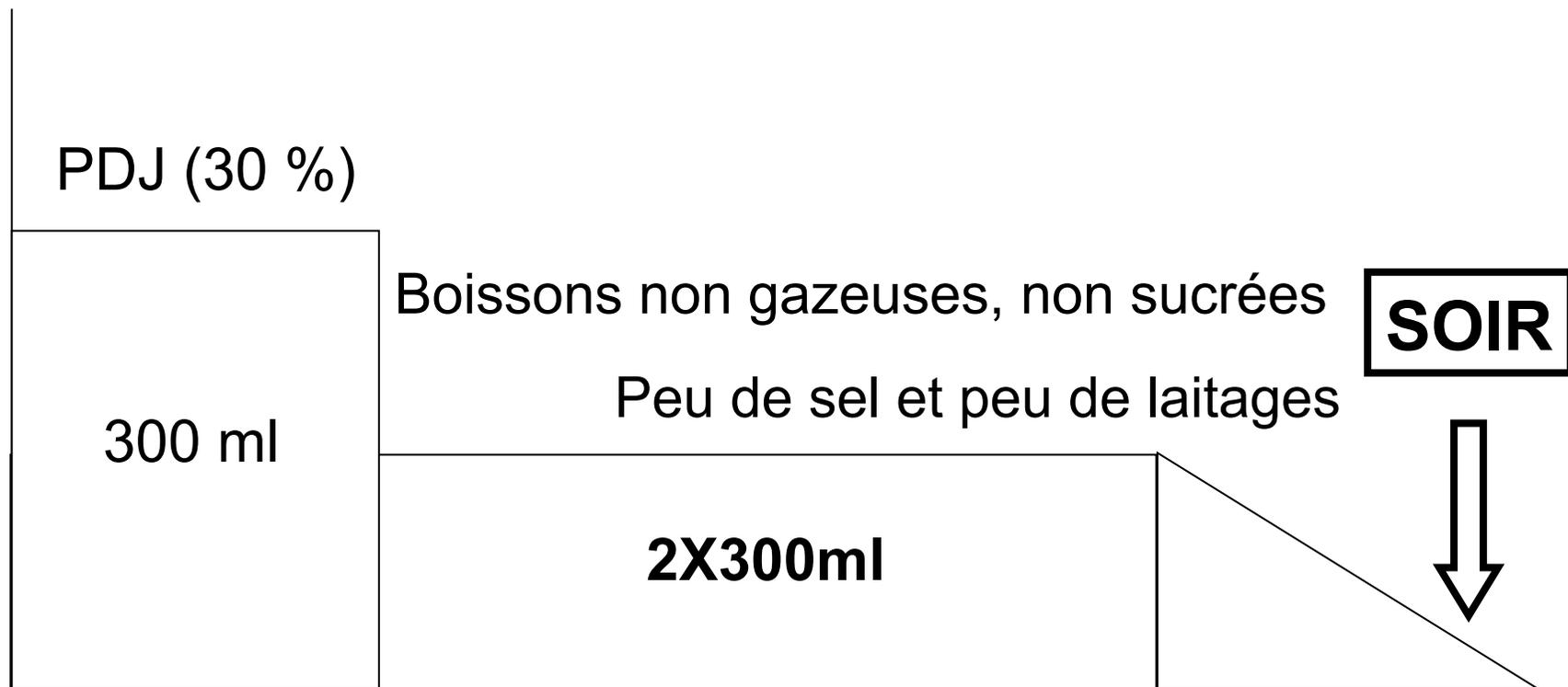
Répartir les apports en eau et choisir les boissons (grade B) :

Les apports liquidiens recommandés chez l'enfant énurétique restent normaux (soit 45 à 60 ml/kg) mais à absorber entre 7h et 18h.

- Un petit déjeuner avec un apport liquidien de 1/3 des besoins quotidiens.**
- Diminuer le plus possible les apports hydriques après 18 heures.**
- Supprimer en fin de journée les boissons sucrées et les boissons gazeuses, ainsi que les aliments très salés.**
- Limiter l'apport calcique en modérant les apports de laitage le soir.**

Apports liquidiens

45 à 60 ml / Kg
7 ans (20 Kg) : 1 000 ml / j



LES HABITUDES MICTIIONNELLES

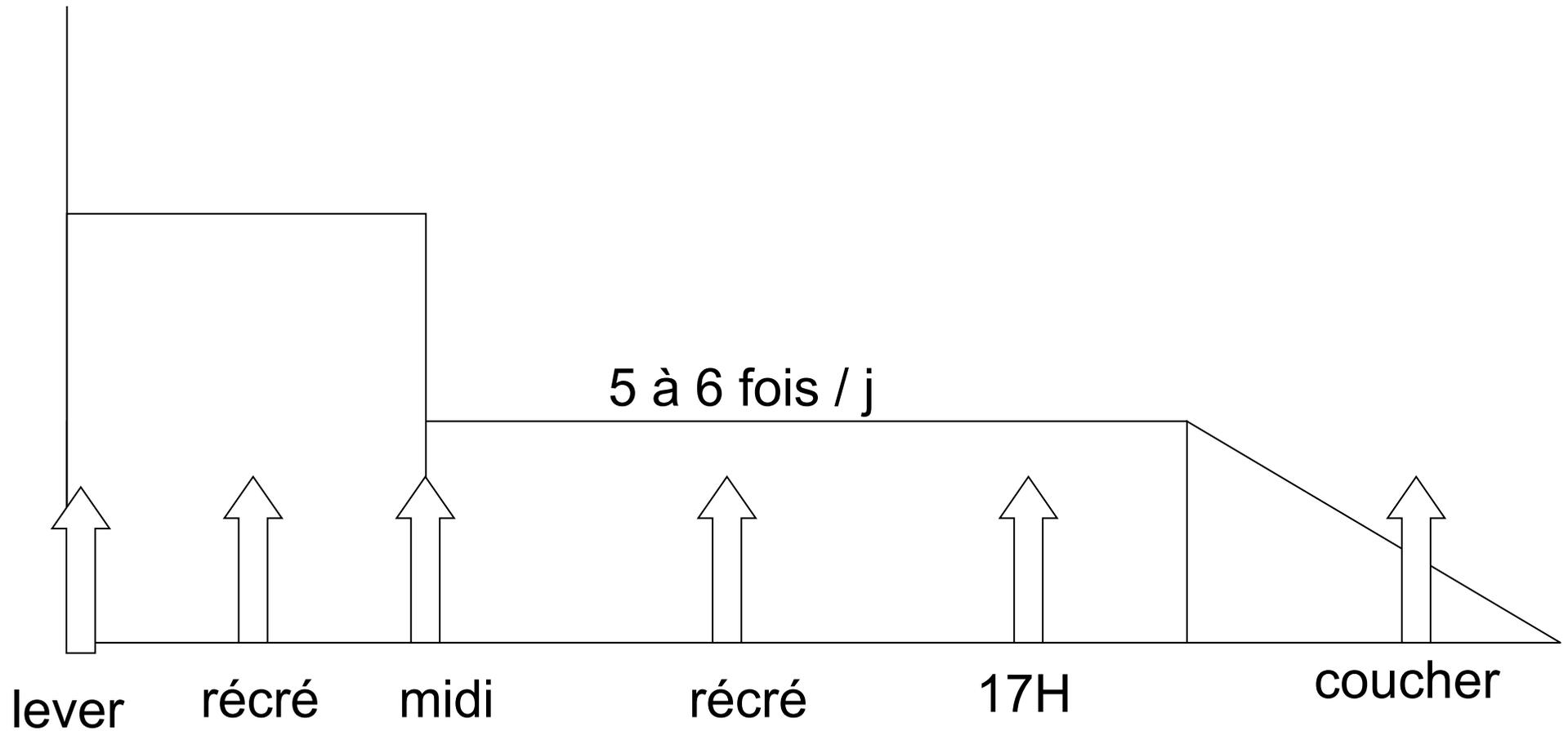
- Les enfants souffrant d' ENPI ont tendance à uriner peu souvent (moins de cinq fois par jour)
- et à différer leur miction

Il est important de sensibiliser l'enfant aux messages venant de sa vessie et ainsi d'améliorer son seuil de perception de la repletion vésicale

LES BONS CONSEILS

- Va aux toilettes dès que tu sens l'envie
- Mieux, vas-y à intervalles réguliers avant que ta vessie ne te le demande
- Quand tu fais pipi, sois aussi détendu(e) que possible et laisse l'urine s'écouler librement

Rythme mictionnel idéal



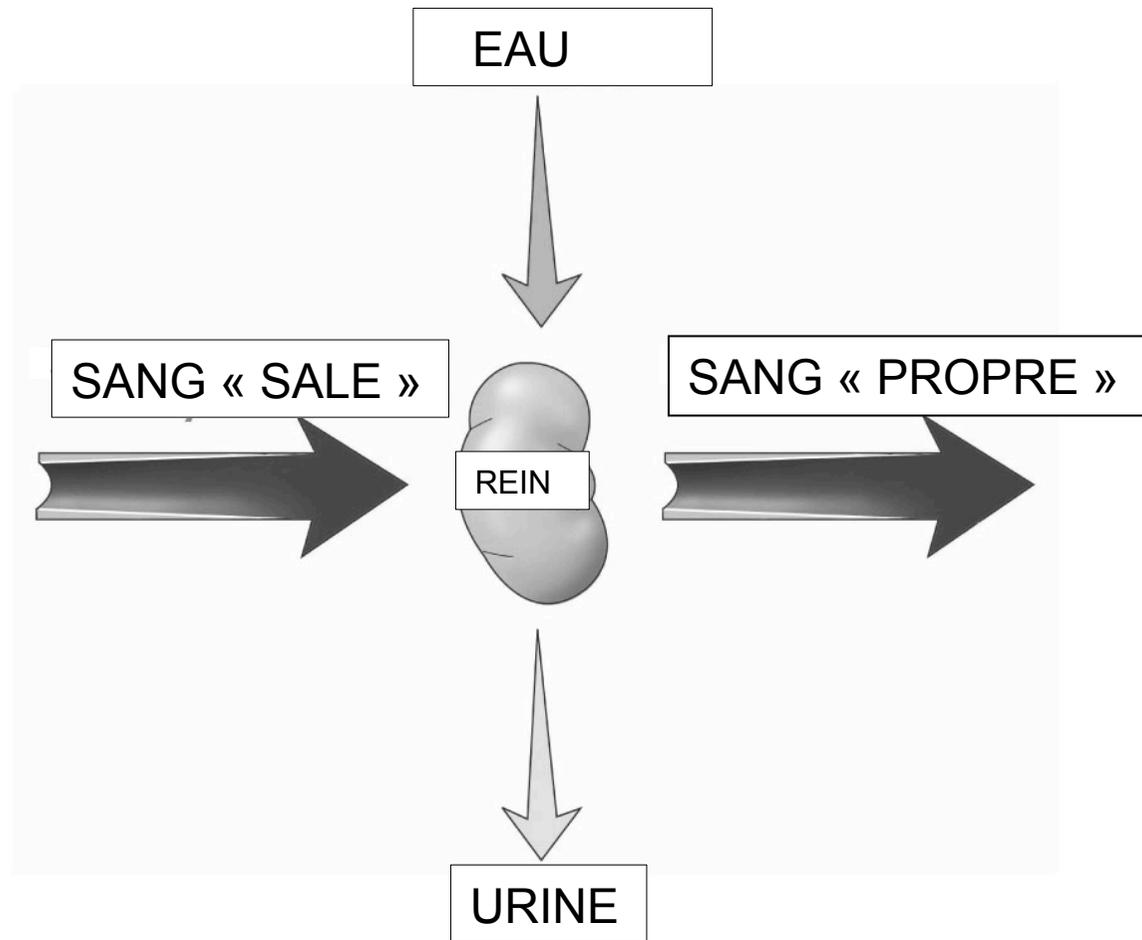
CONSTAT

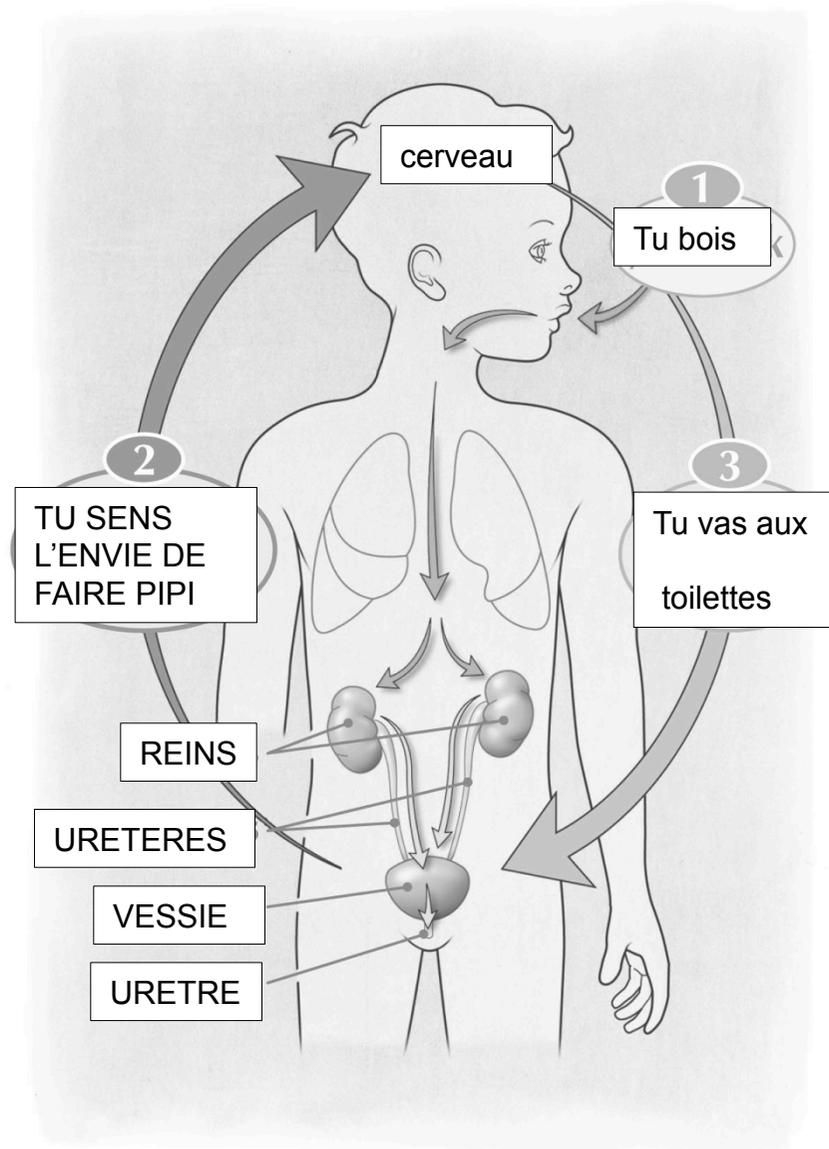
La plupart des enfants ne reçoivent au cours de leurs études aucune information sur les fonctions d'élimination

Conséquence

Pour obtenir une bonne adhésion de l'enfant aux règles hygièno diététiques

- ↳ Le praticien doit passer du temps 🕒
- ↳ Expliquer pourquoi il est important de produire et éliminer de l'urine
- ↳ Expliquer comment fonctionne la vessie
- ↳ Expliquer pourquoi il est mieux de faire pipi durant la journée que pendant son sommeil !





cerveau

1

Tu bois

2

TU SENS
L'ENVIE DE
FAIRE PIPI

3

Tu vas aux
toilettes

REINS

URETERES

VESSIE

URETRE

ENPI : PREMIERE ETAPE DE LA PRISE EN CHARGE

- Des règles hygiéno diététiques de bon sens
- Un outil essentiel : le cahier boissons/
mictions

EnPI : tenue d'un calendrier mictionnel \geq 48 h (grade A)

On demande à l'enfant de consigner sur le calendrier :

- Quand il urine et chaque fois que possible mesurer la quantité d'urine émise
- Noter les nuits sèches ou mouillées.
- Mesurer la production d'urine nocturne : poids de la couche mouillée moins le poids de la couche sèche plus le volume d'urine émise au réveil (résultat approché en ml).

JOUR : DATE :	As tu fait pipi ?		FUITES		BOISSON quantités
	OUI	NON	☹ OUI	NON ! ☺	
LEVER					
RECRE					
MIDI					
RECRE					
DINER					
COUCHER					

LE CALENDRIER MICTIONNEL

- **Motivation de l' enfant**
- **Habitudes boisson/miction**
- **Capacité fonctionnelle de vessie**
- **Production d' urine nocturne**
- **La confirmation du diagnostic**
- **Le choix des traitements**
- **L' évaluation de :**
 - ↳ **La compliance aux instructions**
 - ↳ **L'évolution au cours de la prise en charge**

AVEC LES CONSEILS HYGIENO DIETETIQUES BIEN SUIVIS:

- 20% des patients souffrant d' ENPI guérissent
- 80% ont besoin d' un traitement spécifique complémentaire
- Les informations fournies par le cahier mictionnel sont essentielles pour définir l' approche thérapeutique la plus adaptée

LE CALENDRIER MICTIONNEL

Façon hôpital Robert Debré

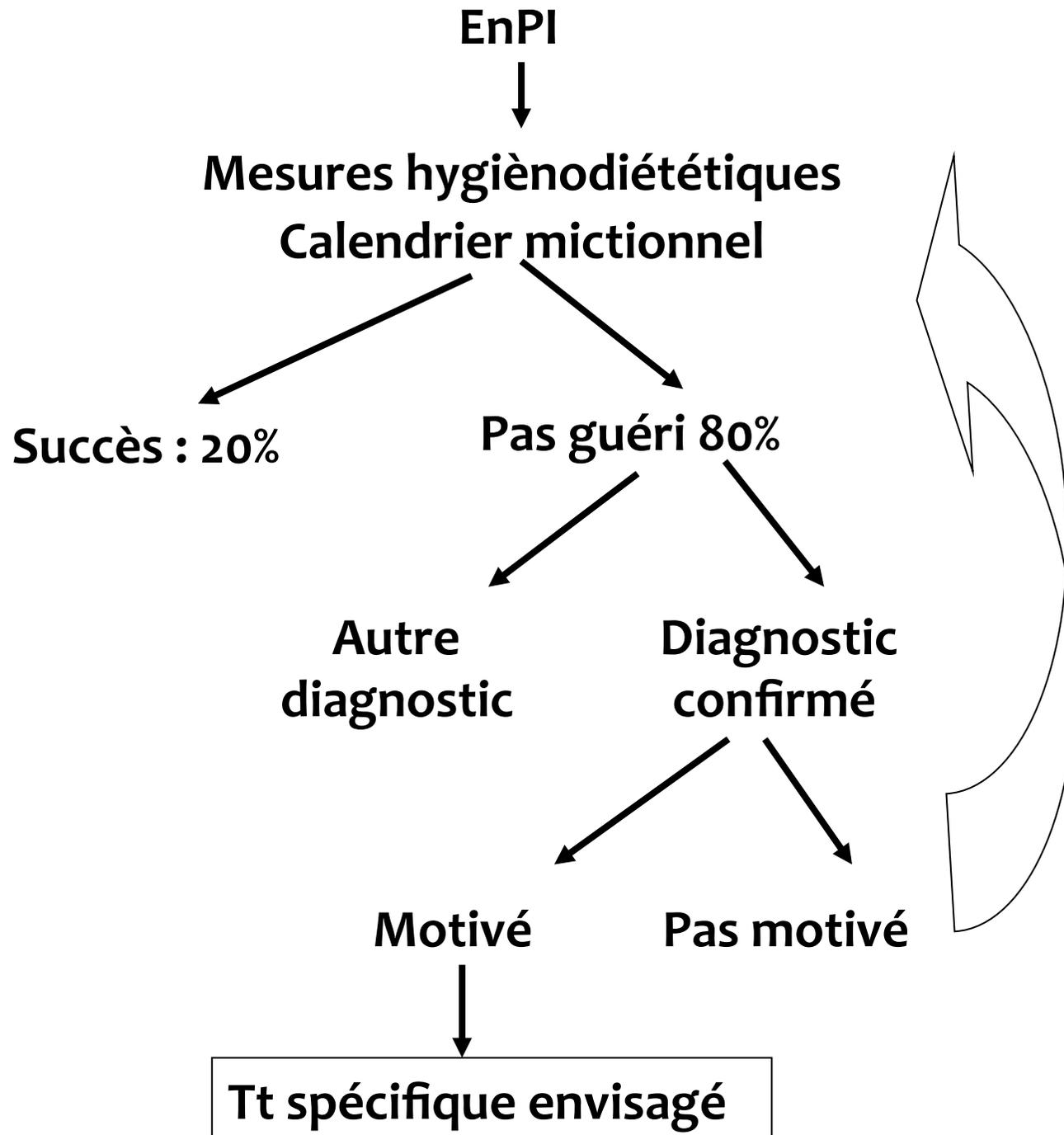
- Mictions programmées
- Boissons Programmées
 - ↳ Toutes les deux heures (l'heure de la récréation!!)
- Noter tous sur un carnet standard non pré-imprimé, fait par l'enfant, un jour/une page
- Restriction hydrique 90 min avant se coucher
- Le matin noter sur la même page la présence ou non d'énurésie
 - ↳ (rien, +, ++, +++)

Durée 1 mois

- Si retour après 1 mois:
 - ↳ j'ai oublié le carnet, il a fait le carnet mais les parents l'ont oublié, carnet mal fait.....
- Consultation moins qu'une minute, deux options données à l'enfant et ses parents:
 1. Recommencer et revoir dans un mois
 2. Aucun suivi en attendant la motivation de l'enfant.

CA MARCHE !!!

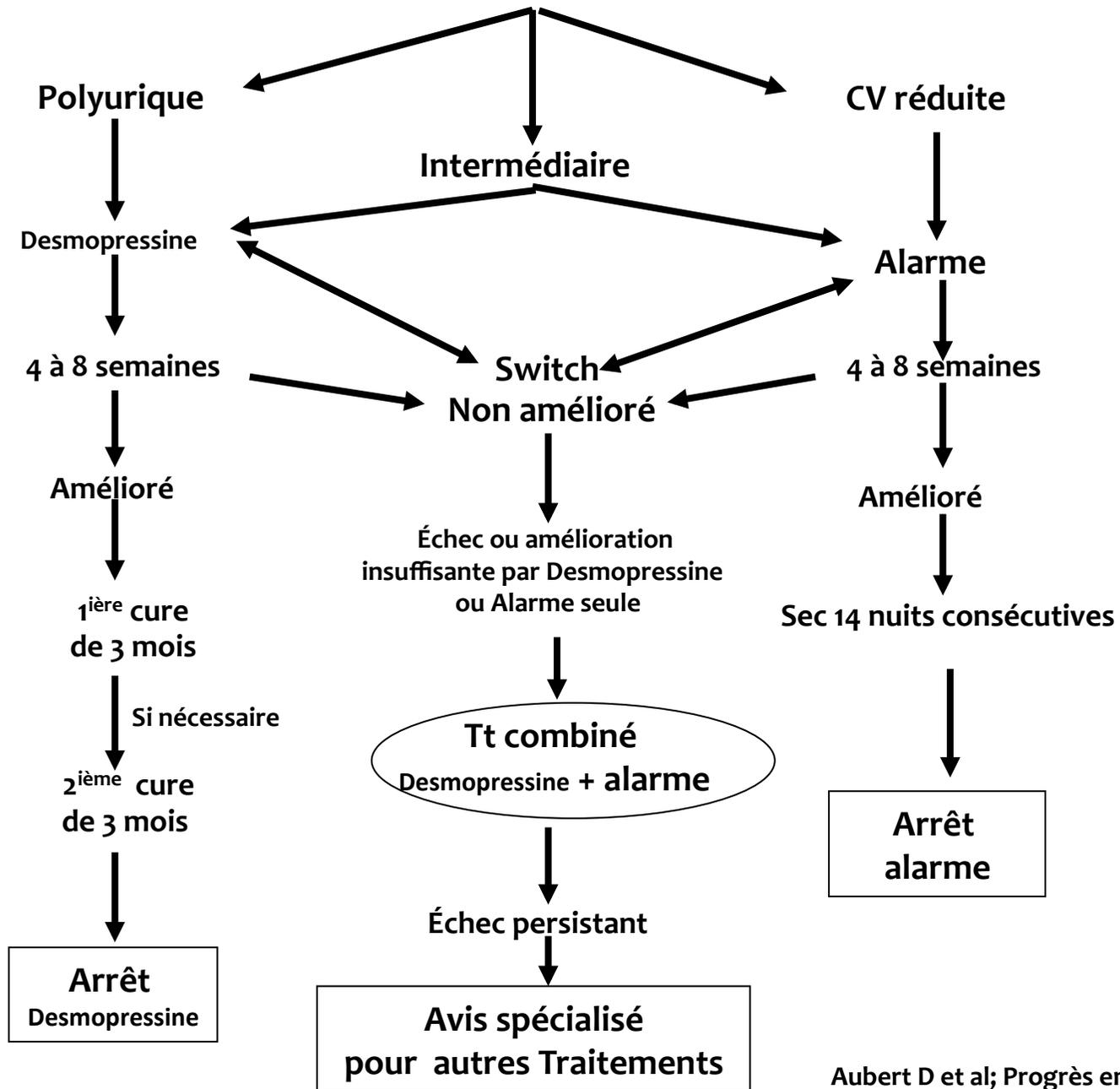
(30-50% sans traitement spécifique, résultats non publiés !)



Les Traitements Spécifiques

- DESMOPRESSINE (Minirinmelt)
- ALARMES SONORES
- (imipraminiques, anticholinergiques)

ENPI Traitement spécifique



Aujourd' hui, Minirinmelt

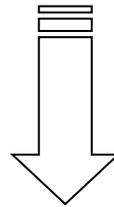
Médicament de première intention dans l' ENI¹

Traitement symptomatique de l'énurésie nocturne chez le sujet âgé de plus de 6 ans, après élimination d'une pathologie organique sous jacente.

La durée du traitement à dose minimale efficace déterminée après adaptation posologique est limitée à 3 mois, renouvelable une fois.

En pédiatrie : un constat

- 50% de la population a des difficultés à avaler des comprimés ou des gélules¹, l' enfant est particulièrement concerné
- Absence de médicaments adaptés à l' enfant



Un besoin en pédiatrie de formes galéniques et de posologies adaptées²

1 Seager H Drug-delivery products and the Zydis fast-dissolving dosage form. J Pharma Pharmacol 1998;50:375-82

2 EMEA Reflection paper: formulations of choice for the paediatric population. EMEA/CHMP/PEG/194810/2005

Recommandations par consensus formalisé d' experts

Progrès en urologie (2010) 20, 343–349



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



RECOMMANDATION

Énurésie nocturne primaire isolée : diagnostic et prise en charge. Recommandations par consensus formalisé d'experts

Isolated primary nocturnal enuresis: International evident based management. Consensus recommendations by french expert group

D. Aubert^{a,*}, É. Berard^b, J.-P. Blanc^c, G. Lenoir^d,
F. Liard^e, H. Lottmann^f

Desmopressin Lyophilisate Tolérance et Efficacité

- ***Lottmann H et al. Int J Clin Pract. 2007***

- ↳ A randomised comparison of oral desmopressin lyophilisate (MELT) and tablet formulations in children and adolescents with primary nocturnal enuresis.

- ***Van de Walle J et al. Drug Saf. 2010***

- ↳ Is there still a role for desmopressin in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis?: a focus on safety issues.

Objectif

Etude de la tolérance de la
desmopressine orale dans l'E.N.I.
en situation réelle de prescription

Méthodologie

- ↳ Etude observationnelle, longitudinale, nationale, prospective, multicentrique (110 pédiatres libéraux et 122 généralistes)
- ↳ Réalisée de décembre 2007 à décembre 2009
- ↳ Menée dans le cadre du plan de gestion du risque de la desmopressine
 - (suivi national de pharmacovigilance demandé par les autorités de santé française)

Population

- 494 enfants traités par desmopressine orale
 - ↳ 424 Minirinmelt lyophilisat oral
 - ↳ 70 Minirin comprimé
- Age moyen : 7,8 ans ($\pm 1,9$)
- Prépondérance masculine : 72,8 % ♂
- ENI depuis l'âge de 6,8 ans en moyenne
 - ↳ 6 nuits mouillées par semaine en moyenne

Résultats (1)

- Tolérance

- ↳ Critère principal d'évaluation* :

- % de patients présentant au moins 1 épisode de céphalées (signe prodromique d'une hyponatrémie de dilution)
 - 6 patients sur la population totale exposée
 - sous Minirinmelt (14‰)
 - Contrôle natrémie :
 - non fait systématiquement (étude observationnelle)
 - dosage fait pour 2 patients (natrémie : normale)

- ↳ Aucun E.I.G. rapporté

Résultats (2)

- Efficacité

- ↳ Réduction du nombre de nuits mouillées / semaine de 6 à 1

- Synonyme de guérison pour 64% des patients

- ↳ Niveau de satisfaction :

- 82,9% des patients sont contents ou très contents du traitement par desmopressine orale
- Les patients recommanderaient le traitement dans 77,5% des cas

Conclusion

- Etude observationnelle nationale (494 patients)
- Confirme la bonne tolérance et l'efficacité de la desmopressine orale dans l'ENI.
- Importance des règles hygiéno-diététiques dans le traitement de l' ENI.
 - ↳ Restriction hydrique ++++

Énurésie de l'adolescent

- Littérature difficile à analyser : % d' E non isolée (de 20 à 40 %)
- 20 % ne répondent pas à la desmopressine
- 20 % ne consultent qu' à l' adolescence
- Plus de filles après 15 ans ?
- 75 % enfants uniques
- A suivre : Pb de l' obésité
- « ça guérit toujours »?
 - ↳ 0,5 % des adultes seraient énurétiques.....

Enurésies réfractaires et secondaires

- Doivent faire rechercher une cause:
 - ↳ Malformation, Pb neuro
 - ↳ sévices
- Ne doivent pas être abandonnées aux psychiatres

Enurésie NPI

Aucune imagerie ou examen complémentaire

n'est nécessaire en première intention (grade A)

au diagnostic d'EnPI qui repose avant tout sur les

données de l'interrogatoire et d'un examen

physique.



REMERCIEMENTS

Enurésie nocturne primaire isolée: diagnostic et prise en charge. Recommandations par consensus formalisé d'experts

Aubert D, Berard E, Blanc JP, Lenoir G, Liard F, Lottmann H

Prog.Urol. 2010 20(5) : 343-9

Enuresie de l'Enfant

Lottmann H, Alova I

Encyclopedie Medico Chirurgicale (volume Pédiatrie)

18-207-E-10, Elsevier Masson, 2011