

Le Bilan Urodynamique: organisation, réalisation, interprétation

Dr Marie-Aimée PERROUIN-VERBE
Urologie, CHU Nantes

DES MPR, 10 janvier 2022



A quoi sert / ne sert pas le BUD

- **Le BUD n'est pas fait**
 - Pour un intérêt médico légal
 - Pour remplacer ou confirmer l'interrogatoire et l'examen clinique
 - Pour donner une autorisation à opérer
 - Pour gagner de l'argent
- **Le BUD est utile**
 - Pour **comprendre les mécanismes des troubles mictionnels**
 - **Pour évaluer de façon objective l'appareil VS** (phase de remplissage et de vidange)
 - **Adapter/ modifier la prise en charge**
 - Pour **dépister des facteurs de risques**
 - D'échec d'une cure d'IUE
 - Risque de rétention
 - Est un **élément essentiel d'évaluation et de suivi des vessies neurologiques**
 - Régime à haute pression avec risque sur le haut appareil urinaire

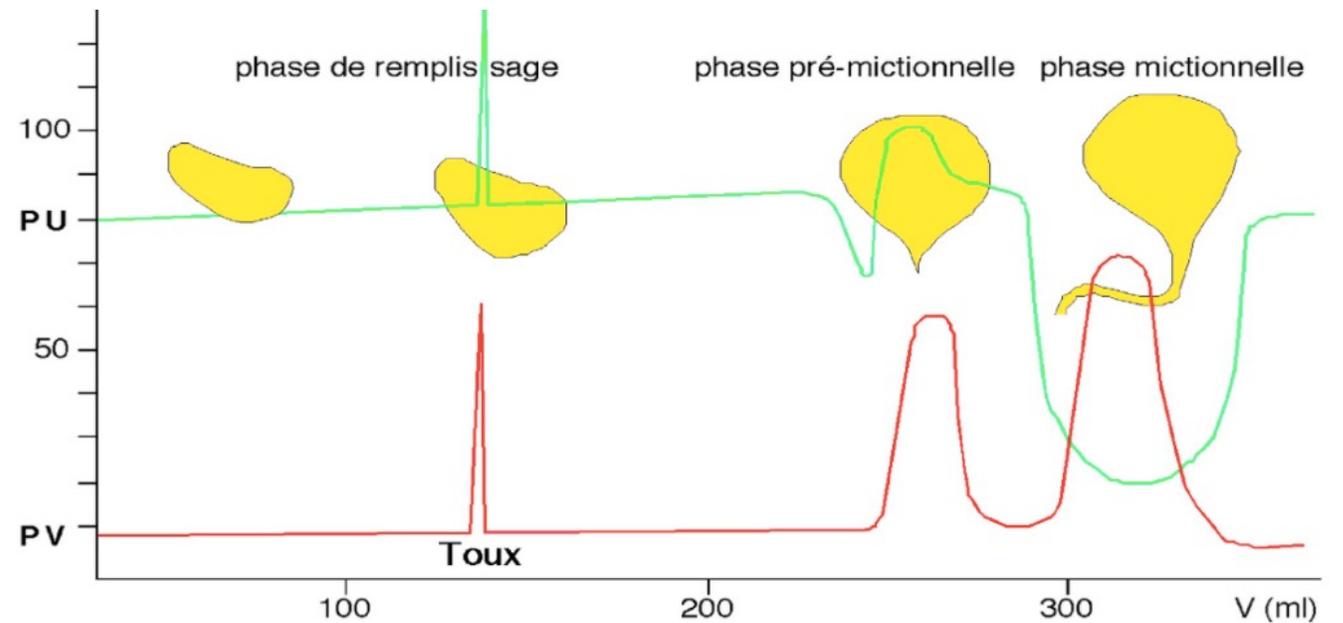
Principes des examens URODYNAMIQUES

- Reproduire un cycle mictionnel

- Phase de vidange vésicale
- Phase de remplissage vésical

- Mesure et enregistrement

- Pressions
- Volumes
- Débits
- Durées
- + Impression subjectives



ORGANISATION DU LABORATOIRE

Avoir l'environnement adapté

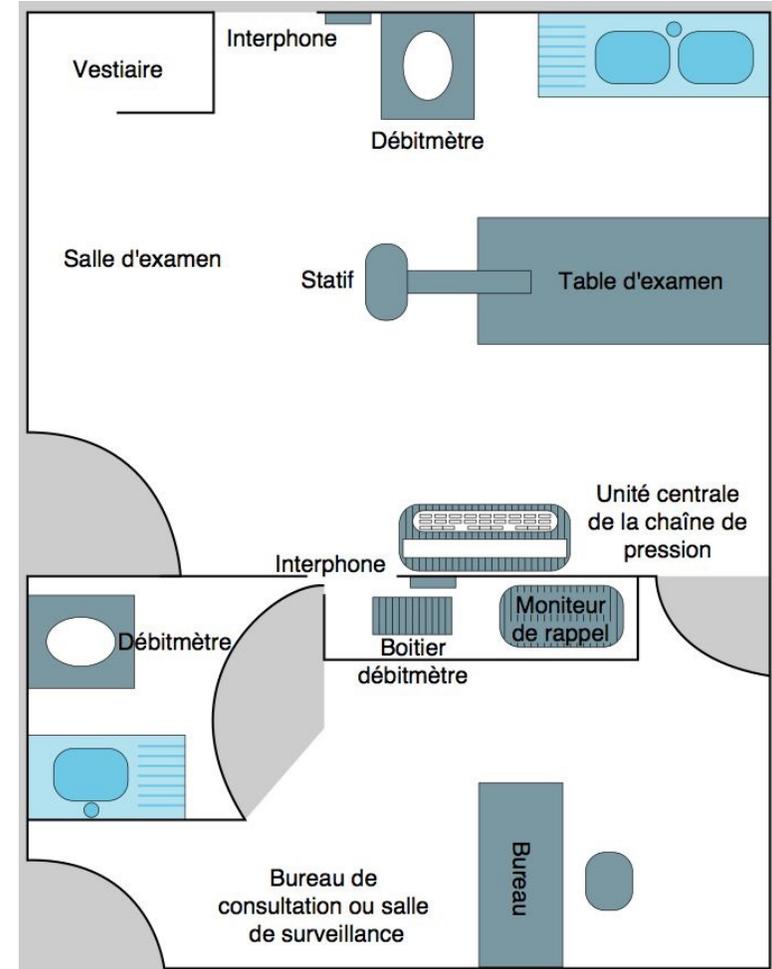
— Local adapté

- pièce assez grande avec **local de débitmétrie**
- possibilité de réaliser vidéo-UDS, accueil de patients à mobilité réduite
- point d'eau
- pièce de surveillance,

— Table adaptée

- Position assise
- Débitmètre intégré

— Le personnel (formé)



ORGANISATION DU LABORATOIRE



QUEL MATERIEL?

- **Installation**

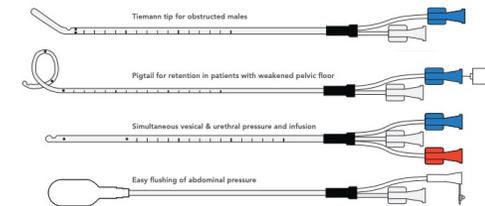
- Table dédiée d'urodynamique

- **Mesure**

- Colonne d'urodynamique + débitmètre
- Pompe de perfusion
- Capteurs de pression
- Sonde de mesure / perfusion

- **Transfert**

- Planche de transfert
- Lève-malade



RÉALISATION D'UN BILAN URODYNAMIQUE

- **Débitmétrie** (initiale & finale)

- **Phase** : Vidange vésicale
- **Appareil vésico-sphinctérien** : Réservoir vésical + filière urétrale

- **Cystomanométrie**

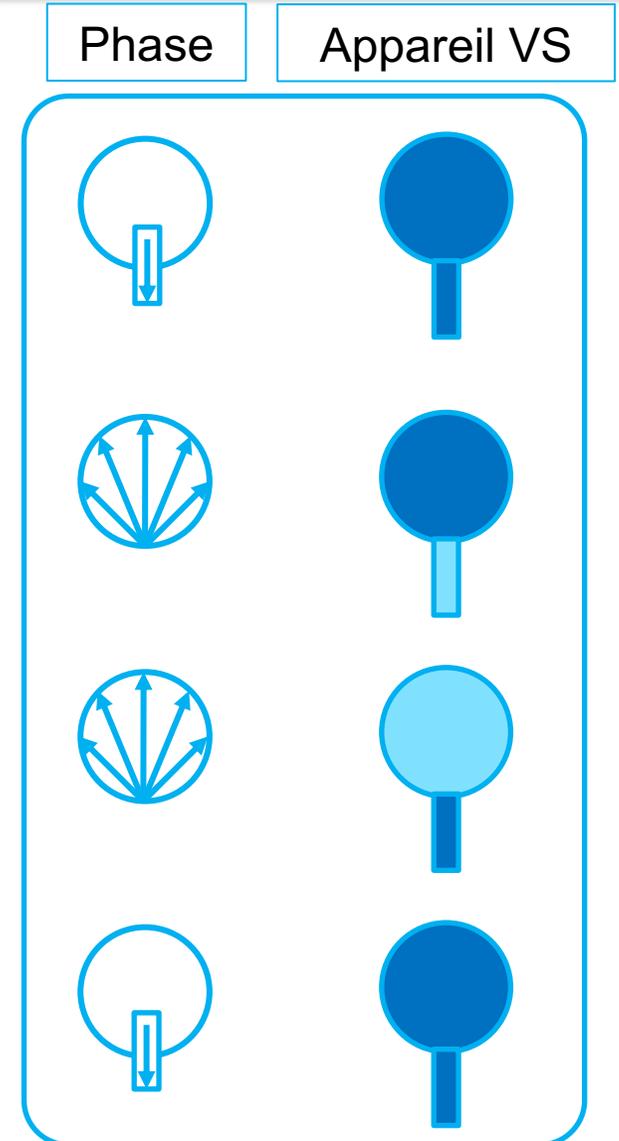
- **Phase** : Remplissage vésical
- **Appareil vésico-sphinctérien** : Réservoir vésical

- **Profilométrie urétrale**

- **Phase** : Remplissage vésical
- **Appareil vésico-sphinctérien** : Filière urétrale

- **Etude pression-débit**

- **Phase** : Vidange vésicale
- **Appareil vésico-sphinctérien** : Réservoir vésical + filière urétrale



DEBITMETRIE

Débitmétrie

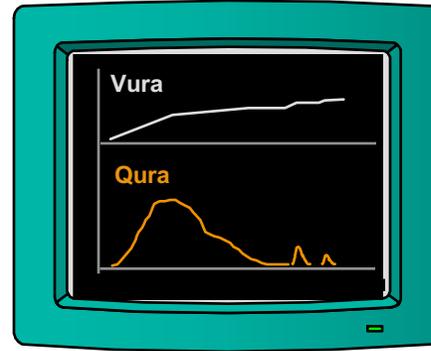
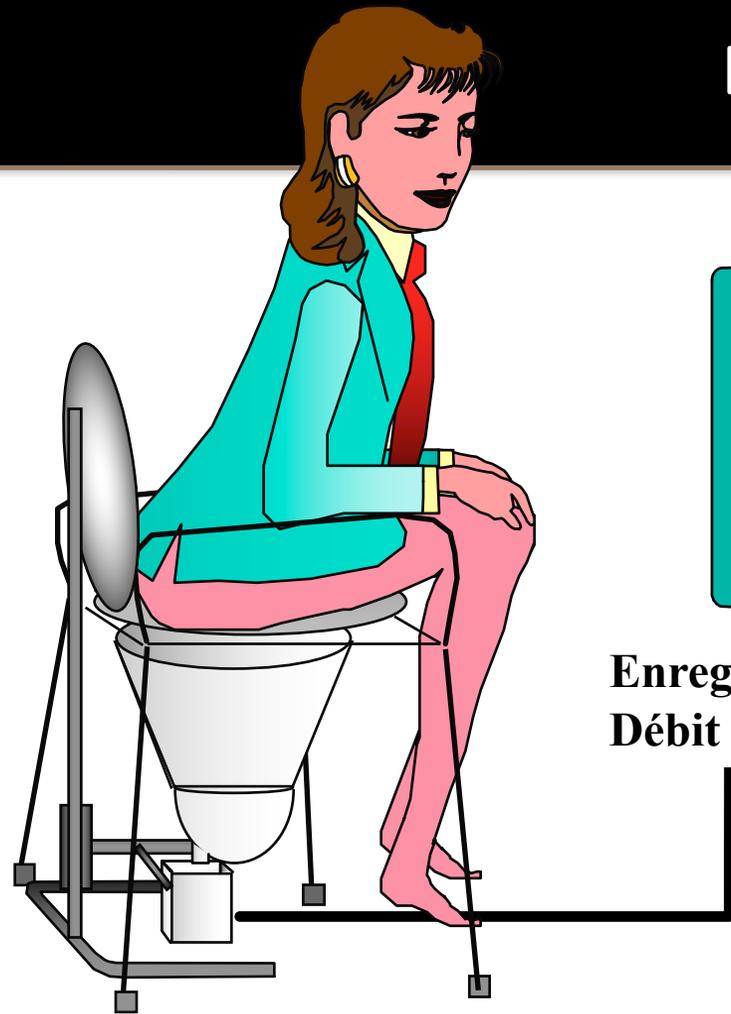
- **Exploration globale de la miction :**
 - Variations du débit instantané au cours d'une miction habituelle
 - Il faut donc **une envie d'uriner** : prévenir les patients lors du rendez-vous
 - Permet de **vérifier que la vessie se vide bien**
 - Mesure du résidu par la sonde posée après
 - Permet de **vérifier la stérilité des urines**
 - Bandelette urinaire
 - Mais il est préférable d'avoir un ECBU 8 jours avant



Débitmétrie: réalisation

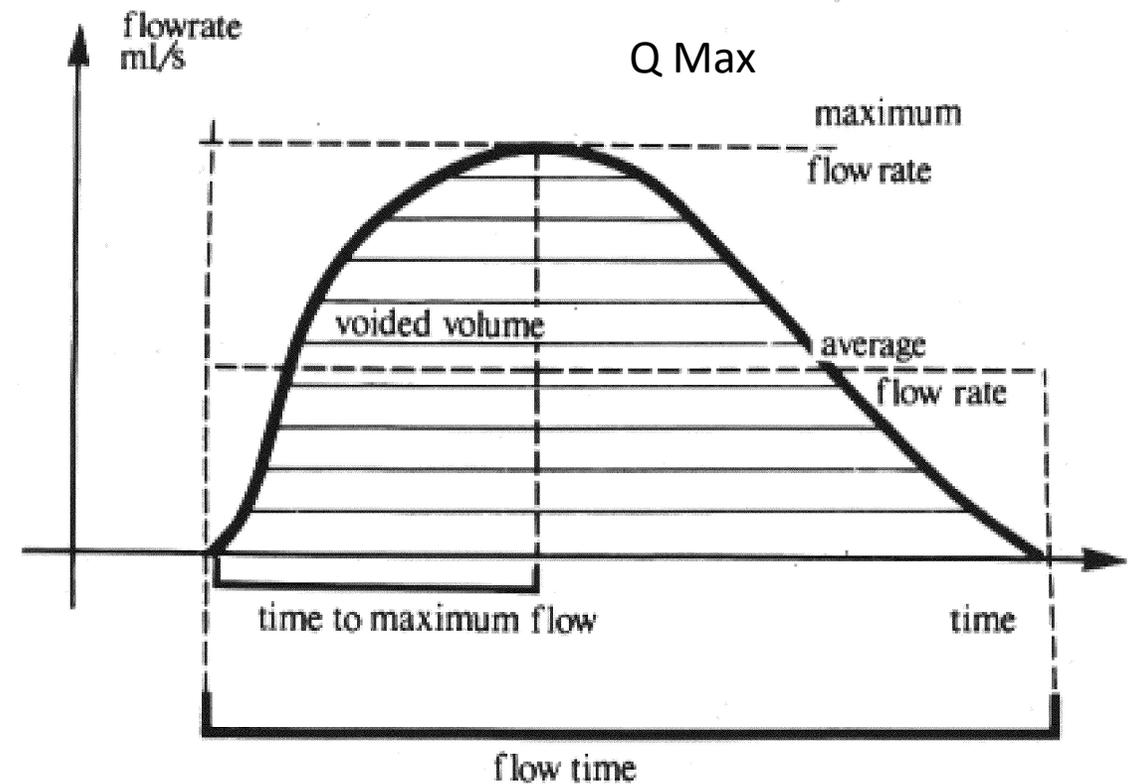
Paramètres mesurés:

- Q max
- Volume uriné
- Et résidu post mictionnel

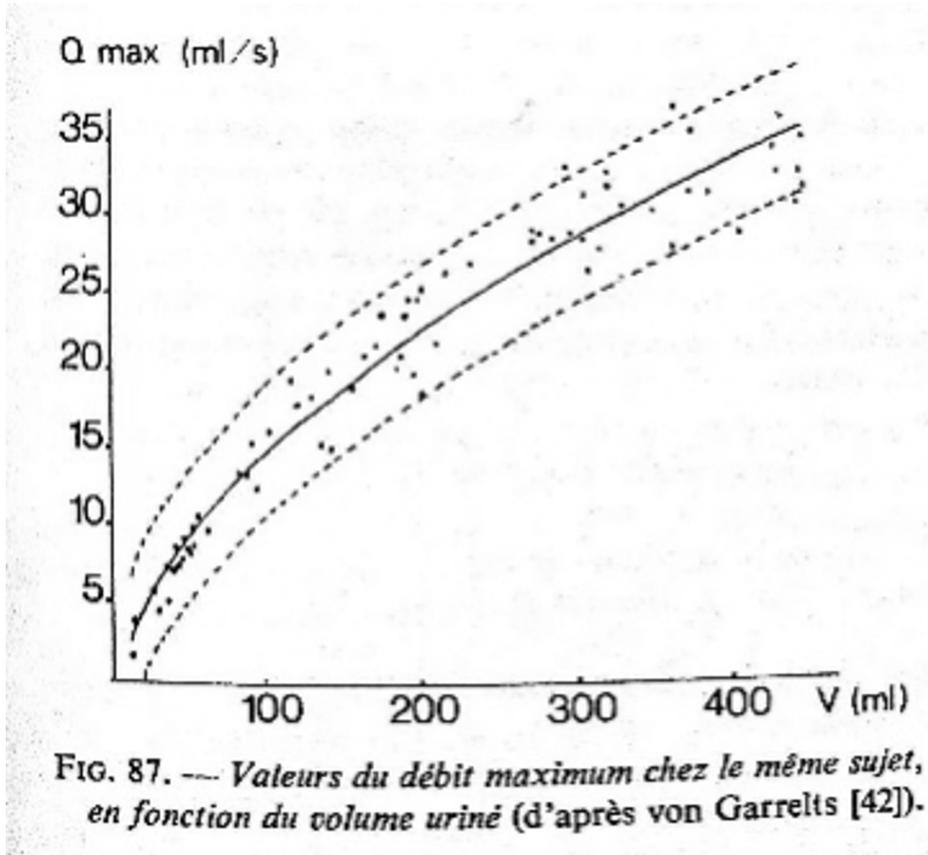


Enregistrement du
Débit

- Obtenir une miction la plus habituelle possible
- Capteur dans les toilettes
- Patient laissé seul



Débitmétrie: réalisation



D'après Buzelin et al

Interprétabilité: Volume vésical avant débitmétrie >150mL

Débit Maximal non constant chez un même sujet
Le débit max **dépend du besoin ressenti**
Et du volume uriné

Débit plus faible pour des **volumes extrêmes** de remplissage

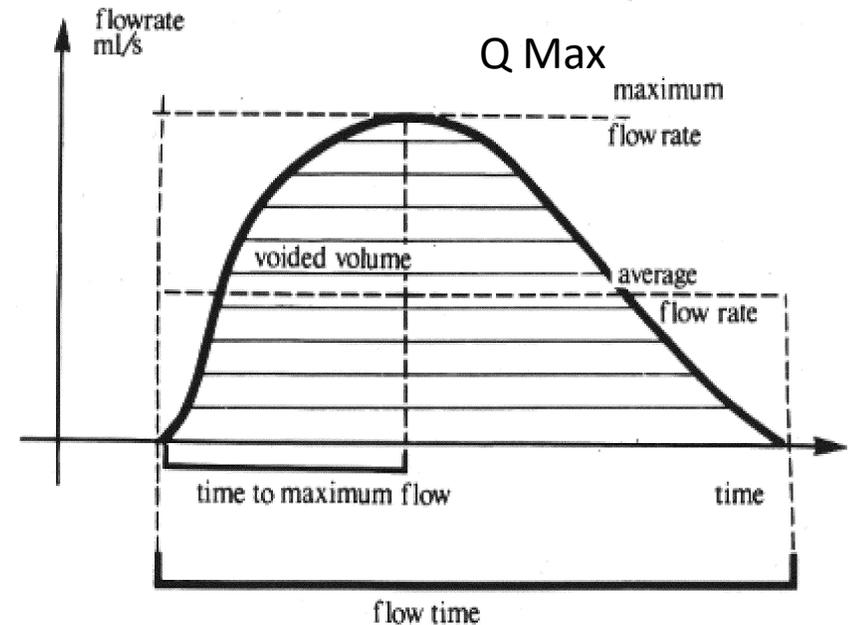
INTERPRÉTATION DE LA DÉBITMÉTRIE

- Analyse quantitative

- valeurs normales: $Q_{max} > 25 \text{ ml/s}$ chez l'adulte (pour un Vol vésical $> 150 \text{ ml}$)
- Pathologique chez l'adulte si $< 15 \text{ ml/s}$
- Mais à analyser **en fonction du contexte clinique**

- **Cette valeur est l'appréciation globale de l'équilibre**

- Les forces d'expulsion : contraction, poussée
- Les forces de retenue : la résistance uréthrale



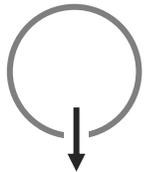
INTERPRÉTATION DE LA DÉBITMÉTRIE

Analyse qualitative

Aspect de la courbe

Débitmétrie

Phase



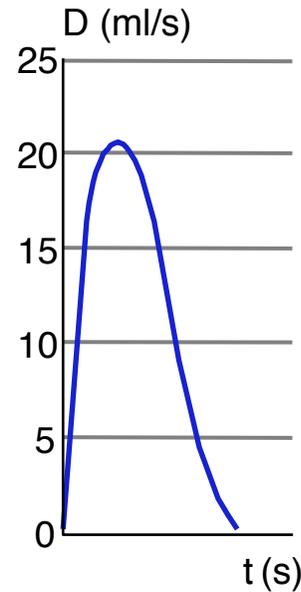
Appareil
VS



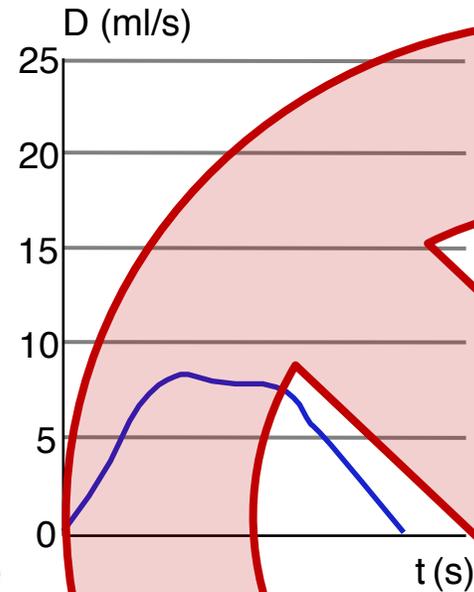
Trouble de la vidange vésicale :

- Présence
- Importance

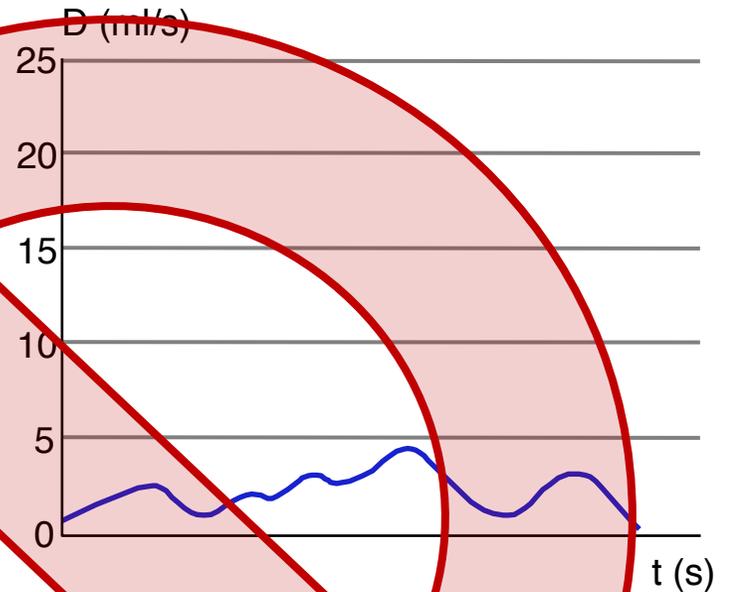
Ne permet pas d'établir la cause



normal



Courbe en plateau
Obstacle anatomique?



Débit intermittent
Poussée abdominale?

INTERPRÉTATION DE LA DÉBITMÉTRIE

Paramètre	Norme	Trouble de la vidange vésicale
1 - Volume uriné	350 ml	Débitmétrie interprétable si > 150 ml
2 - RPM	0 ml	> 100 ml
3 - Q_{\max}	> 20-25 ml	< 15 ml/sec (homme)
4 - Durée de la miction	Fonction du volume uriné	
5 - Aspect de la courbe	Courbe en cloche	<ul style="list-style-type: none">- Courbe aplatie- Courbe hâchée

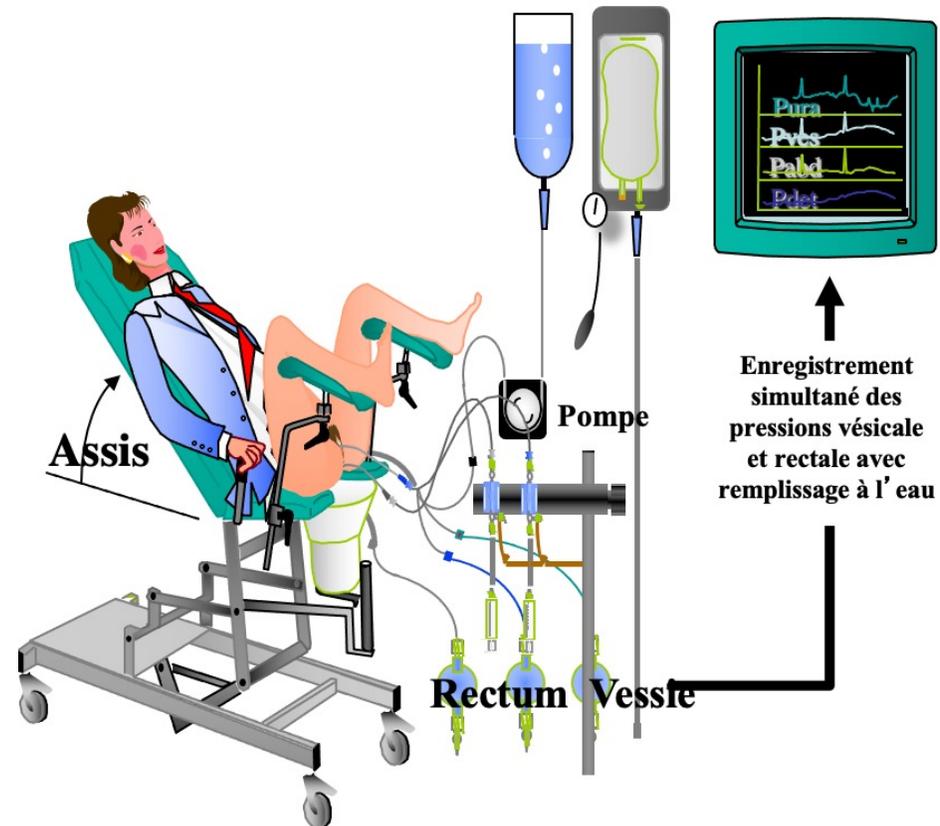
Cystomanométrie

Cystomanométrie à eau

Conditions de réalisation

- **Sonde 2 voies**
 - Remplissage / mesure pressions
 - Piste urétrale non nécessaire
- Permettant la **vidange vésicale**
 - Mesure du résidu
 - Partir d'un volume = 0
- **Mesure de la pression abdominale**
 - rectale / vaginale
- **Position assise (femme)++**
 - Confort
 - Miction++++
- Position debout chez l'homme?

Mettre en confiance la patiente++
Éviter les inhibitions liées aux conditions de l'examen

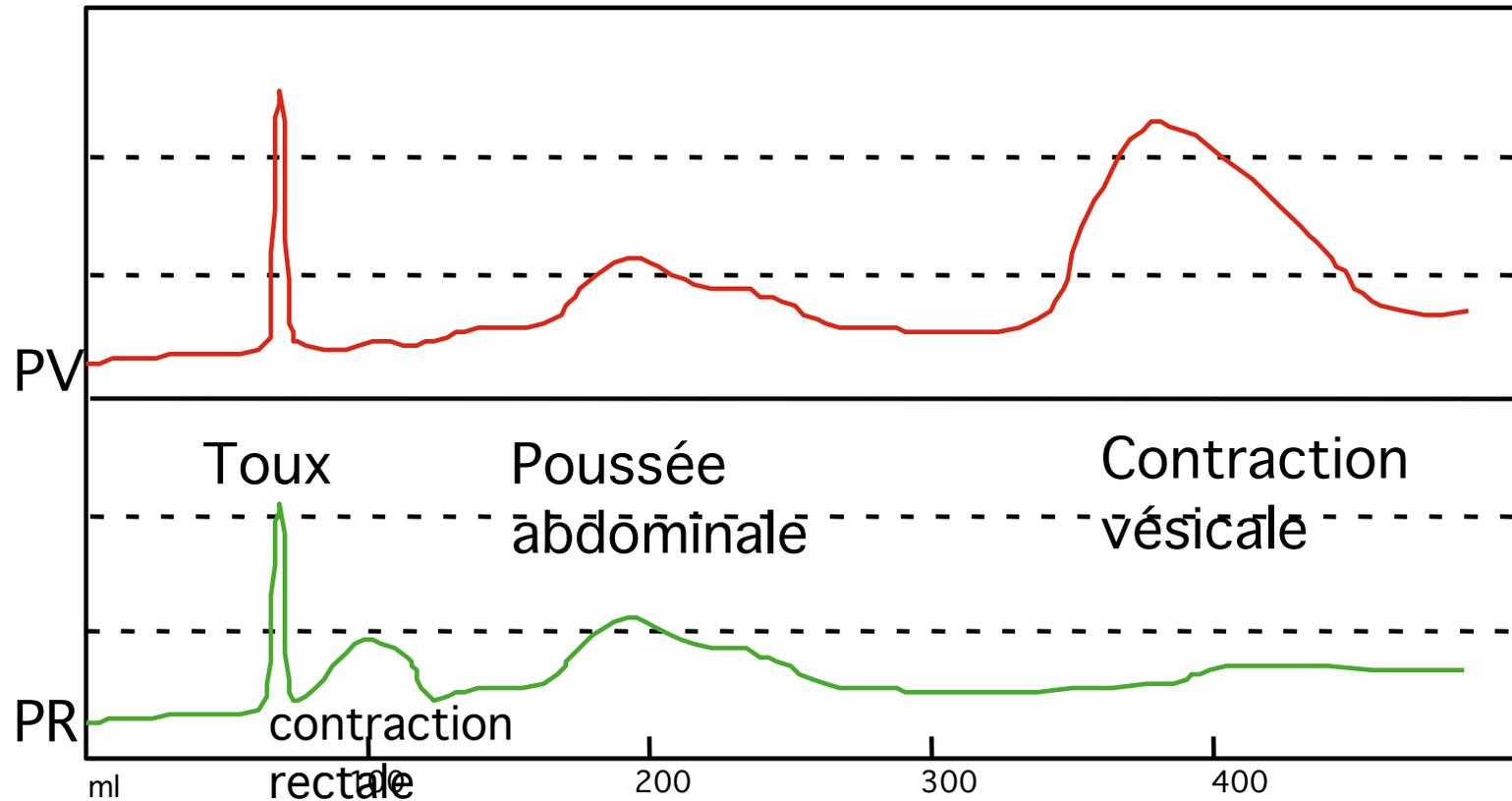


Cystomanométrie à eau



Mesure de la pression abdominale

- Utilité de la mesure de la pression rectale



Déroulement de la cystomanométrie (remplissage)

✓ Débit de remplissage

≤ 50ml/mn

≤ 20ml/mn chez le neuro/enfant

Adapté à la pathologie et au handicap

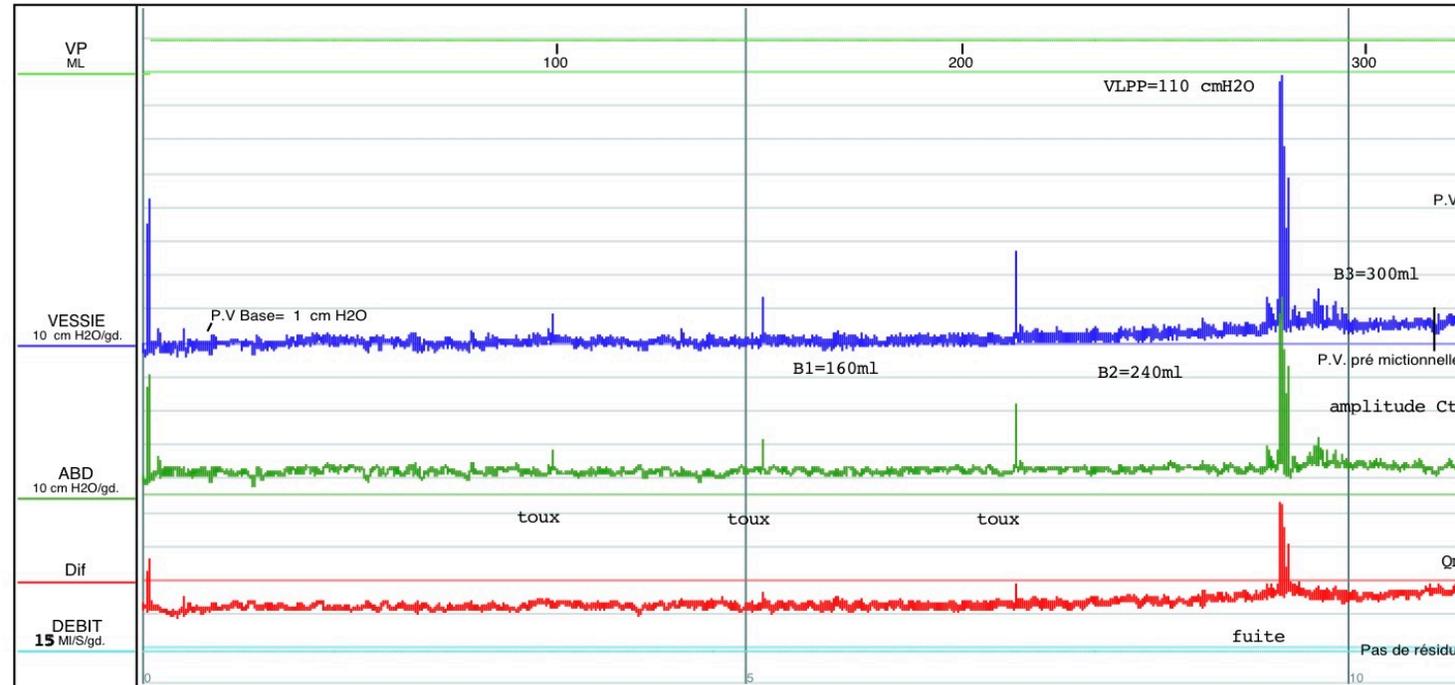
✓ Faire tousser régulièrement++

✓ Tous les 100mL

- pour vérifier transmissions pistes vessie/abdo
- Dépister des fuites/volume

✓ Remplir jusqu'à

- B3 ou besoin douloureux
- Ou augmentation importante de la pression/contraction de forte amplitude
- Ou HRA (hyper-réflexie autonome)
- Ne pas s'arrêter à 500ml+++



B1 premier besoin

B2 besoin Normal

B3 urgent

B4 douloureux

Cystomanométrie: que mesure t'on?

- Pressions

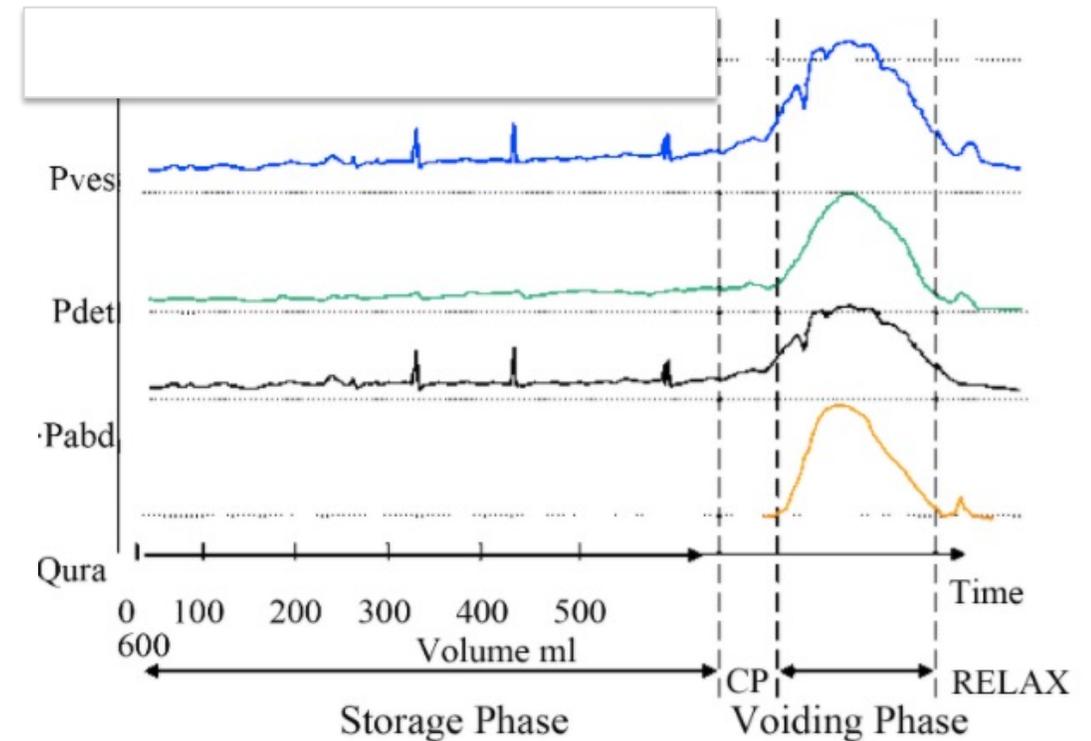
- Pression intra-vésicale (PVes) - cmH₂O
- Pression intra-rectale (Pabd) - cmH₂O
- Pression intra-détrusorienne = Pdet (PVes-Pabd)

- Volume

- Volume de remplissage - ml
- Volume des fuites – ml

- Impressions subjectives

- **B1** : première sensation de remplissage
- **B2** : premier besoin d'uriner
- **B3** : Fort besoin d'uriner
- **B4**: besoin douloureux



Annotations essentielles++

Contraction involontaire
Augmentation de pression
Fuite, tous, rire
HRA
Douleur, ...
Raison arrêt remplissage

LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR LA CYSTOMANOMÉTRIE AU COURS DU REMPLISSAGE

- **La capacité vésicale:** volume de remplissage
- **La sensibilité vésicale :** ressenti au cours du remplissage
 - B1 : premier besoin
 - B2 : besoin normal
 - B3 : besoin impérieux
 - B4 : besoin douloureux
 - Autre/équivalent de besoin
- **L'activité vésicale**
 - Hyperactivité vésicale = besoin impérieux
 - **Hyperactivité du détrusor = contractions vésicales involontaires**
- **La compliance vésicale:** capacité à augmenter en volume, sans augmenter en pression

Phase



Appareil VS



LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR LA CYSTOMANOMÉTRIE AU COURS DU REMPLISSAGE

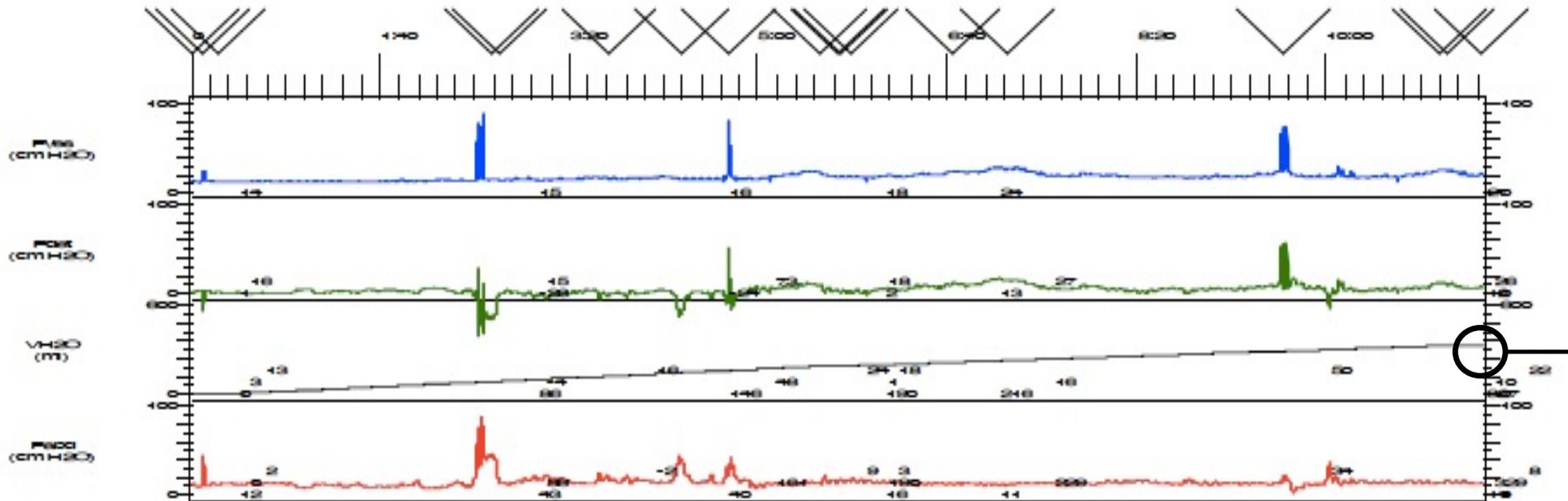
Volume Infuse : 329 ml					
EVENEMENTS	Vol inf.	Pves	Pdet	Pabd	Compliance
DE	0	14	1	12	NC
B1	123	16	-2	19	-41
B2	216	24	13	11	19
CAP. MAX.	329	22	8	14	49
tt	291	50	34	16	9

Paramètre

1 – Capacité cystomanométrique maximale (CCM)
Volume de remplissage

Commentaires

Volume maximal de remplissage - ml



LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR LA CYSTOMANOMÉTRIE AU COURS DU REMPLISSAGE

Volume Infuse : 329 ml

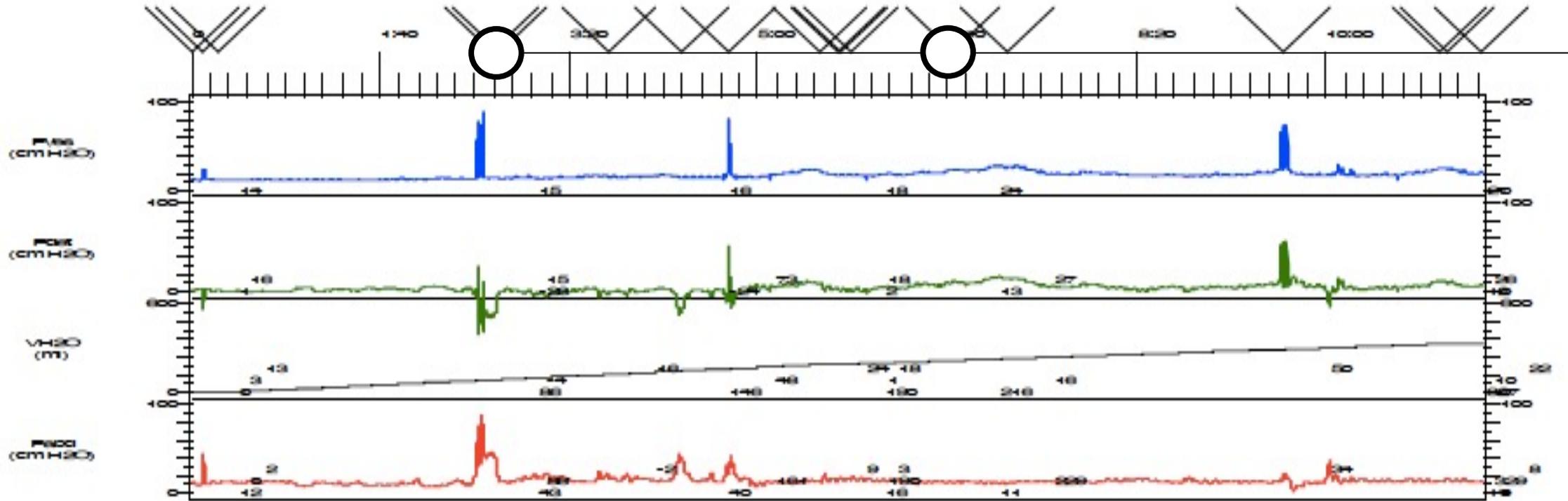
EVENEMENTS	Vol inf.	Pves	Pdet	Pabd	Compliance
0	0	14	1	12	NC
B1	123	16	-2	19	-41
B2	216	24	13	11	19
CAP. MAX.	329	22	8	14	49
tt	291	50	34	16	9

Paramètre

2 – Evaluation de la sensibilité
Impression subjective

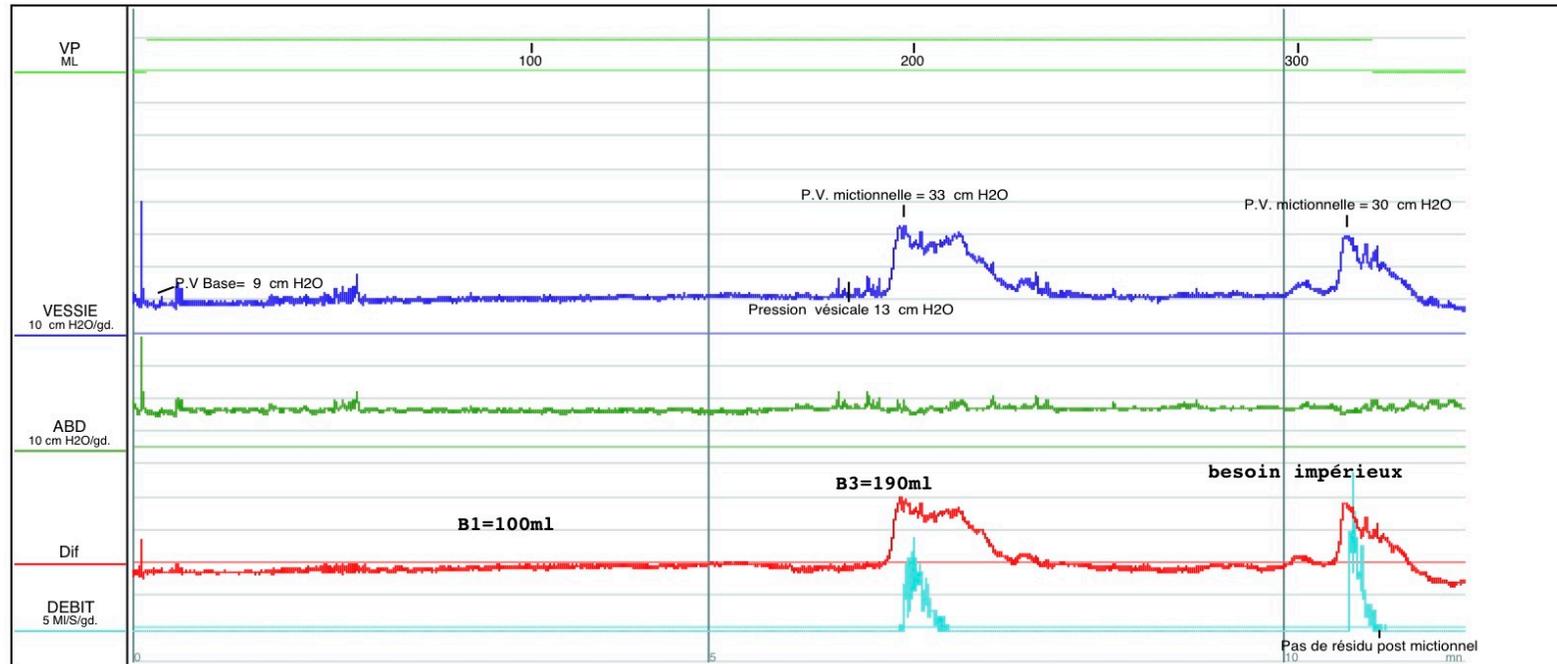
Commentaires

B1 < 100 ml : Hypersensibilité
B1 > 200 ml : Hyposensibilité



LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR LA CYSTOMANOMÉTRIE AU COURS DU REMPLISSAGE

Paramètre	Commentaires
3 – Recherche d'une hyperactivité détrusorienne (HAD) Pression intra-détrusorienne	Au moins une contraction non inhibée : HAD Pas de limite d'amplitude Phasique ou Terminale



Hyperactivité détrusorienne **phasique** : contractions involontaires au cours du remplissage

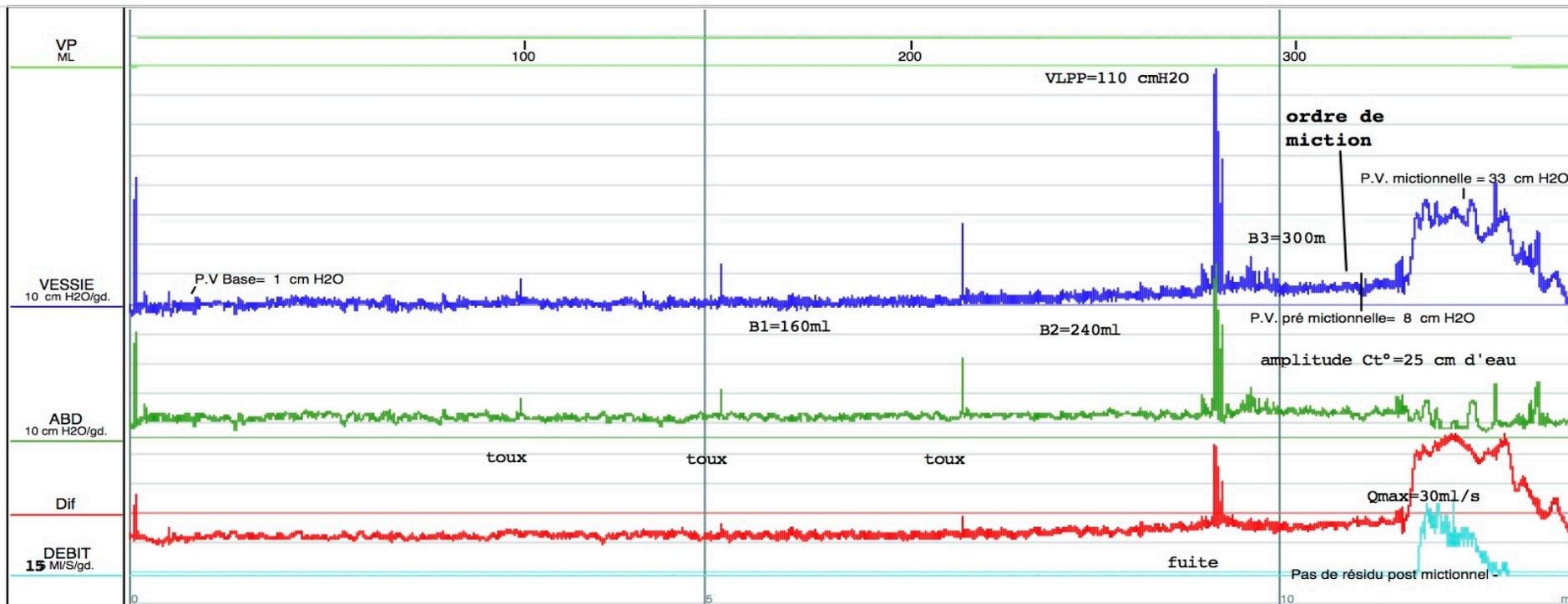
LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR LA CYSTOMANOMÉTRIE AU COURS DU REMPLISSAGE

Paramètre

3 – Recherche d'une hyperactivité détrusorienne (HAD)
Pression intra-détrusorienne

Commentaires

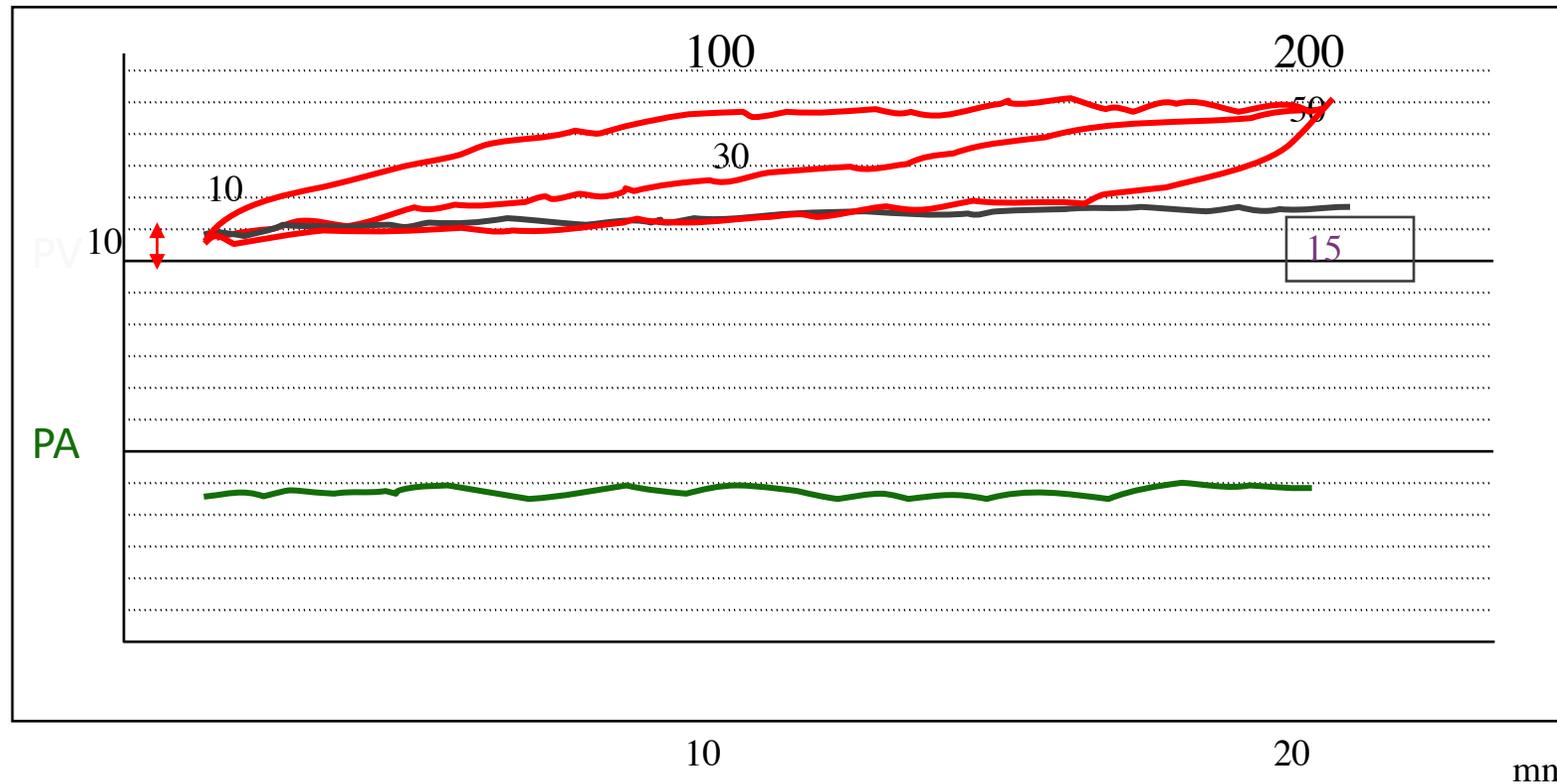
Au moins une contraction non inhibée : HAD
Pas de limite d'amplitude
Phasique ou Terminale



Hyperactivité détrusorienne terminale : contraction involontaire à capacité terminale

LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR LA CYSTOMANOMÉTRIE AU COURS DU REMPLISSAGE

Paramètre	Commentaires
4 – Recherche d'un trouble de la compliance* Pression intra-détrusorienne	$\Delta V / \Delta P < 20-30 \text{ ml/cmH}_2\text{O}$: Trouble de la compliance



*Doit être faite entre deux points sur la **piste détrusorienne** en dehors d'une contraction détrusorienne

PROFILOMETRIE URETHRALE

la profilométrie urétrale selon la méthode perfusionnelle

- **Méthode de Brown et Wickham**

- Cathéter perfusé a débit constant

- « Principe de mesure d'une perte de charge d'un cathéter perfusé à débit constant »

- **Mesure une résistance à l'écoulement**

- ✓ Débit rigoureusement constant à **2ml/min**

- ✓ Perte de charge du circuit proche de « 0 »

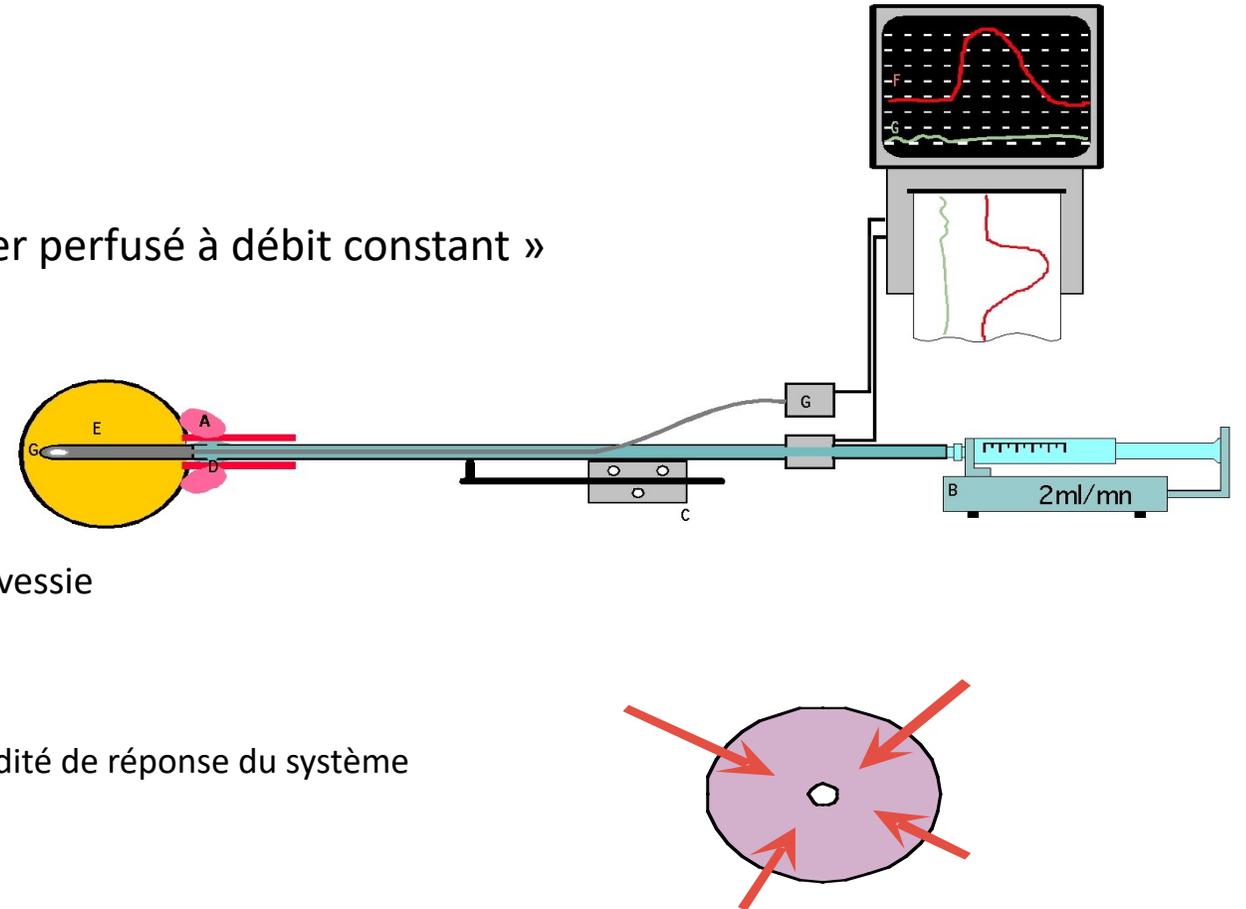
- ✓ Peut être accessoire si équilibrage des pressions urèthre/vessie

- ✓ **Retrait mécanique à vitesse constante de 1mm/s**

- Pour calculer les longueurs/ Avec une vitesse adapté à la rapidité de réponse du système

- **Mesure circonférentielle++**

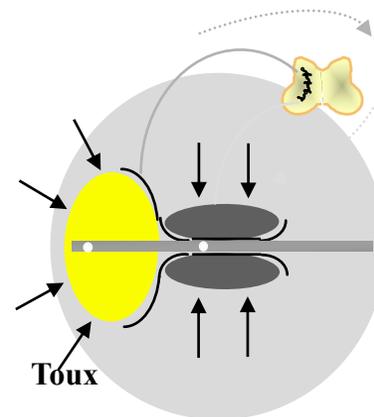
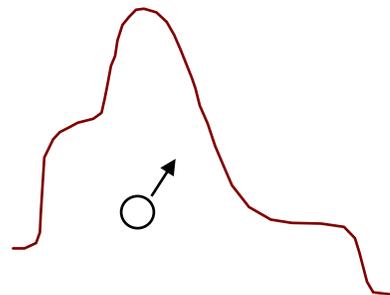
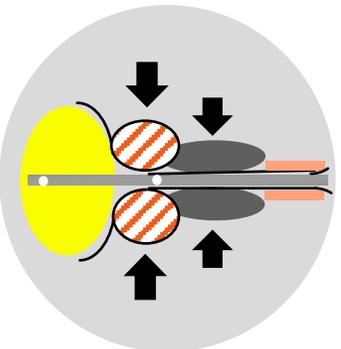
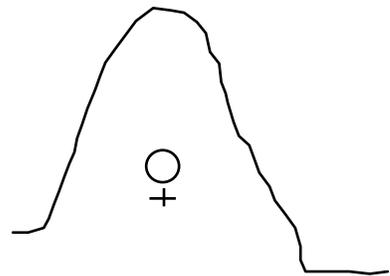
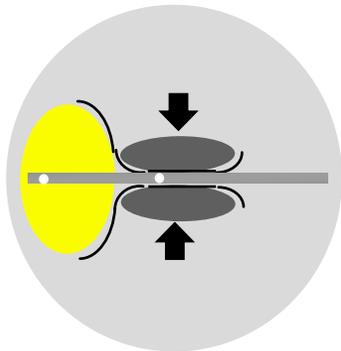
- **Répéter la mesure au repos et en retenue**



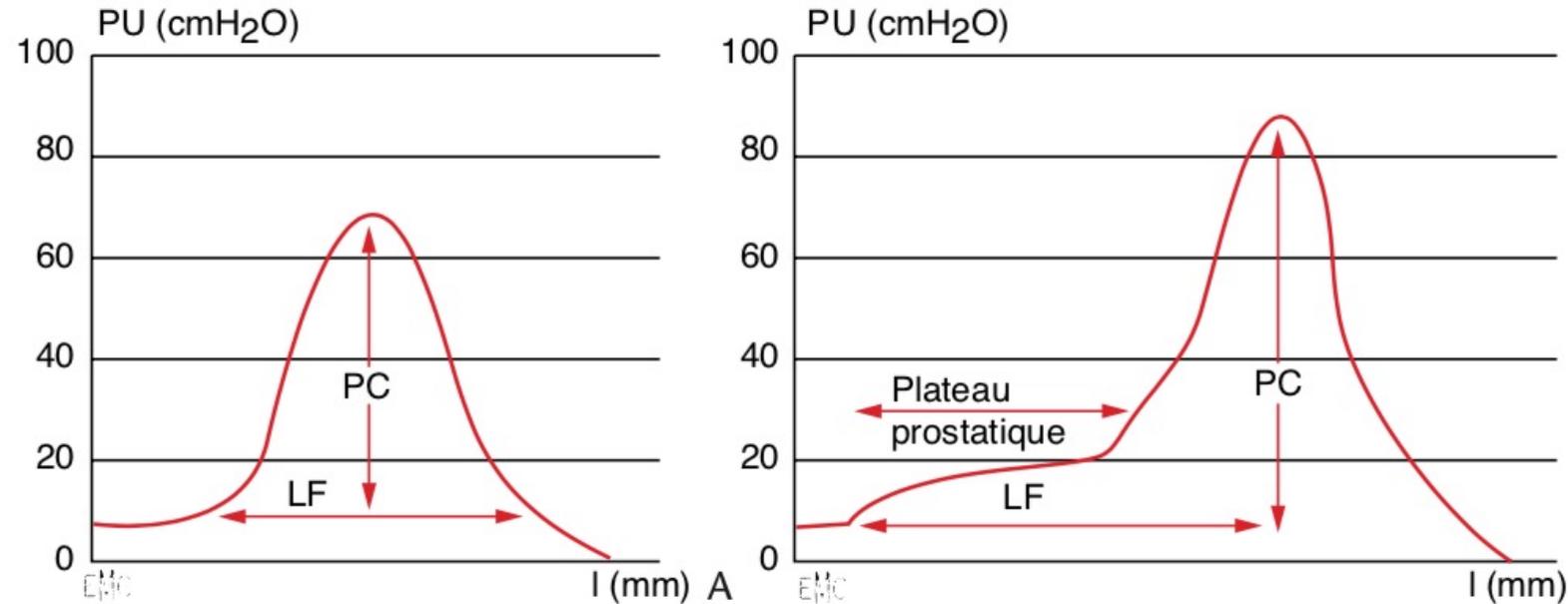
Profilométrie urétrale: Quelles informations obtenues?

- Pressions

- Pression intra-vésicale (P_{Ves}) - cmH₂O
- Pression intra-urétrale (P_U) - cmH₂O
- Pression de clôture urétrale (PCU) = P_U – P_{Ves}



MESURE DU PROFIL URÉTHRAL



PU max (PUM) 90 +/- 30 (pression la plus élevée)

P. clôture Urétrale maximale (PCUM)* 80 ± 30 cm d'eau (110-Âge +/-30%)

Longueur fonctionnelle urétrale** 30 ± 5 mm

Recherche de plateau prostatique

Gain en retenue

*Pression de clôture maximum = différence entre pression urétrale maximale et pression vésicale

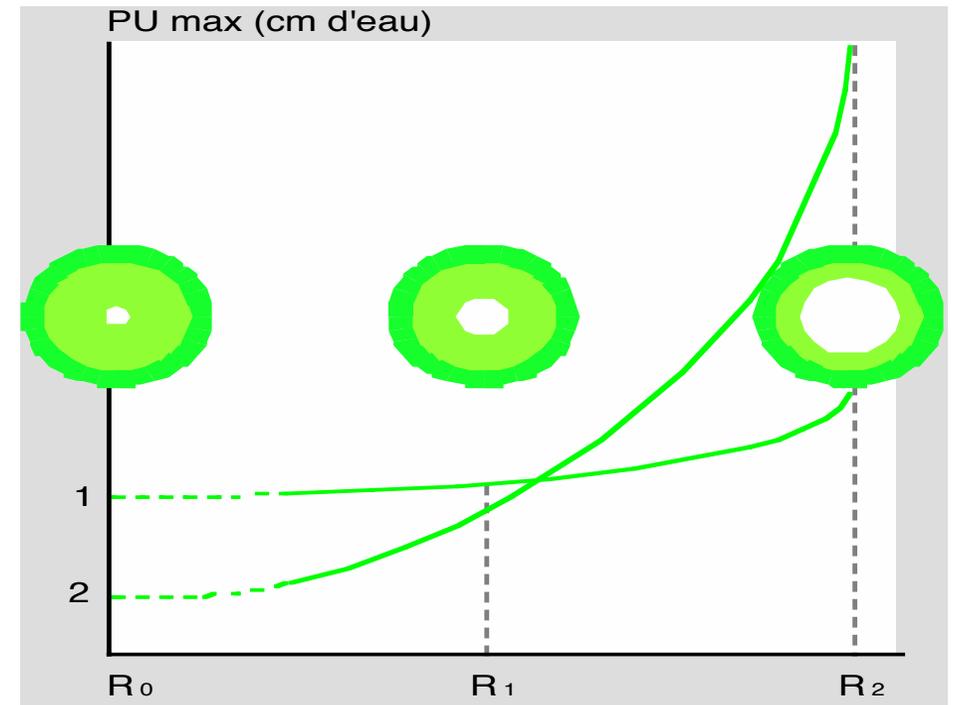
**Longueur fonctionnelle de l'urètre = longueur d'urètre le long de laquelle la pression est supérieure à la pression endovesicale

La compliance uréthrale : mesure de la souplesse et de la distensibilité de l'urèthre

Influence du calibre de la sonde et de l'urèthre

- Son calibre augmente la tension de l'urèthre sur la sonde
- Négligeable pour un urèthre normal si < 12F
- **Important si défaut de compliance uréthral ou sténose**

Il n'existe malheureusement pas de méthode validée pour mesurer la compliance uréthrale

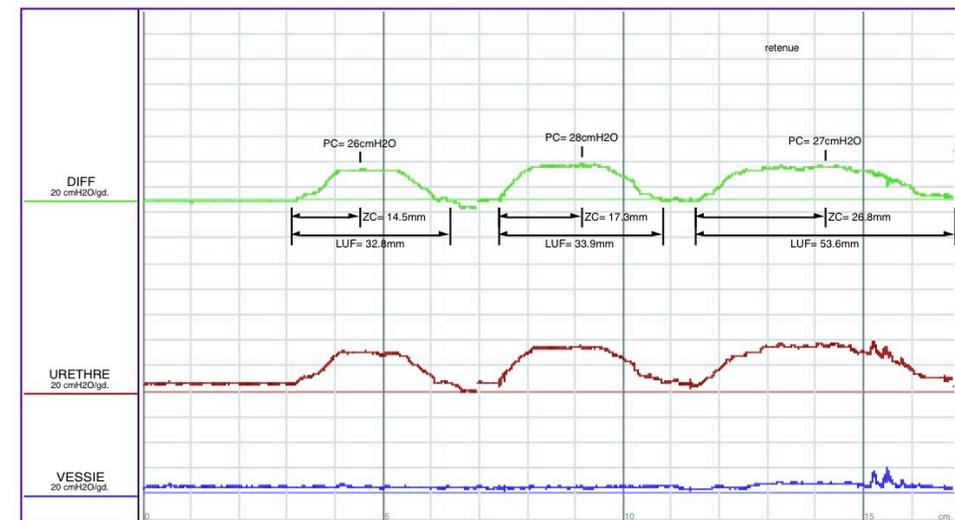
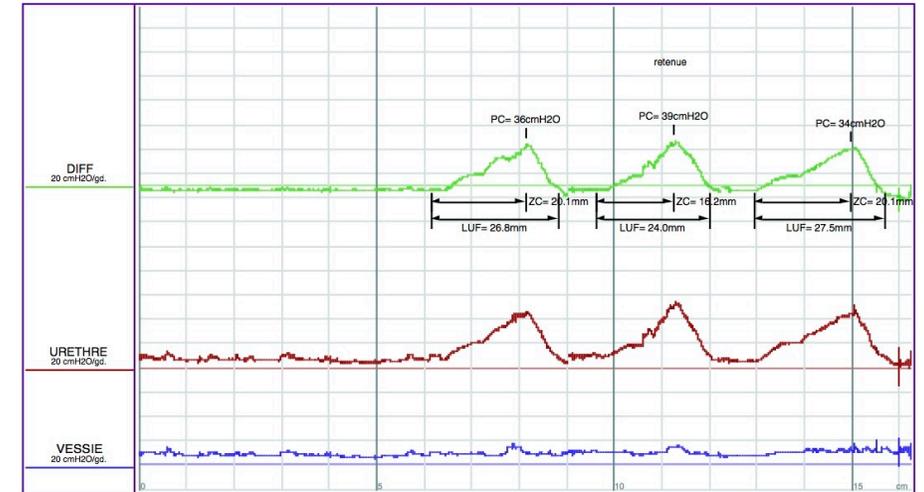


**Fibrose significative si augmentation > 25%
entre 12F et 20F**

Susset, 1983

Interprétation de la profilométrie

- Attention aux artéfacts
- Attention au défaut de compliance urétrale
 - Fausse «bonne» pression urétrale
- Interprétation selon contexte et la clinique++



PHASE MICTIONNELLE

Etude pression-débit

PHASE MICTIONNELLE

➤ Essentielle (sauf autosondages)

➤ Tout faire pour obtenir une miction

- En position physiologique (assis chez la femme, debout homme sauf neuro)
- Laisser la patiente (le patient) seule (Intérêt d'un écran de surveillance)
- Le faire participer : lui demander de tenir la sonde (gant)
- Le mettre en confiance

➤ Les inhibitions liées au conditions de l'examen

- Sont de 20% si pas de précaution particulière (Nitti, 2000; Carlon 2000)
- <6% si les conditions sont optimales (Chassagne 1998)

➤ Déroulement

- Dans la continuité de la cystomanométrie
- **Demande de miction**
- Sonde intra-vésicale + intra-rectale + Débitmètre intégré



LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR L'ETUDE PRESSION DEBIT

- Pressions

- Pression intra-vésicale (P_{Ves}) - cmH₂O
- Pression intra-rectale (P_{abd}) - cmH₂O
- Pression intra-détrusorienne = P_{Ves} – P_{abd} - cmH₂O

- Volume

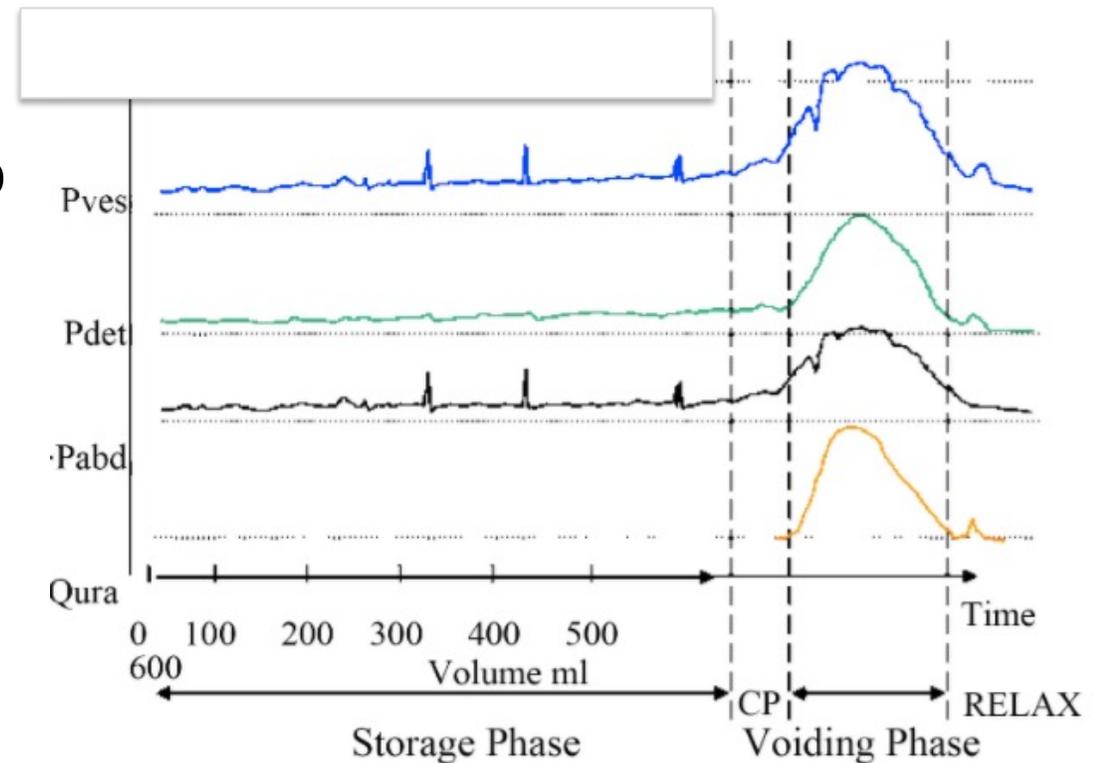
- Volume uriné - ml

- Débit

- Débit urinaire maximal (Q_{max}) - ml/sec

- Résidu post mictionnel

- RPM (en mL)



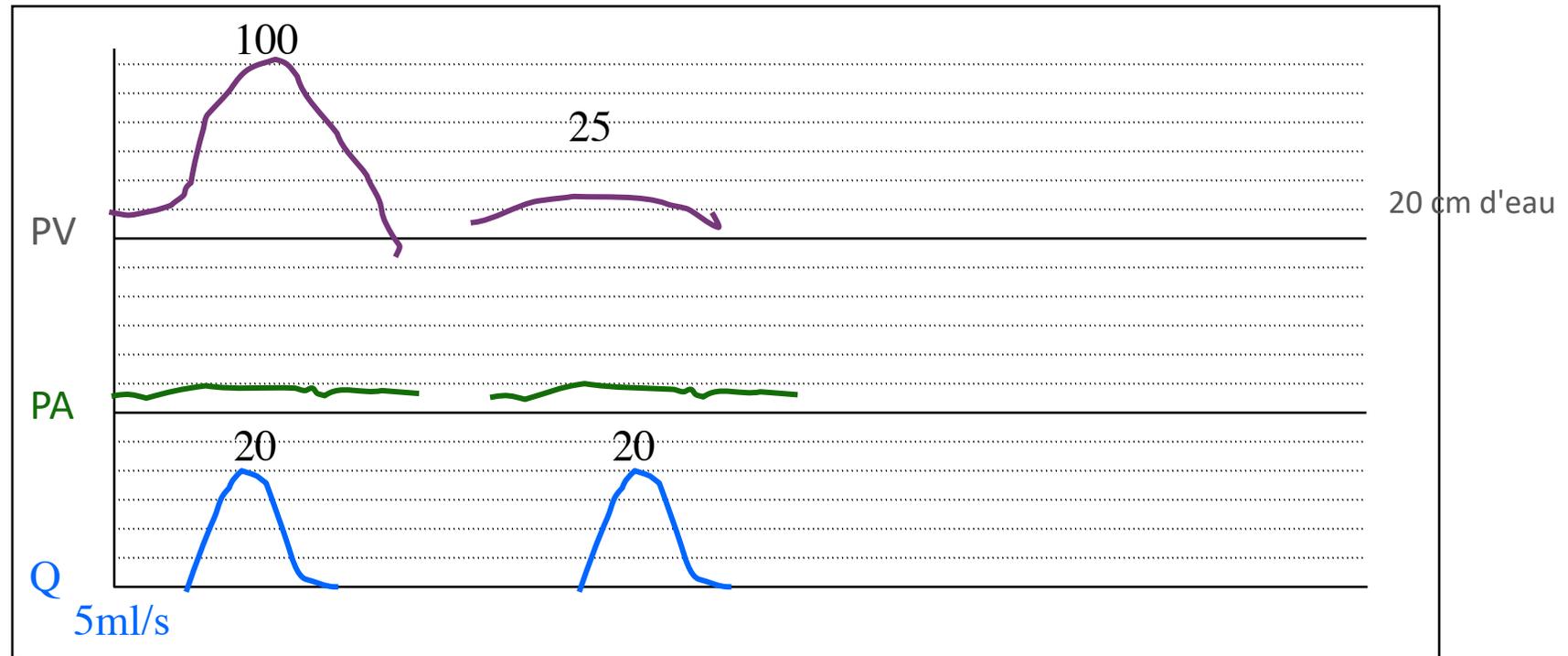
LES RENSEIGNEMENTS OBTENUS PAR L'ETUDE PRESSION DEBIT

- **ETUDE DE LA CONTRACTILITE VESICALE++**
- **et recherche d'une OBSTRUCTION**
 - **L'acontractilité vésicale**
 - **L'hypo-contractilité vésicale**
 - **Le syndrome obstructif**

Evaluation de la contractilité vésicale

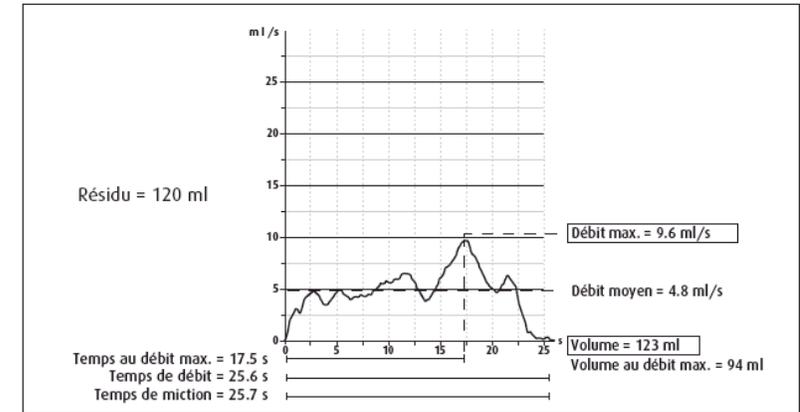
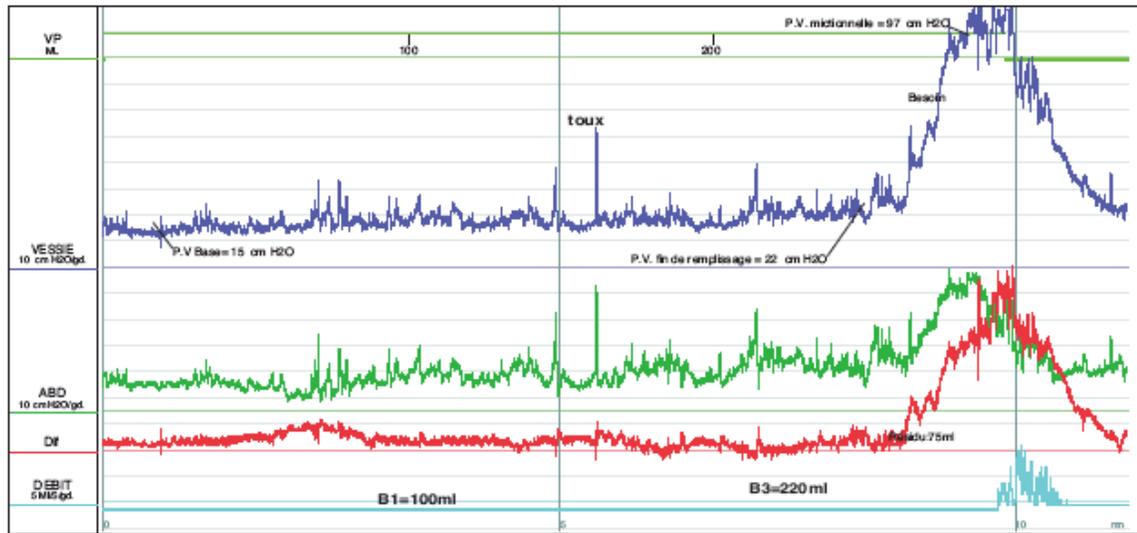
- Obtenir une miction ++++ (ou une contraction réflexe chez le neurologique)

Obstruction Hypocontractilité



Le syndrome obstructif

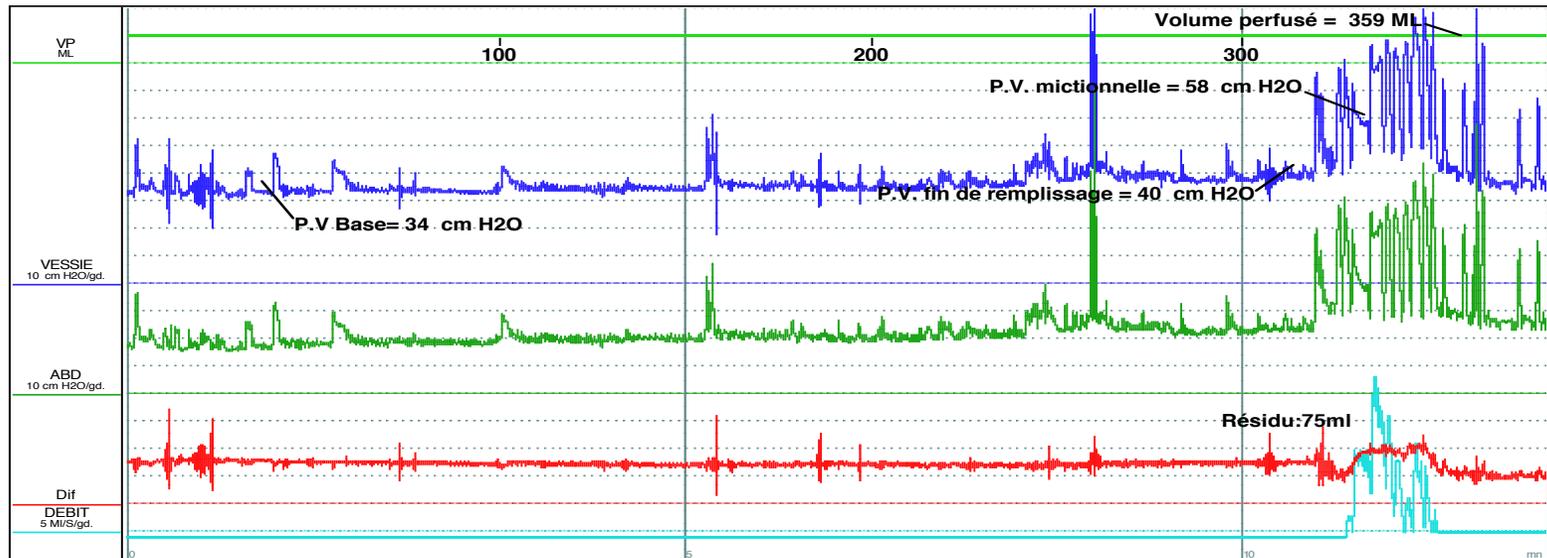
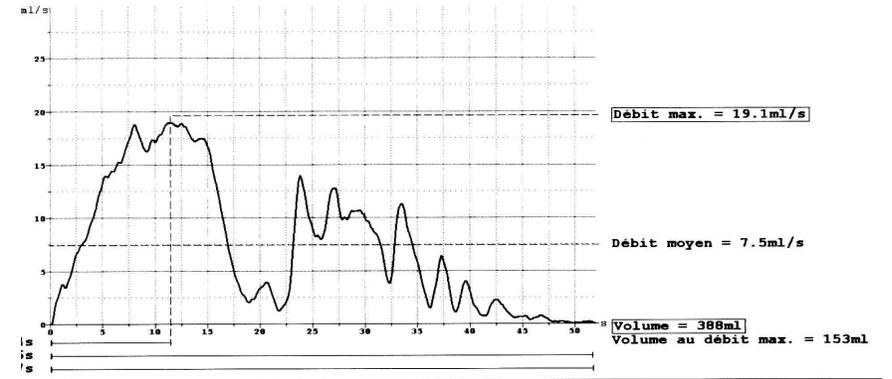
- **Définition urodynamique+++**
 - Contraction vésicale forte
 - Débit faible



Se référer au débit libre et à la contraction détrusorienne au cours de la cystomanométrie

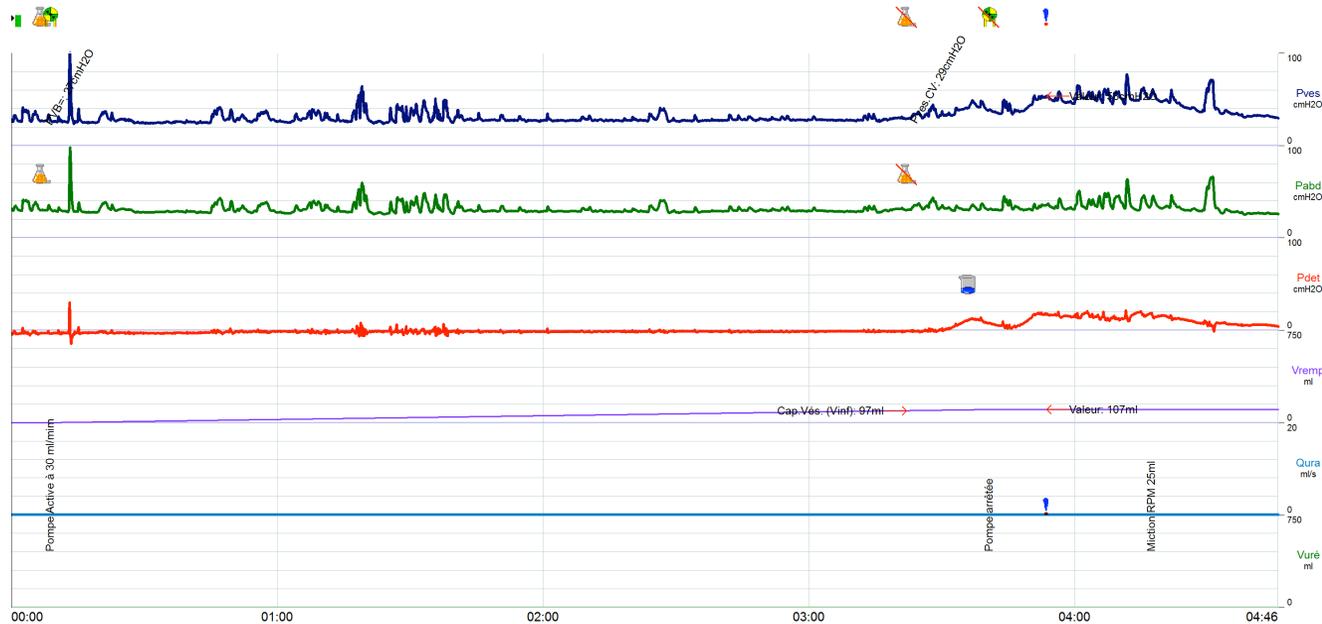
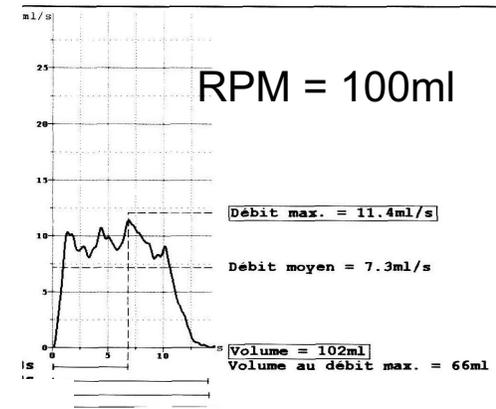
ACONTRACTILITE

- Définition urodynamique
 - Absence de contraction détroisoriene
 - Pendant la miction



L'hypocontractilité détrusorienne

- Définition urodynamique
 - Contraction de faible amplitude/ courte durée
 - Débit faible/miction incomplète

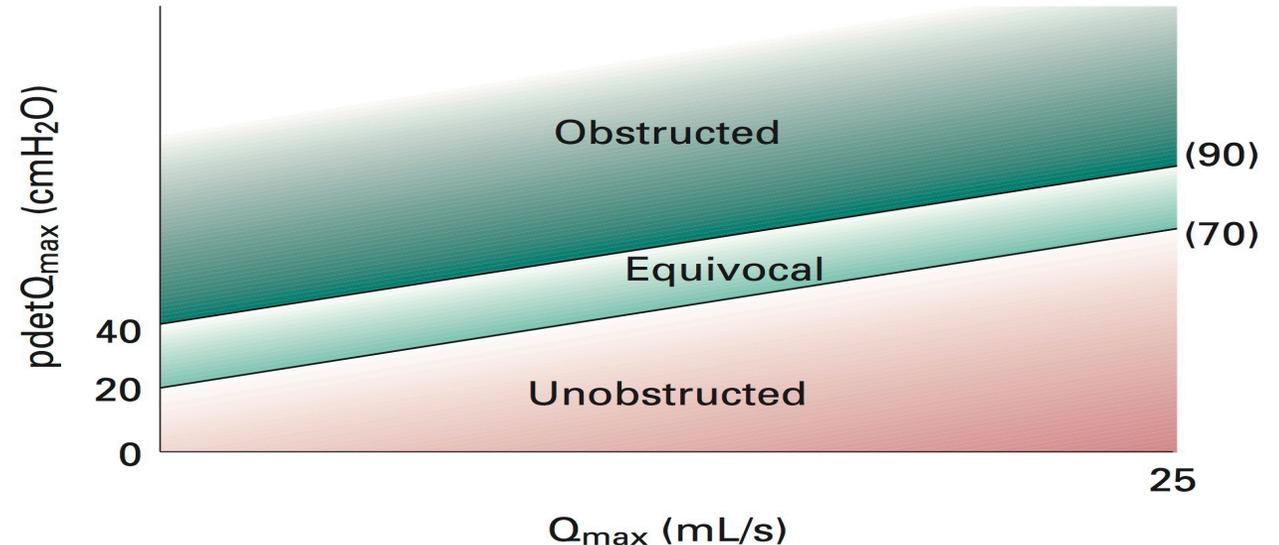
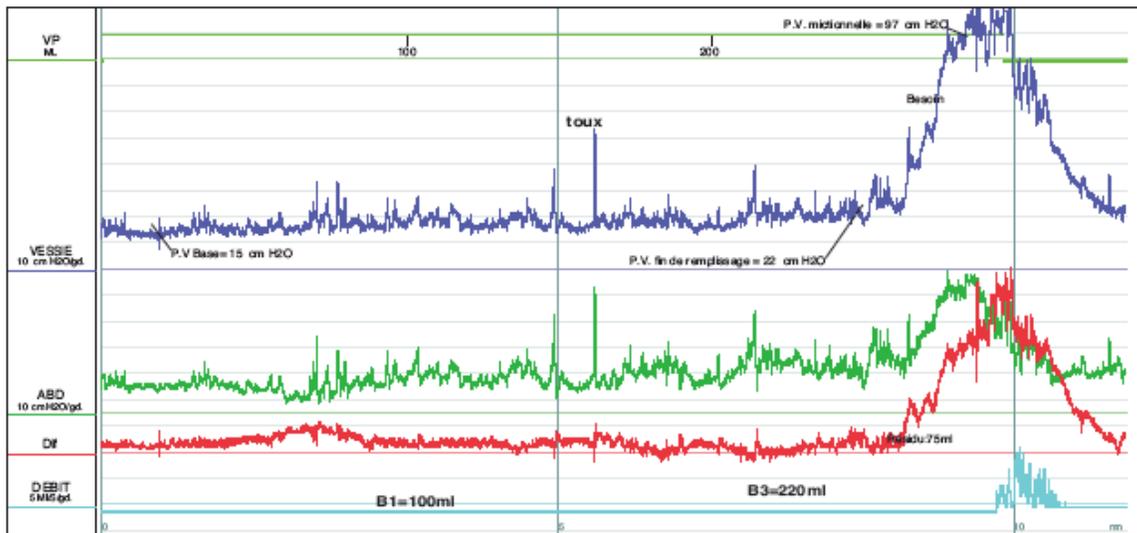
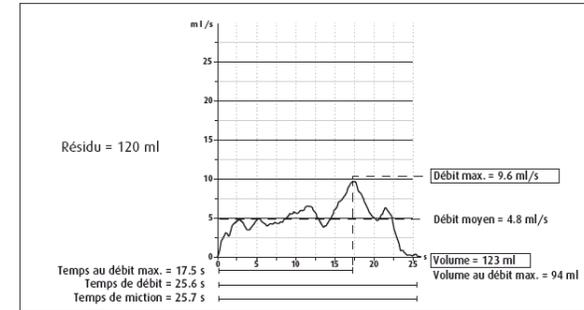


NOMOGRAMMES ET FORMULES

- **Limites nombreuses**
 - Il n'y a **pas de limite franche entre l'obstruction et la non-obstruction**
 - Les définitions ont été souvent données sur les **populations homogènes ayant des pathologies identiques**
 - **Limite d'interprétation chez le neurologique et chez la femme**
 - Définis avec un **matériel spécifique** (cathéter à eau)
 - **Modification du débit instantané par la sonde elle-même, son calibre**

BOO: bladder outlet obstruction index Abrams et Griffiths : chez l'homme

AG (BOO) = $p_{det}Q_{max} - 2Q_{max}$
Obstruction si $AG > 40$



Limites:

Validé que chez l'homme

N'intègre pas le volume uriné/ pré mictionnel

Caractère obstructif de la sonde?

Abrams, BJU, 1999

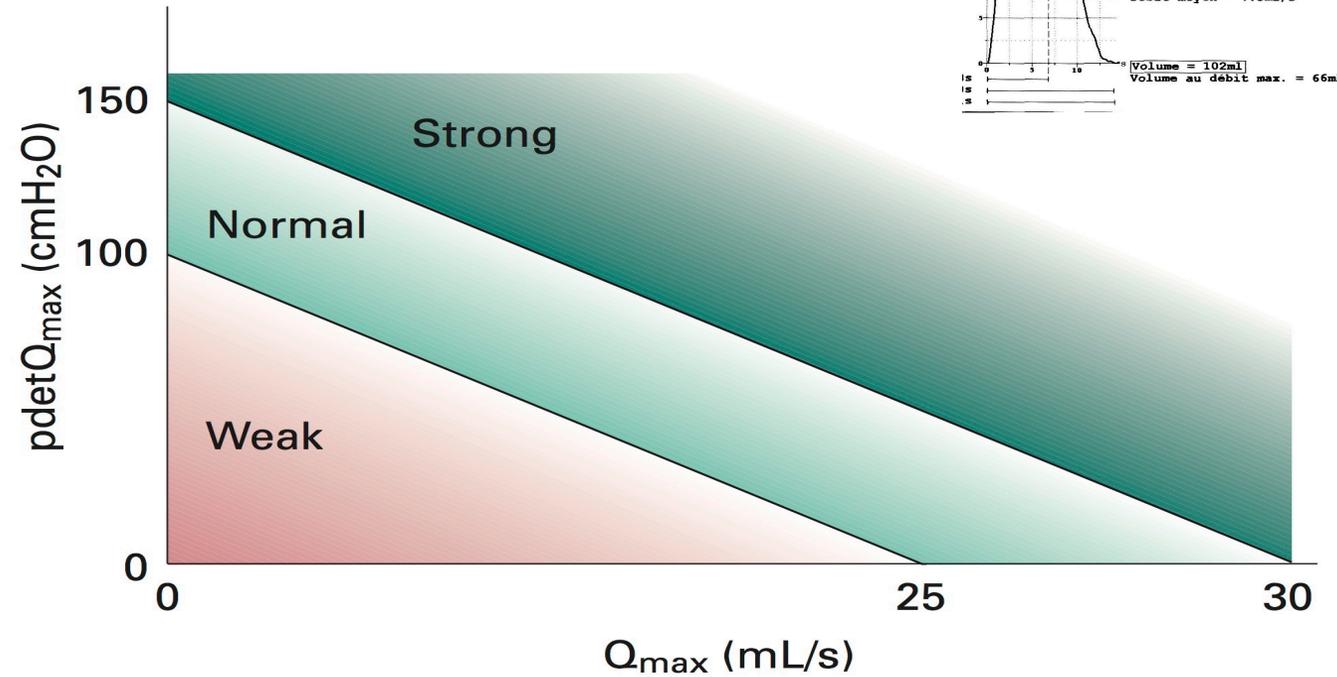
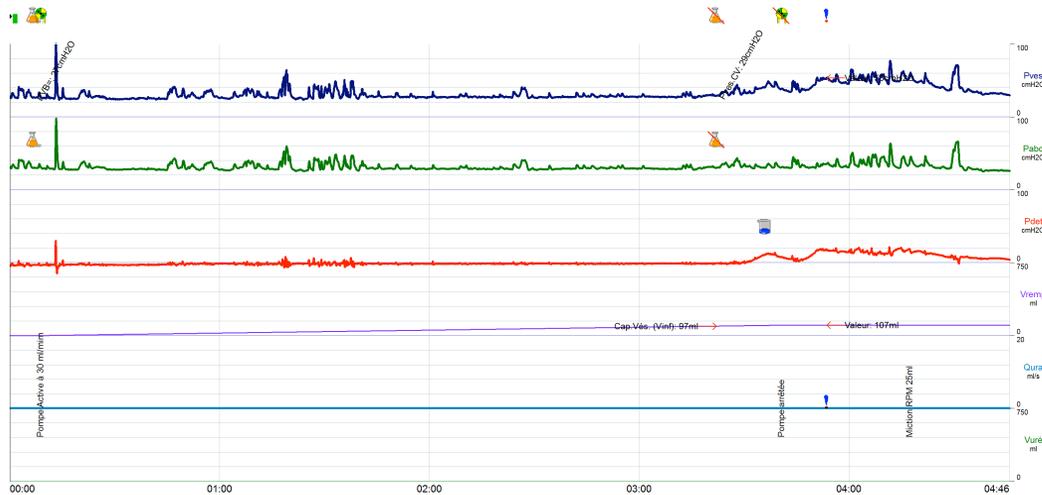
Index de contractilité vésicale: Bladder Contractility Index

$$\text{BCI} = \text{pdetQmax} + 5\text{Qmax}$$

>150 : forte contractilité

<100-150> : contractilité normale

<100 : faible contractilité



Abrams, BJU, 1999

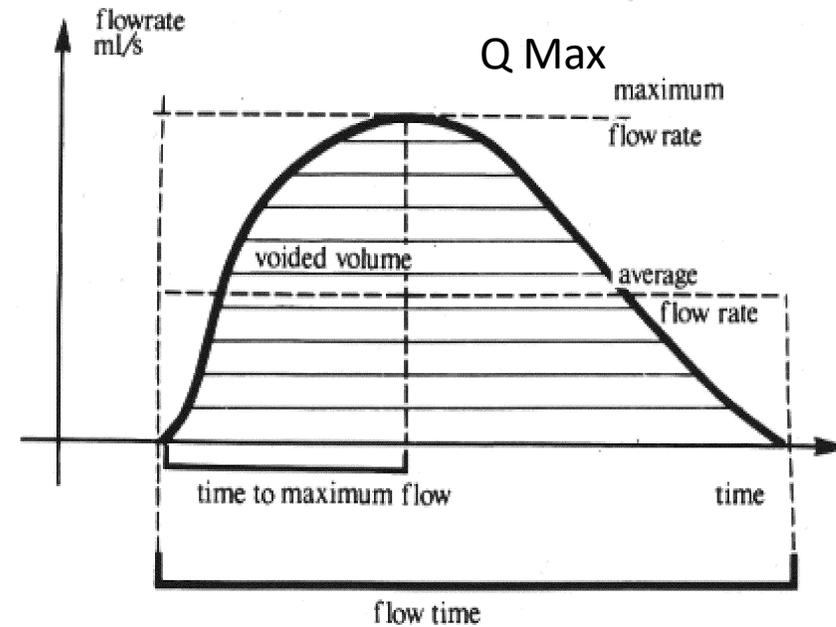
Effacité de vidange vésicale

Bladder Voiding Efficiency Index

$$\text{BVE} = (\text{Vol Uriné}/\text{capacité vésicale}) \times 100$$

Ex: si le patient urine 300 et qu'il reste 100mL:

$$\text{BVE} = (300/400) \times 100 = 75\%$$



Abrams, BJU, 1999

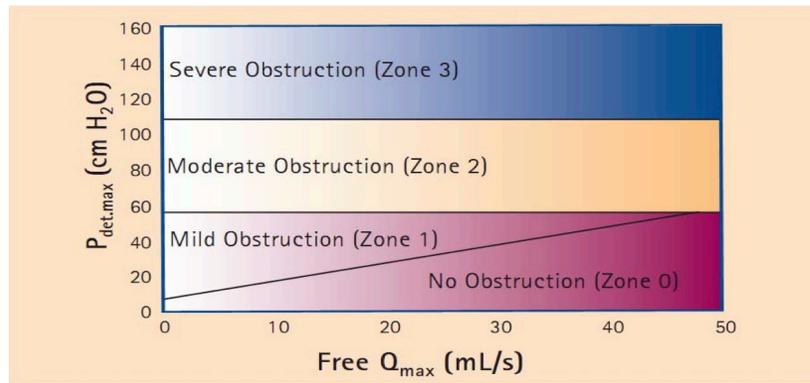
INTERPRÉTATION DES VALEURS CHEZ LA FEMME

Pas de nomogramme validé chez la femme

En pratique, se référer au débit libre et à la contraction détrusorienne au cours de la cystomanométrie

Nomogramme de Blaivas et Groutz (Neurourol.

Urodyn 2000)



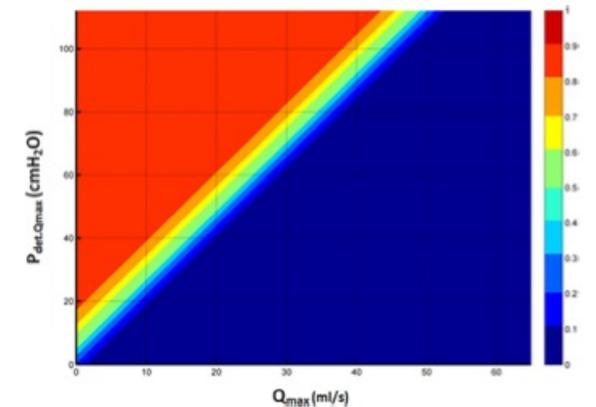
Solomon-Greenwell

Neurourol urodyn 2017 et 2020

Obstruction

PdetQmax 25

Qmax < 20 ml/sec



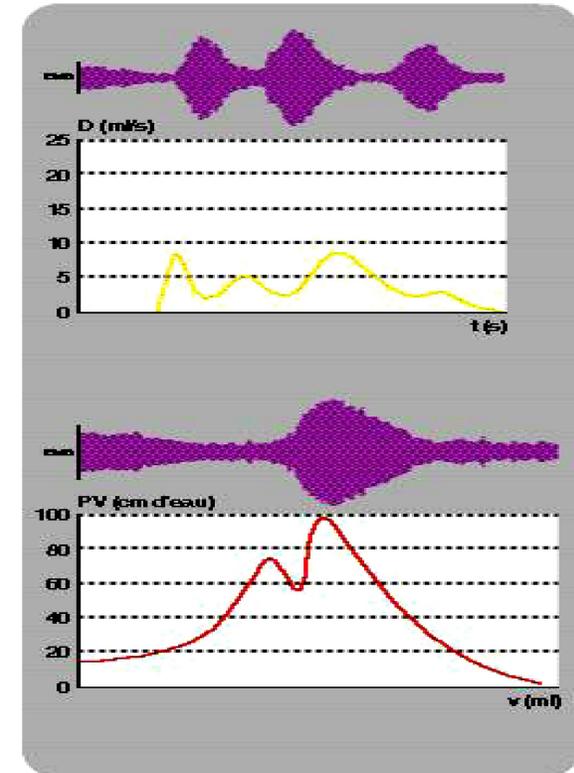
• Valeurs seuils

- PdetQ max 20 cmH₂O-Q max 15ml/s (Chassagne, urology 1998)
- PdetQ max 25 -Qmax12ml/s (Defreitas, urology 2004)
- PdetQmax 35 –Qmax 15ml/s avec spécificité de 93,9% et sensibilité de 81,6% (Kuo Urol, int. 2004)

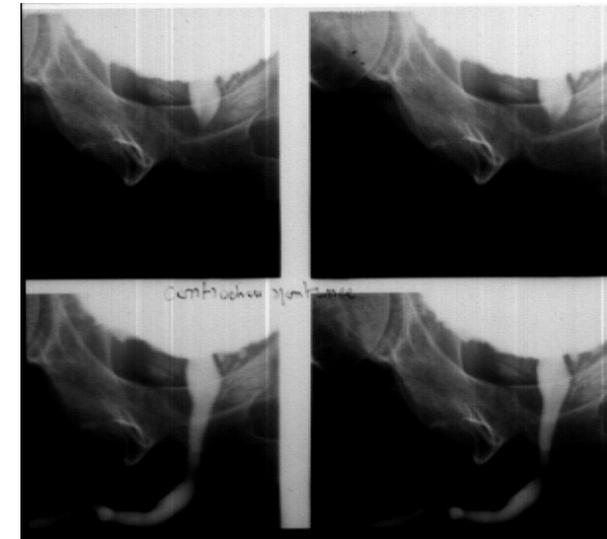
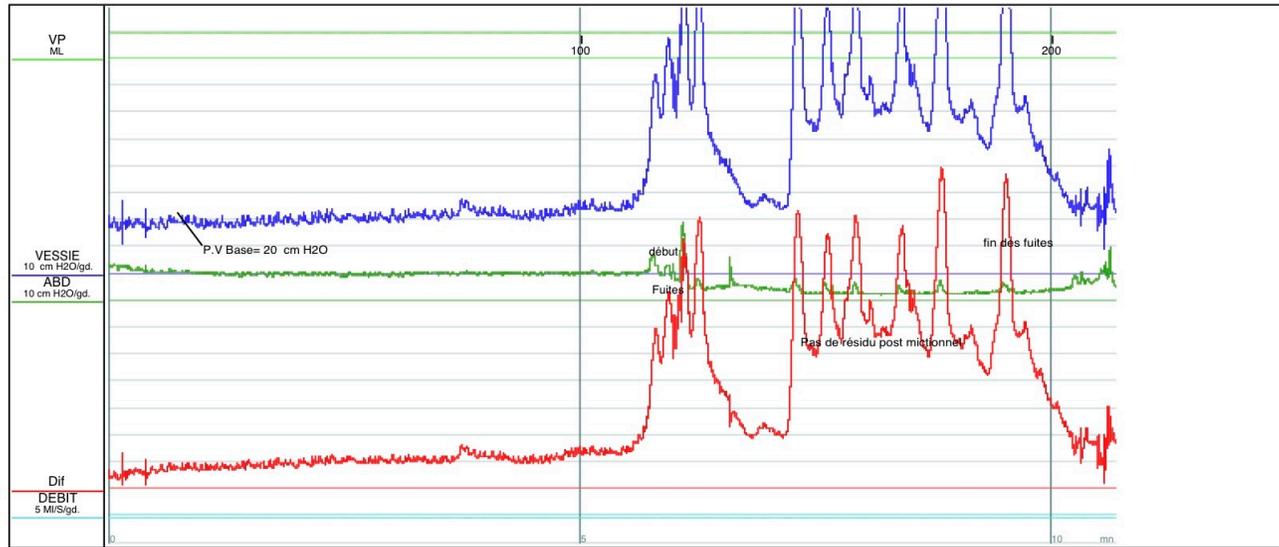
AUTRES ENREGISTREMENTS DES EXAMENS URODYNAMIQUES

EMG = Étude de la coordination vésico-sphinctérienne

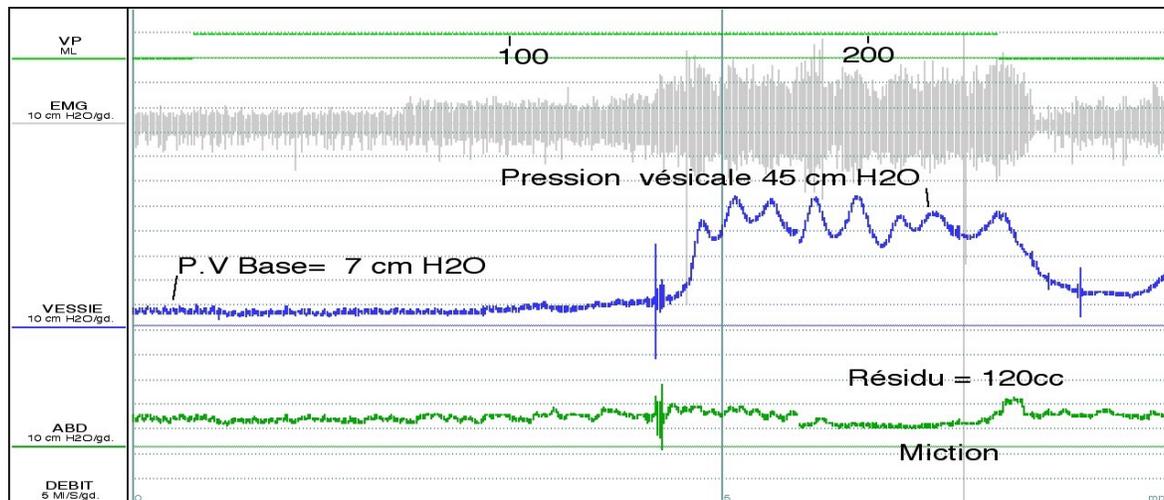
- Artéfacts nombreux
- Apprécier en fonction du contexte clinique
- Pour le diagnostic de Dyssynergie Vésico-sphinctérienne
 - Persistance ou augmentation de l'activité sphinctérienne au cours de la miction
 - L'aspect de la contraction vésicale est très évocatrice
- Débit + EMG plus facile à réaliser chez l'enfant



LA DYSSYNERGIE VÉSICO-SPHINCTÉRIENNE

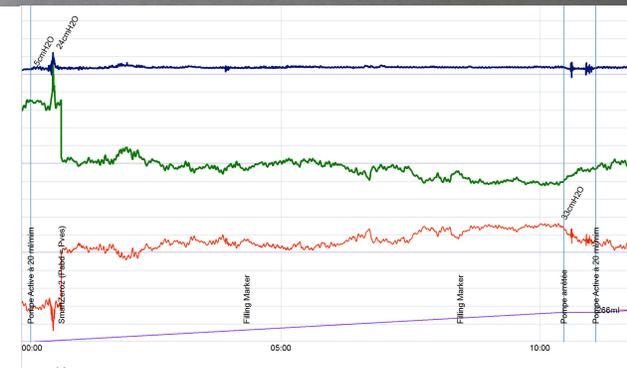


DVS=persistance ou accentuation de l'activité sphinctérienne au cours de la miction



Le Vidéo BUD : c'est quoi?

- **1980: « vidéo-urodynamique »¹**
 - Coupler une analyse fonctionnelle (cystomanométrie)
 - A une analyse morphologique-anatomique
- **Remplissage par du produit de contraste^{2, 3}**
 - Clichés pris régulièrement au fur et à mesure du remplissage
 - Lors d' événements: besoin, contraction, douleur (lombaire+)
 - Pendant la phase mictionnelle+++



1-Webster GD, Older RA. Video urodynamics. *Urology* 1980;16:106–14.

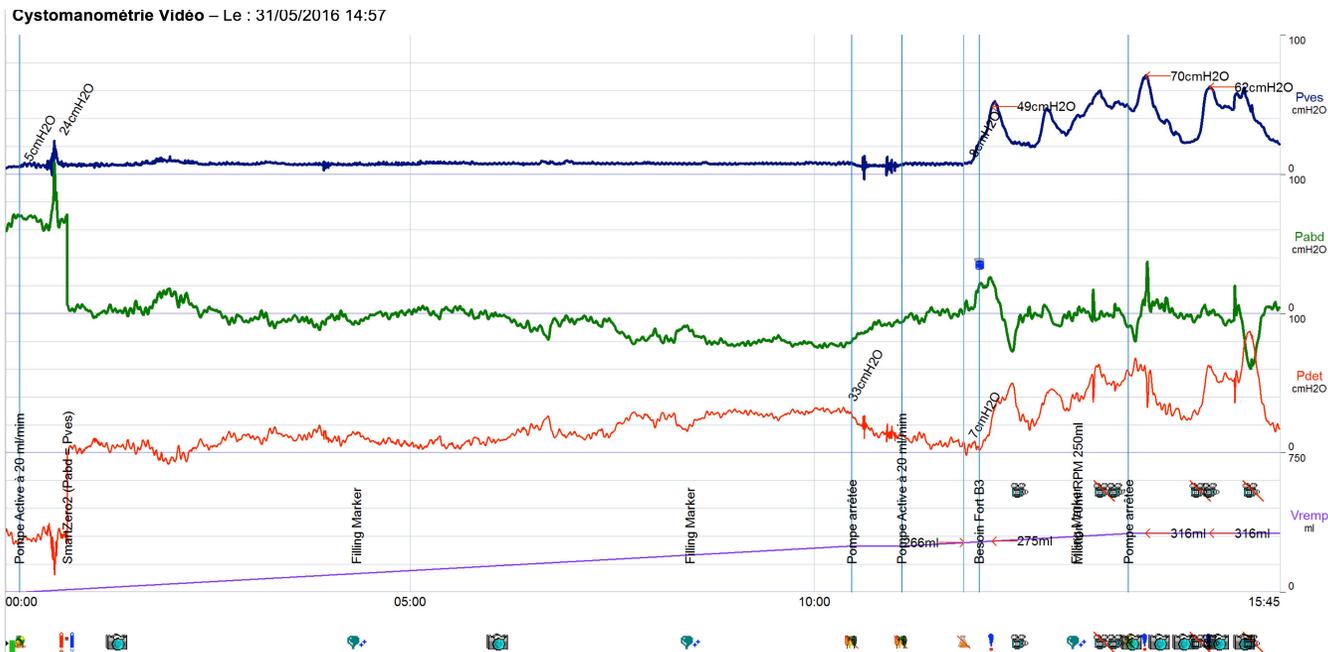
2-Jiang et al .Role of videourodynamic study in precision diagnosis and treatment for lower urinary tract dysfunction. *Medical Journal* 2020; 32(2): 121-130

3- Wyndaele JJ, Rosier P. Basics of videourodynamics for adult patients with lower urinary tract dysfunction. *Neuro Urol* 2018 37:S61–S66.

VIDEO URODYNAMIQUE



- Vidéo-urodynamique
 - Utile dans certaines situations complexes
 - neuro-vessies++

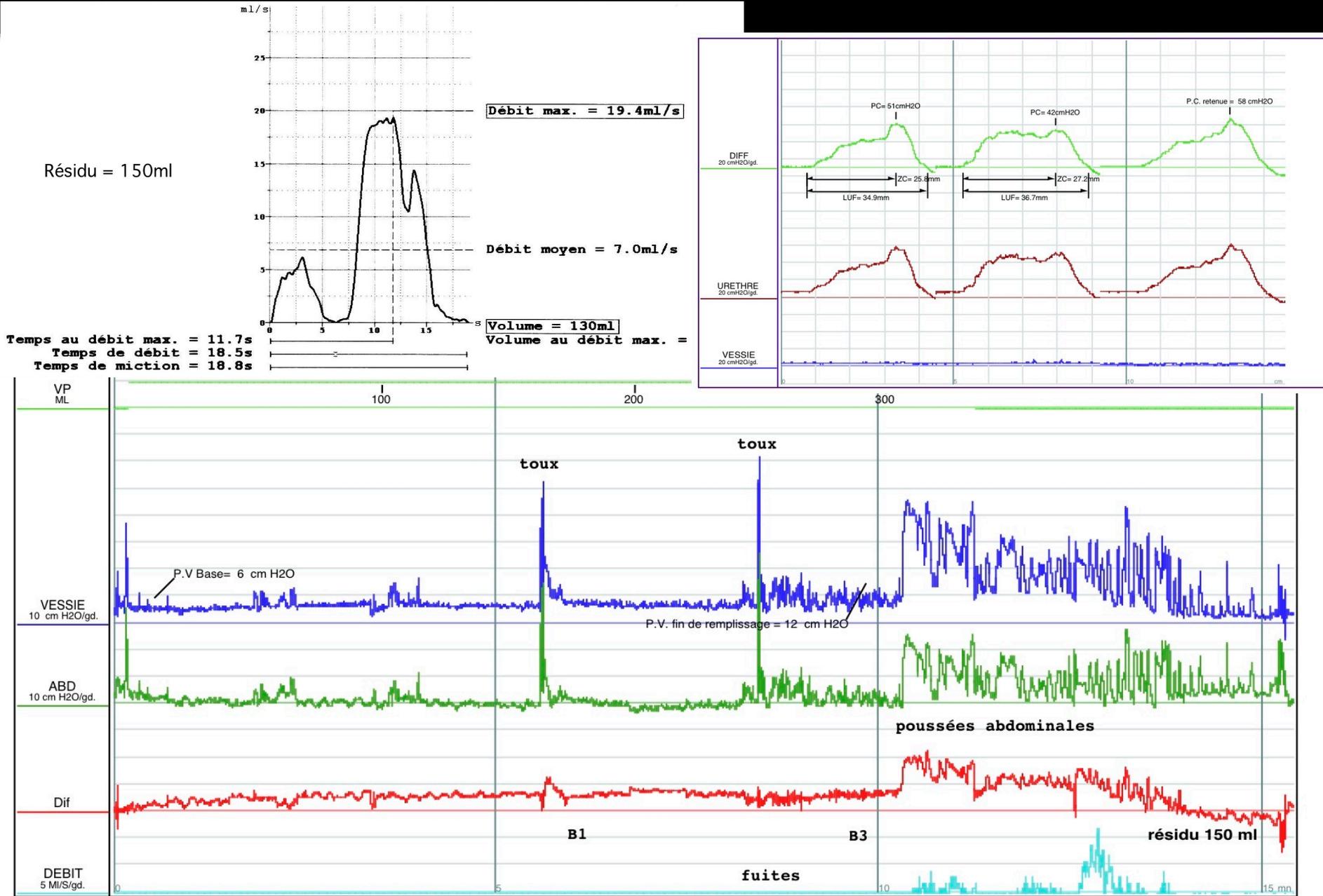


INTERPRETATION

Pascale, 56 ans, consulte pour une incontinence urinaire apparue depuis plusieurs années et s'aggravant depuis 6 mois

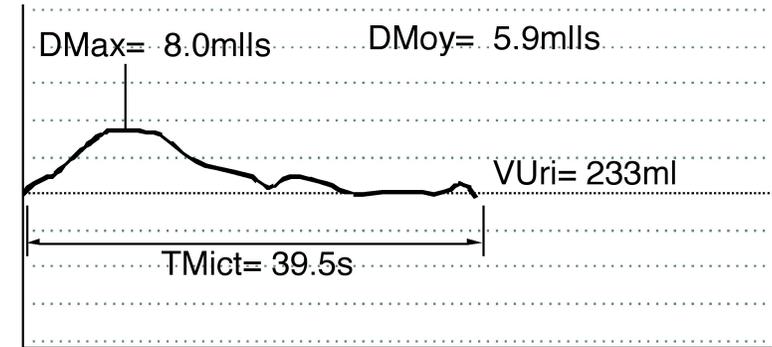
- ATCD :
 - 2 accouchements NX
 - Ménopausée à 50 ans
- **Fuites pour des efforts modérés** nécessitant le port d'une à deux protections/j.
Se lève 2 fois la nuit
Quelques urgenturies avec DS=10mn
- **Mictions par poussées**
- Rééducation non efficace
- Dyschésie ano-rectale traitée par suppositoires et régime
- USP
 - IUE : 7/9
 - HAV : 10/21
 - Dysurie : 4/9
- **Gène ICIQ : 8/10**
- Catalogue mictionnel
 - 7-9 mictions/j
 - Diurèse : 900-1300ml/J
 - CVF : 100-250ml
- BMI :22
- Statique
 - C2, H1, R2
- Tonus releveurs 4/5
- **Fuites à la toux corrigées par les Manœuvres Bonney et TVT**

Pascale, 56 ans, consulte pour une incontinence urinaire apparue depuis plusieurs années et s'aggravant depuis 6 mois.

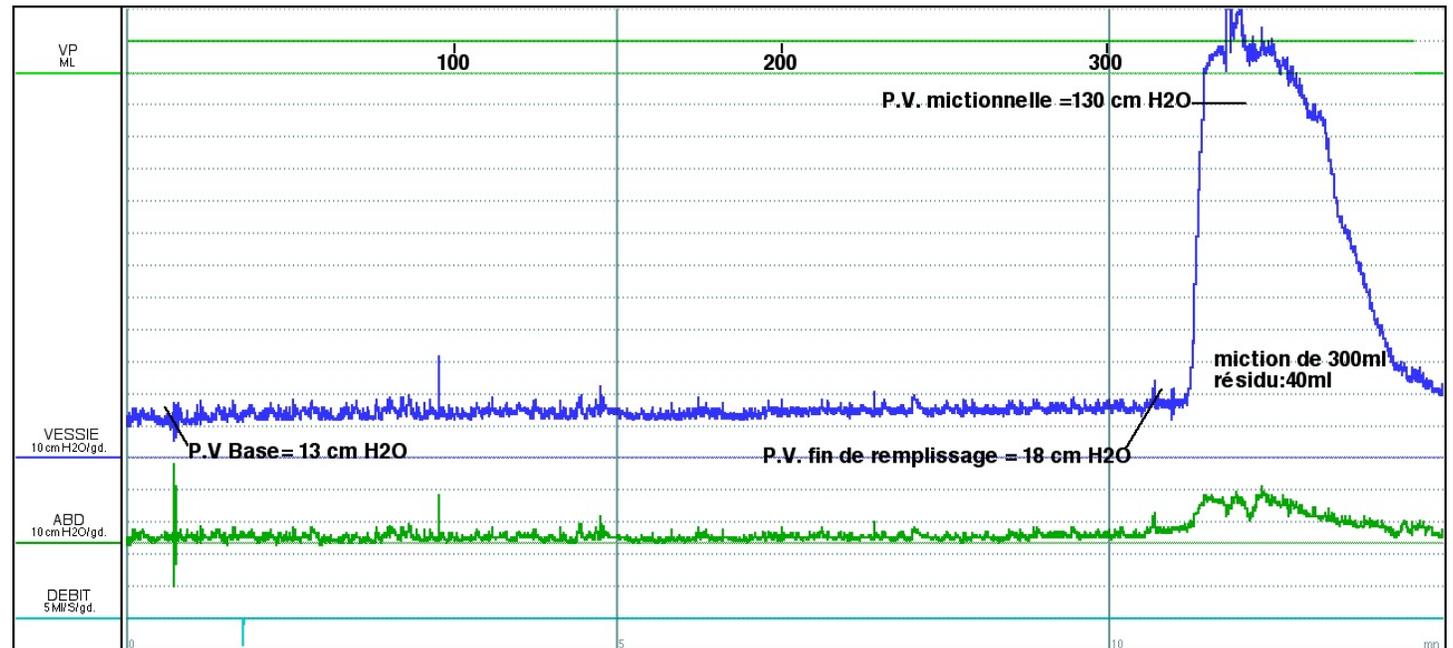


LA DYSURIE

- Concept clinique
 - Difficulté à initier, Jet faible, jet haché, sensation de vidange incomplète,...
- Débitmétrie
- Plusieurs équilibres urodynamiques possibles

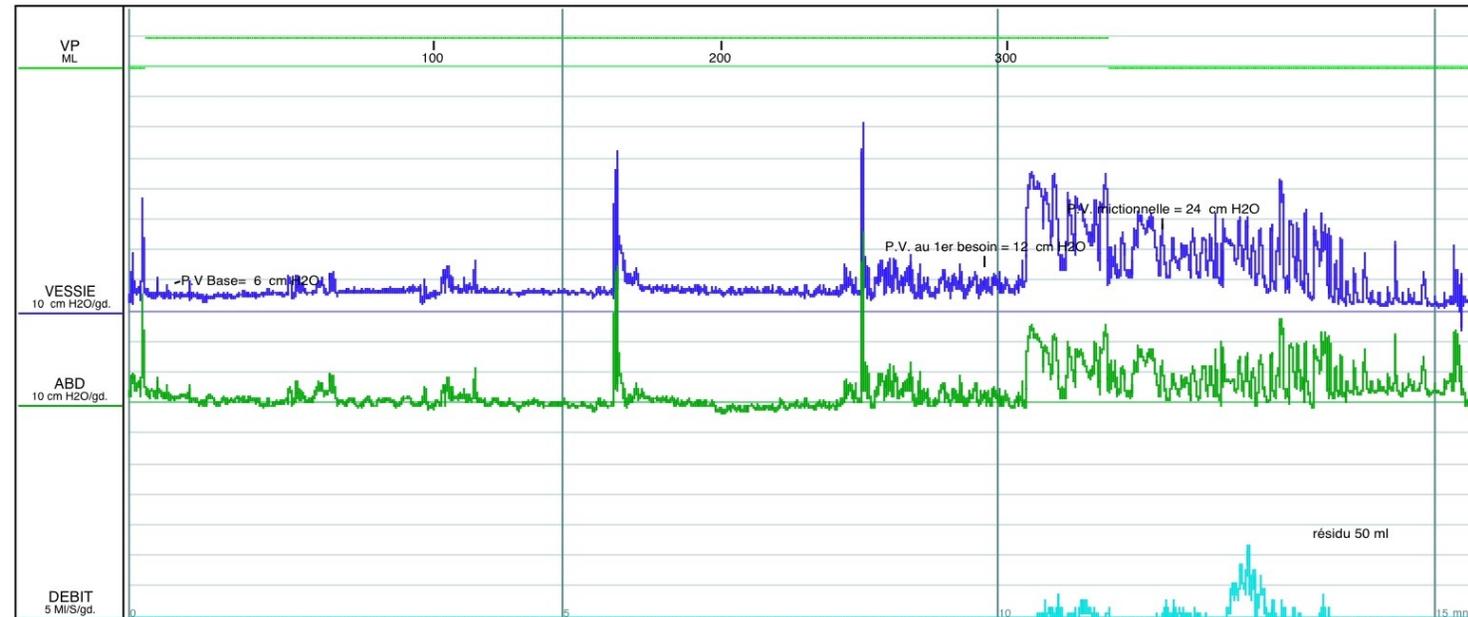
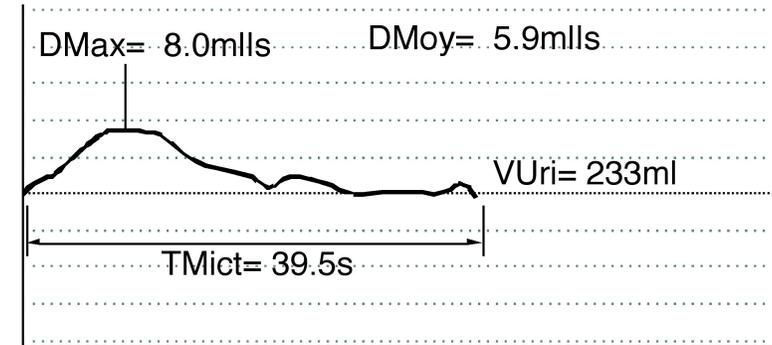


Obstruction



LA DYSURIE

- Concept clinique
- Débitmétrie
- Plusieurs équilibres urodynamiques possibles
 - L'hypo-contractilité ou acontractilité vésicale



LES VESSIES NEUROLOGIQUES

LES DYSFONCTIONNEMENTS VÉSICO-SPHINCTÉRIENS NEUROLOGIQUES

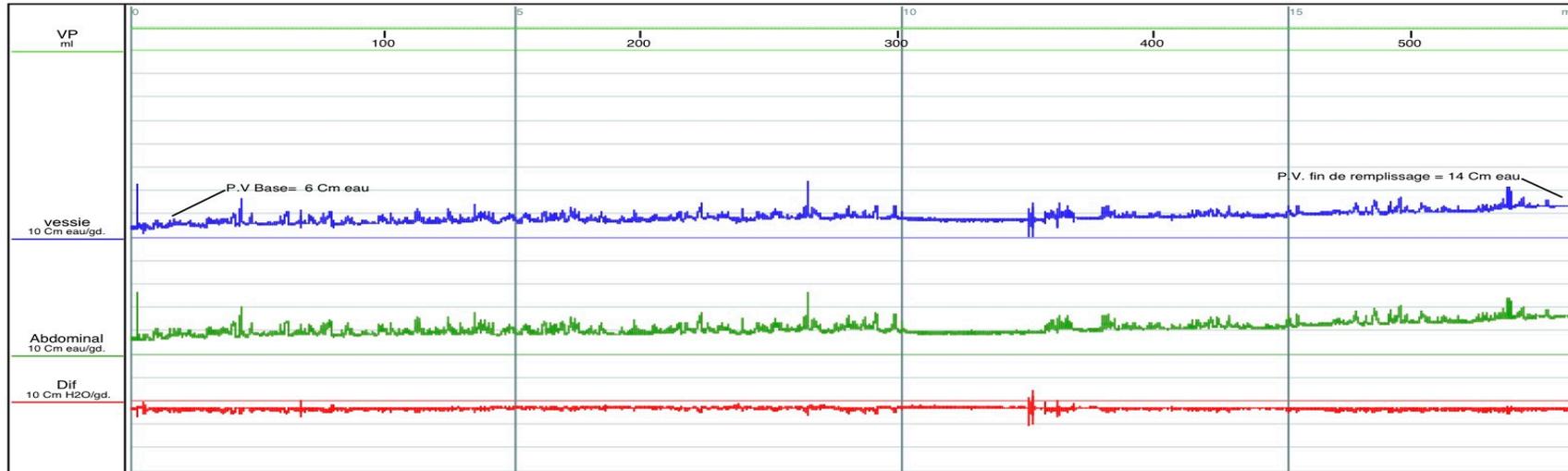
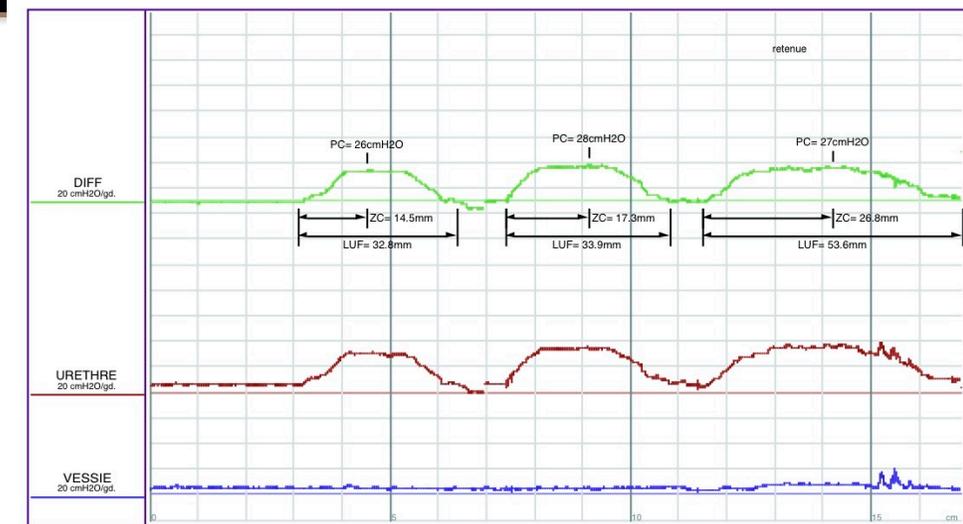
- **Le bilan urodynamique n'a pas pour but**
 - De faire un diagnostic de maladie neurologique
 - D'analyser chaque paramètre séparément pour dire s'il est normal ou non

- Il a pour but
 - **D'évaluer l'équilibre VS** afin de le modifier éventuellement pour améliorer le confort
 - **De préciser le pronostic pour le haut appareil urinaire+++**

 - **Évaluer l'efficacité des traitements**
 - **Assurer le suivi à VIE**

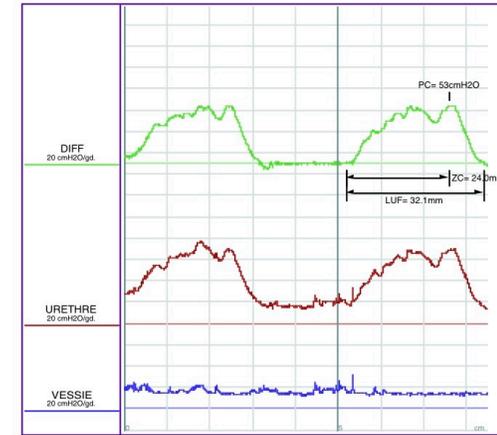
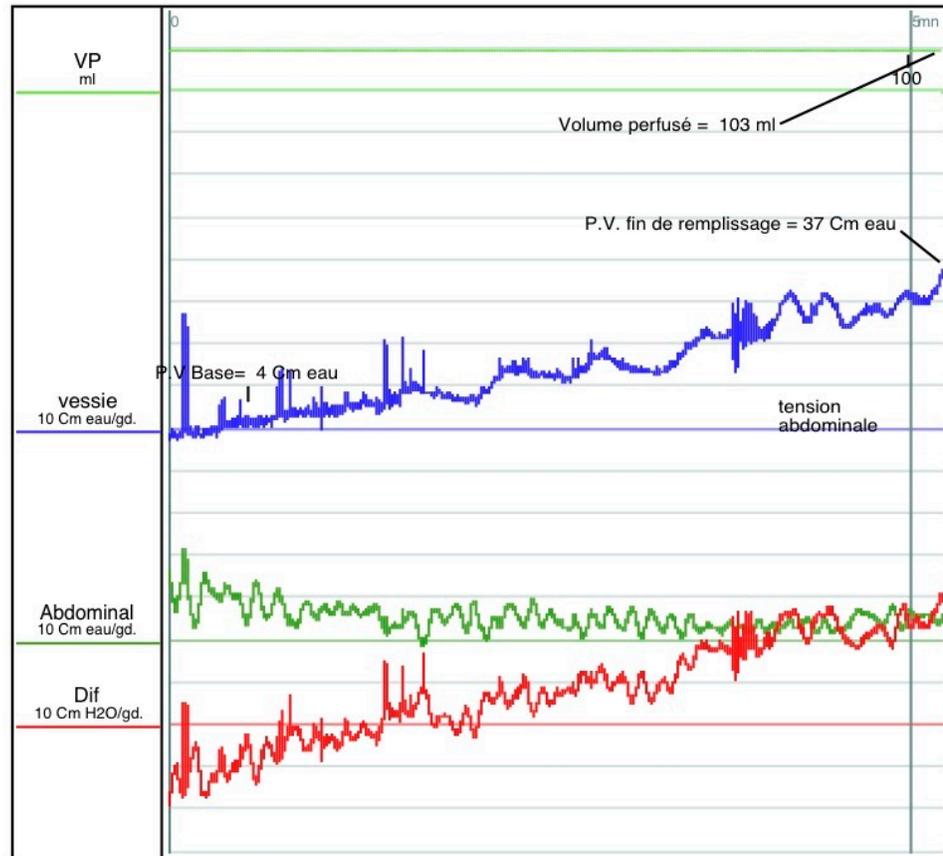
Les vessies périphériques

Vessie acontractile? insuffisance sphinctérienne



DEFAUT DE COMPLIANCE

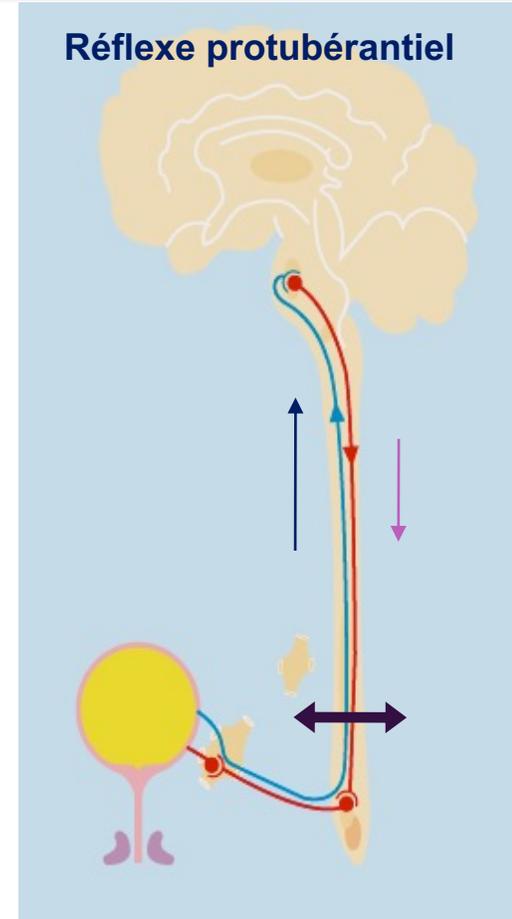
**Risque évolutif:
Vessie hypocompliante
Danger pour le haut appareil urinaire!**



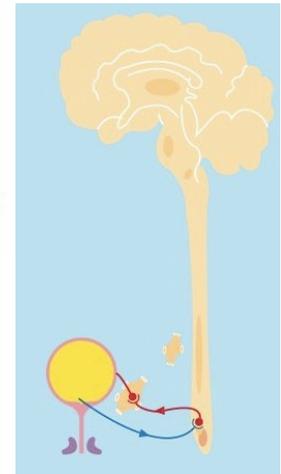
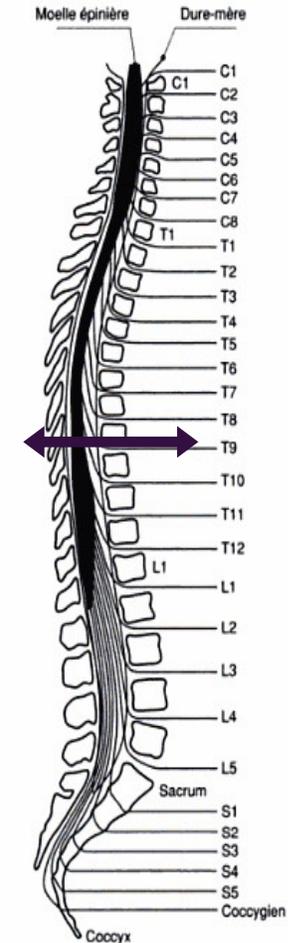
Les neurovessies centrales

Les Neurovessies centrales

- **Centre parasymphatique actif**
 - Réflexe de contraction vésicale préservé
 - Stimulé par le remplissage vésical (afférences de type C)
 - Et par toute stimulation sous lésionnelle
- **Centre somatique sphinctérien préservé**
- Sympathique \pm préservé en fonction de la hauteur de la lésion
- **Absence de synergie vésico sphinctérienne**
- **DYSSYNERGIE VESICO-SPHINCTERIEENNE**

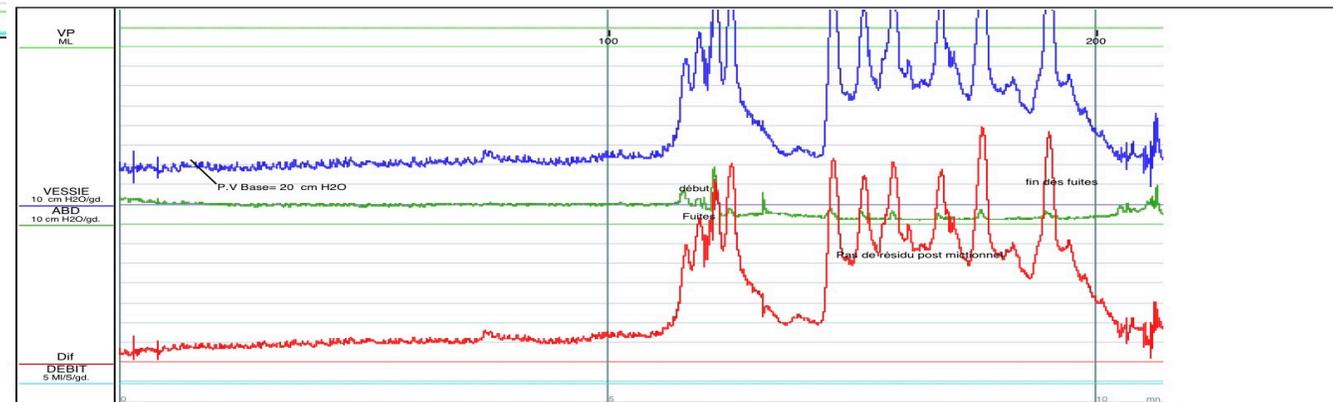
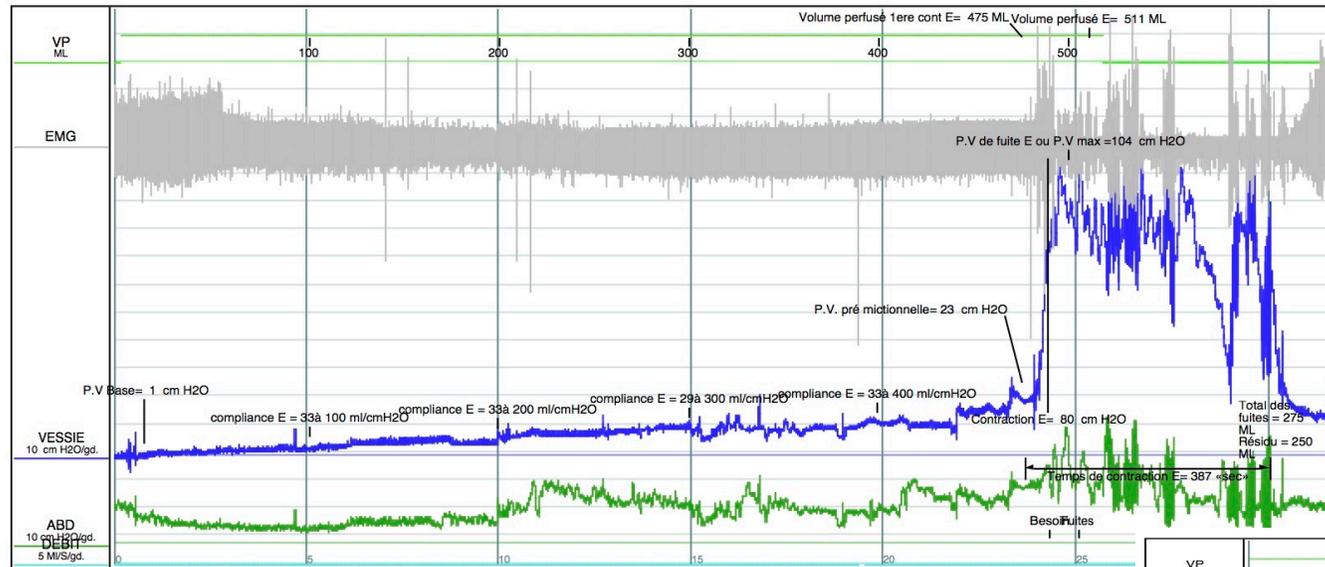


Lésion médullaire supra-sacrée



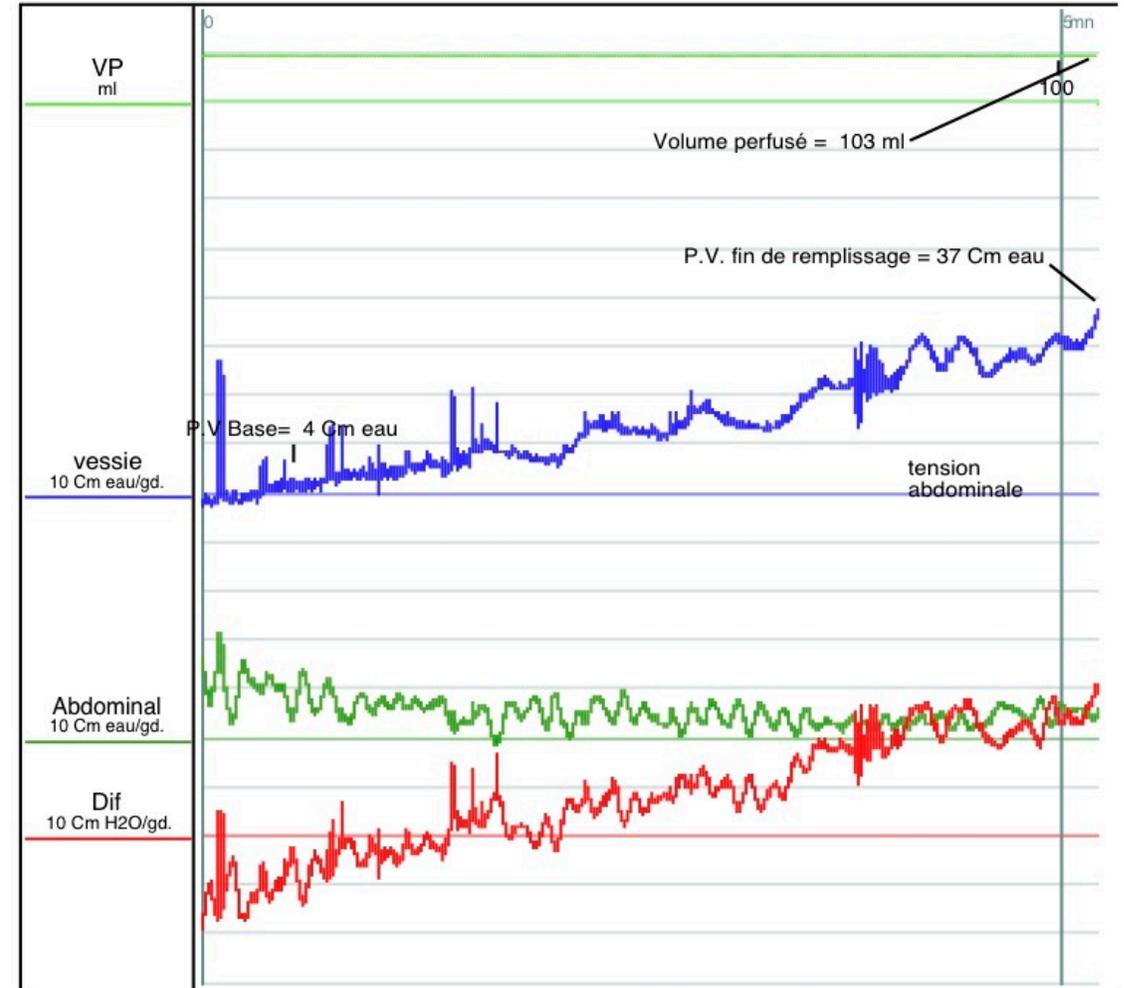
LA DYSSYNERGIE VÉSICO-SPHINCTÉRIENNE

- Définition : persistance ou accentuation de l'activité sphinctérienne au cours de la miction
 - Implique un défaut de coordination neurologique



DEFAUT DE COMPLIANCE

- **Facteur pronostique le plus important++**
- Une pression vésicale > 40 cm d'eau représente un obstacle pour l'uretère
- Les éléments qui altèrent la compliance sont
 - L'hypercontractilité des neuro-vessies centrales
 - L'infection chronique
 - Et les dénervations périphériques +++



CONCLUSION

- **Le BUD est utile**
 - **Pour apprécier l'équilibre vésico-sphinctérien**
 - Un symptôme peut avoir des équilibres différents
 - Un équilibre peut correspondre à des entités cliniques différentes
 - **Pour dépister des facteurs de risques**
 - D'échec d'une cure d'IUE
 - Risque de rétention en post opératoire ou après botox,..
 - Est un **élément essentiel d'évaluation et de suivi des vessies neurologiques++**
 - Régime à haute pression avec risque sur le haut appareil urinaire
- **Le BUD n'est pas fait pour remplacer ou confirmer l'interrogatoire et l'examen clinique**
- **Les bonnes conditions de réalisation sont essentielles** (confort patient, confiance, personnel dédié, phase mictionnelle++ annotations)
- Nécessite une expertise et du personnel formé (Protocole coopération/IDE expert urodynamique)