

Anatomie descriptive et fonctionnelle du Bas Appareil Urinaire *anatomie « revisitée » du pelvis*

B Parratte

Service de Médecine Physique et de Réadaptation

C.H.U.

Laboratoire d'Anatomie

Faculté de Médecine

25000 Besançon



anatomie « revisitée » !

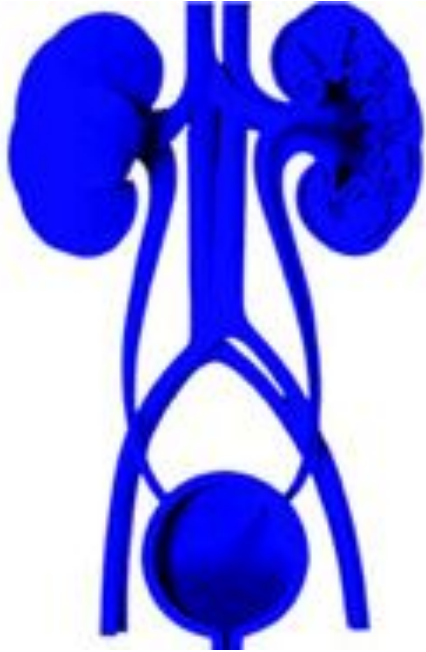
« anatomie fonctionnelle »

des structures impliquées dans l'organisation et la situation des organes pelviens

- l'anatomie radiologique : *le flou, mais l'espoir*
- l'anatomie chirurgicale : *ses contraintes, son regard limité*
- l'anatomie de laboratoire : *les explorations fonctionnelles*

l'anatomie descriptive et fonctionnelle !
un langage commun ?

bas appareil urinaire



un réservoir « intelligent »

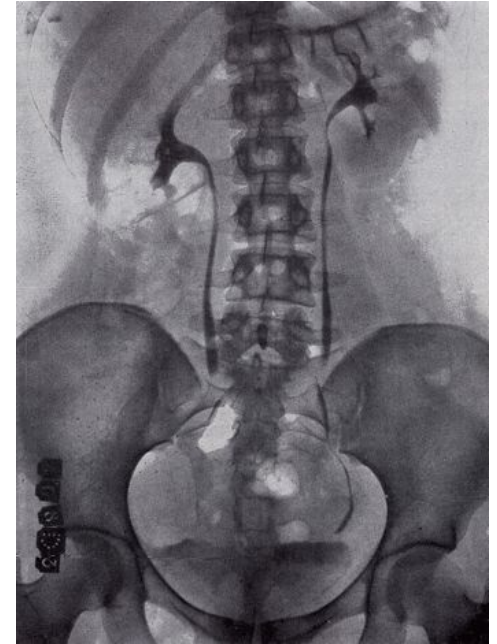
↔ **la vessie**

+

une « vidange » couplée au réservoir

↔ **l'urètre et ses sphincters**

*le tout dans loge médiane et antérieure
de la cavité pelvienne*



finalités du système

pour notre sécurité : *mettre à l'abri les reins des dangers du milieu extérieur*

(hyper pression et infection)

pour notre confort : *remplacer sécrétion lente et continue rénale par*

remplissage régulier et évacuation massive et brève, confortable, contrôlable en retenant et expulsant les urines sur commande et pas seulement pour soulager un besoin

bas appareil urinaire

objectifs fonctionnels du système & impératifs sociaux

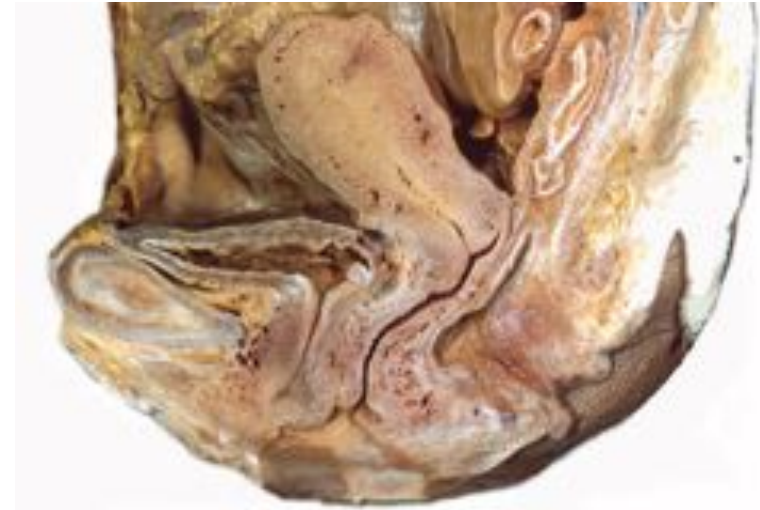
« contenir fermement, expulser sans effort, protéger le haut appareil urinaire »
par des systèmes anatomiques fonctionnels
régissant

- la motricité « vésico - uréthro - sphinctérienne »
 - l'alternance : **remplissage** ⇔ **vidange**
(continence) (miction)
 - l'activation ⇔ désactivation :
 - ↳ *fibres musculaires lisses ou striées*
 - *la sensibilité* « vésico - uréthro - sphinctérienne »
- ⇒ **intégrité du système nerveux**
- ⇒ **innervation, régulation,**
 - ⇒ **contrôle du fonctionnement du bas appareil urinaire**

« constituants » du bas appareil urinaire

vessie

détrusor & *trigone*



urètre

sphincter lisse (col vésical)

différent ?

⇒ femme

⇒ homme

sphincter strié

- « **para-urétral** » : rhabdo-sphincter

pas de fuseau neuro-musculaire

- « **péri-urétral** » : faisceau médial du levator ani

fuseaux neuro-musculaires



« constituants » du bas appareil urinaire

vessie

détrusor & *trigone*

fibres musculaires lisses

tétraèdre

- *1 sommet = apex = ouraque*
- *1 base postéro - inférieure*
(entre 2 angles supéro - lat & 1 angle antéro - inf)
- *2 faces antéro - latérales*
- *1 face supérieure*
 - *vessie vide : concavité >*
 - *vessie pleine :*
calotte vésicale = dôme



« constituants » du bas appareil urinaire

vessie

détrusor & *trigone*

dimensions

vide

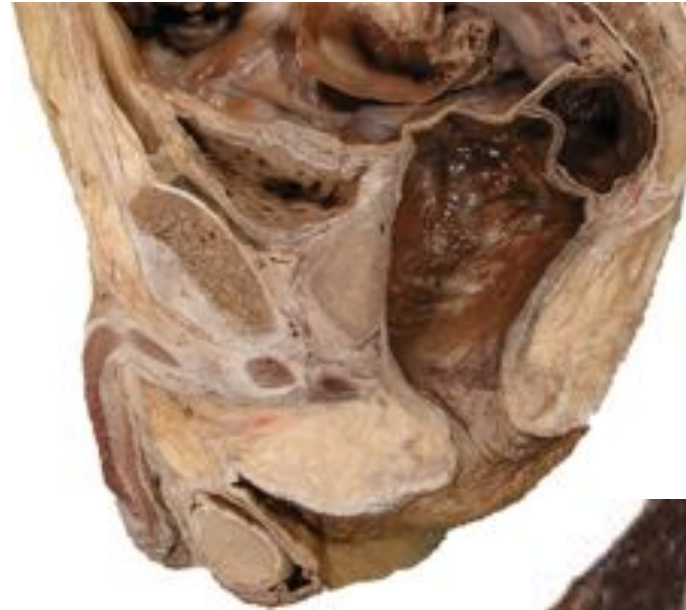
- Ø sagittal : 5 cm
- Ø transversal : 6 -7 cm
- Ø vertical : 1 -2 cm

sous pubien

pleine

- Ø sagittal : 7 - 8 cm
- Ø transversal : 9 cm
- Ø vertical : 10 cm

sus pubien



« constituants » du bas appareil urinaire

vessie

détrusor & *trigone*

structure
+
configuration intérieure

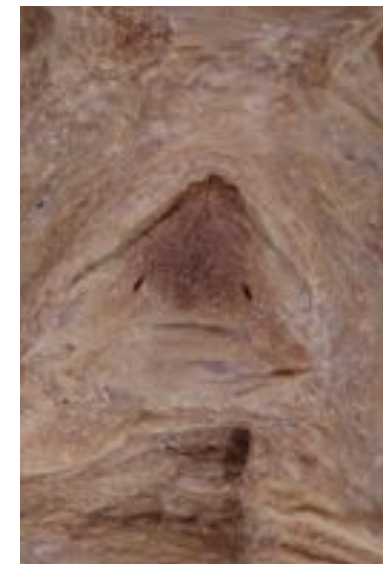
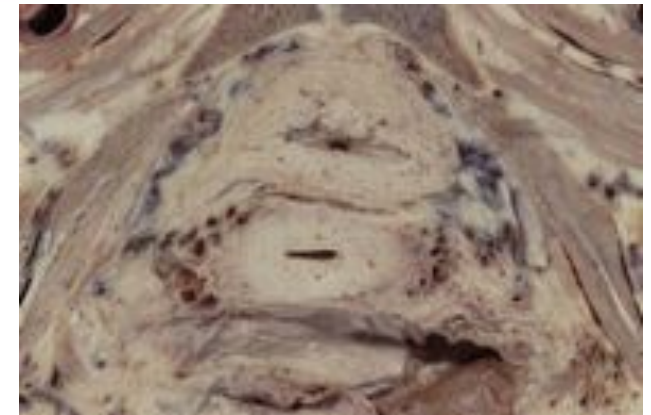
détrusor : *muscle lisse*

3 couches

- interne : plexiforme
- moyenne : circulaire
- externe : longitudinale

trigone : *muscle lisse*

bouffet inter - urétérique
(*bas fond vésical*)



« constituants » du bas appareil urinaire

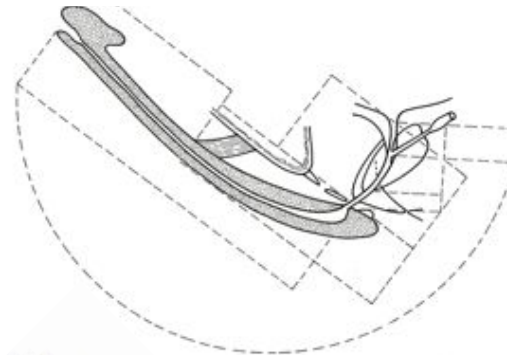
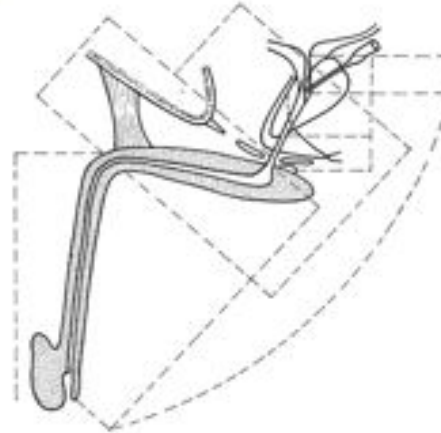
urètre

homme

- prostatique
- sphinctérien (*membraneux*)
- spongieux

dimensions

- *prostatique* : 2.5 cm
- *sphinctérien* : 1.2 à 1.5 cm
- *spongieux* : ?



« constituants » du bas appareil urinaire

urètre

femme

presque rectiligne

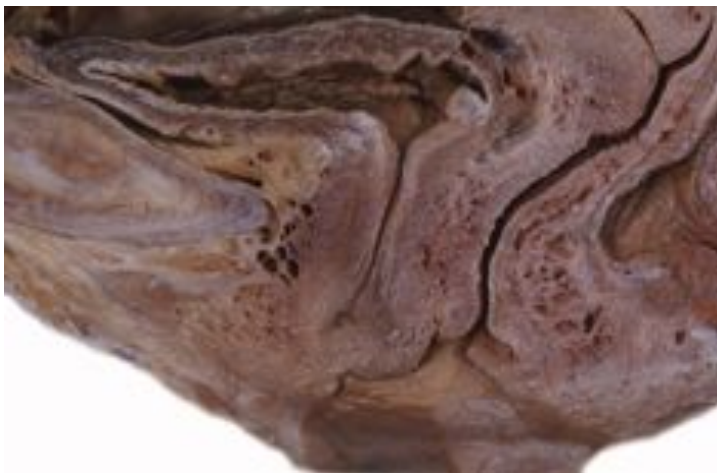
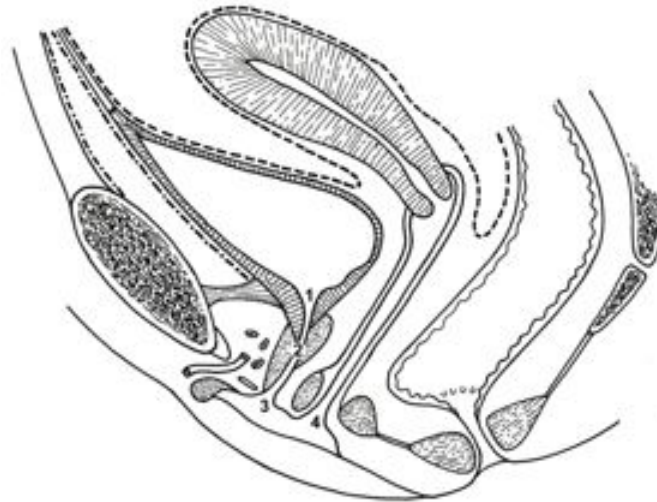
(« épouse » → coutures vaginales)

- 2 parties :

- pelvienne
- périnéale

dimensions

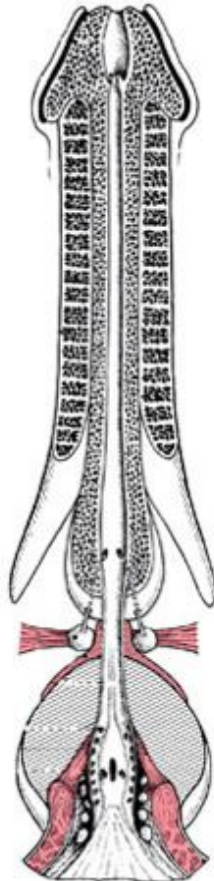
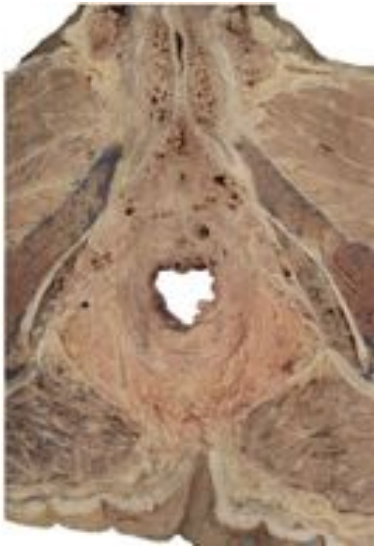
de 2.5 à 4.5 cm



« constituants » du bas appareil urinaire

urètre
homme

structure + *configuration intérieure*

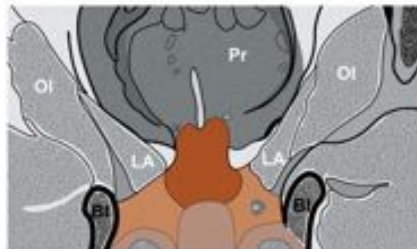
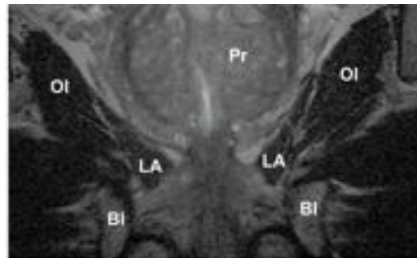
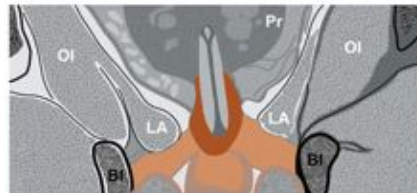
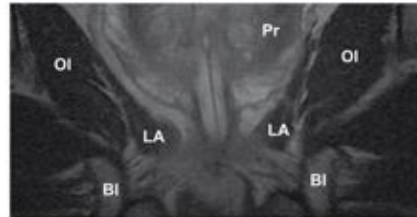
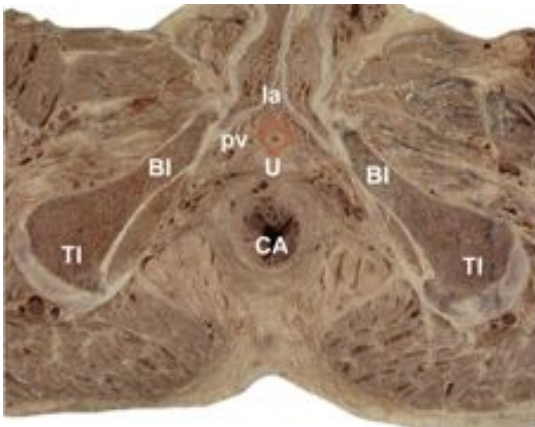
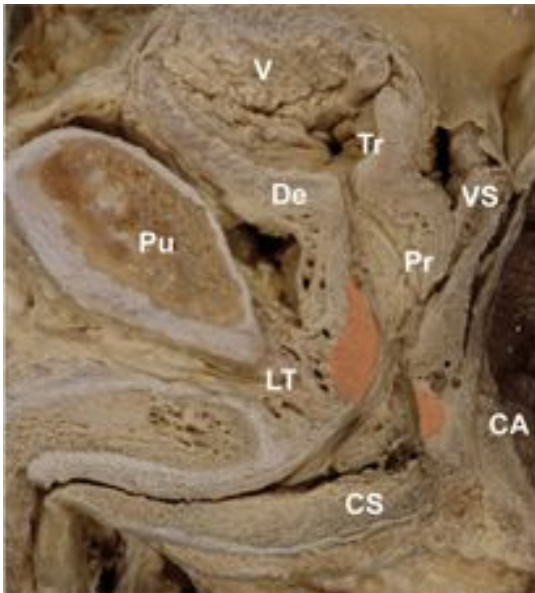


femme

« constituants » du bas appareil urinaire

urètre et sphincters

homme lisse & strié

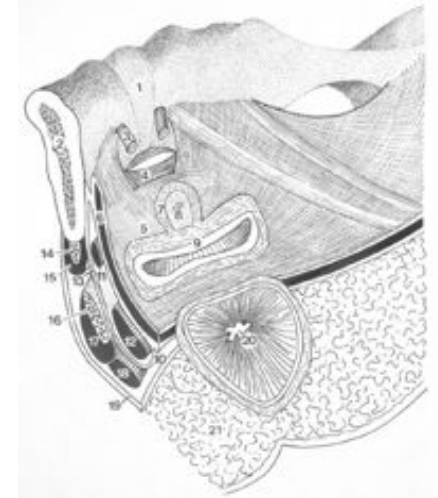
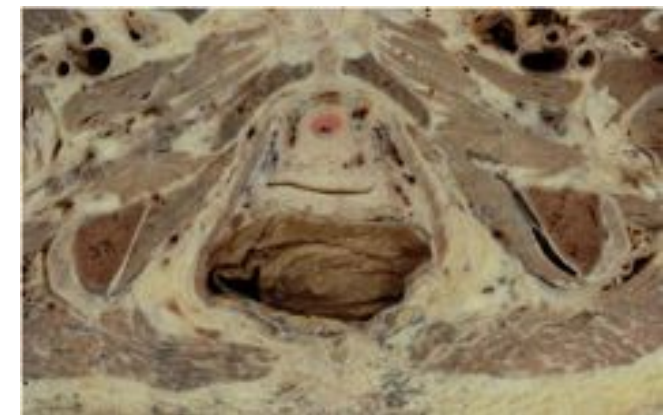
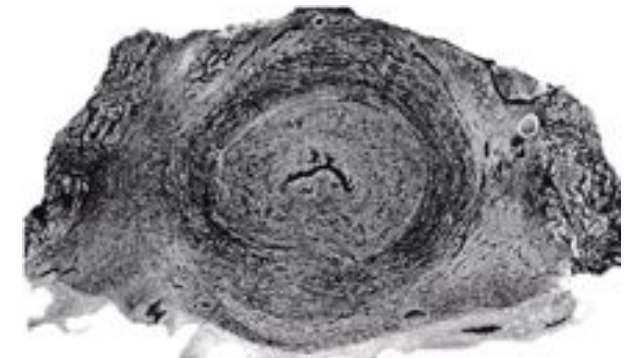


« constituants » du bas appareil urinaire

urètre et sphincter(s)

femme

lisse & strié



« trophicité » du bas appareil urinaire - *vascularisation*



vessie

artères

veines

lymphatiques

- « *appartiennent* » aux parois pelviennes
- en dedans du **Fascia Pelvien Pariétal**

« trophicité » du bas appareil urinaire - *vascularisation*

urètre (*homme et femme*)



pelvienne



périnéale

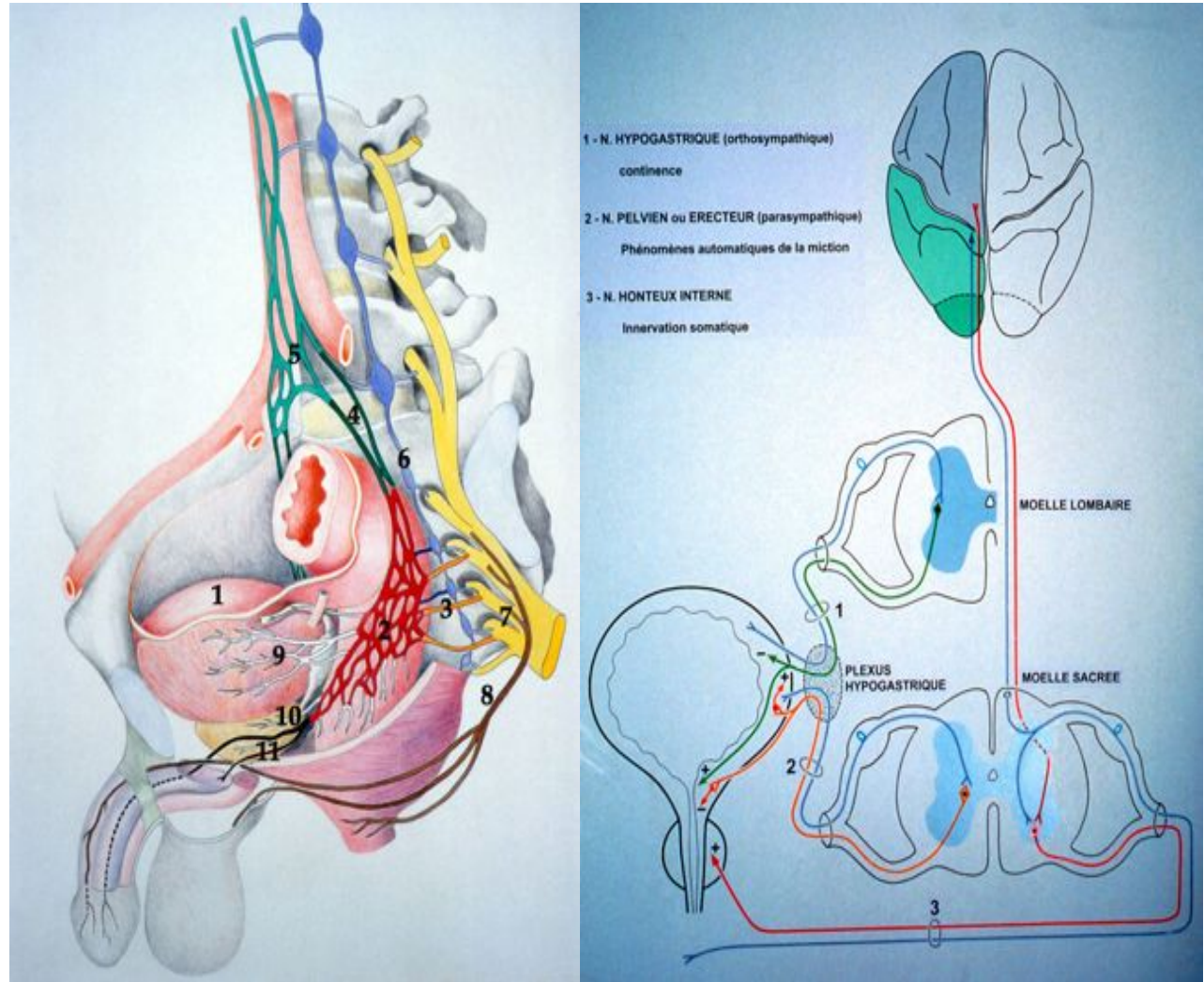


« trophicité » : innervation du bas appareil urinaire

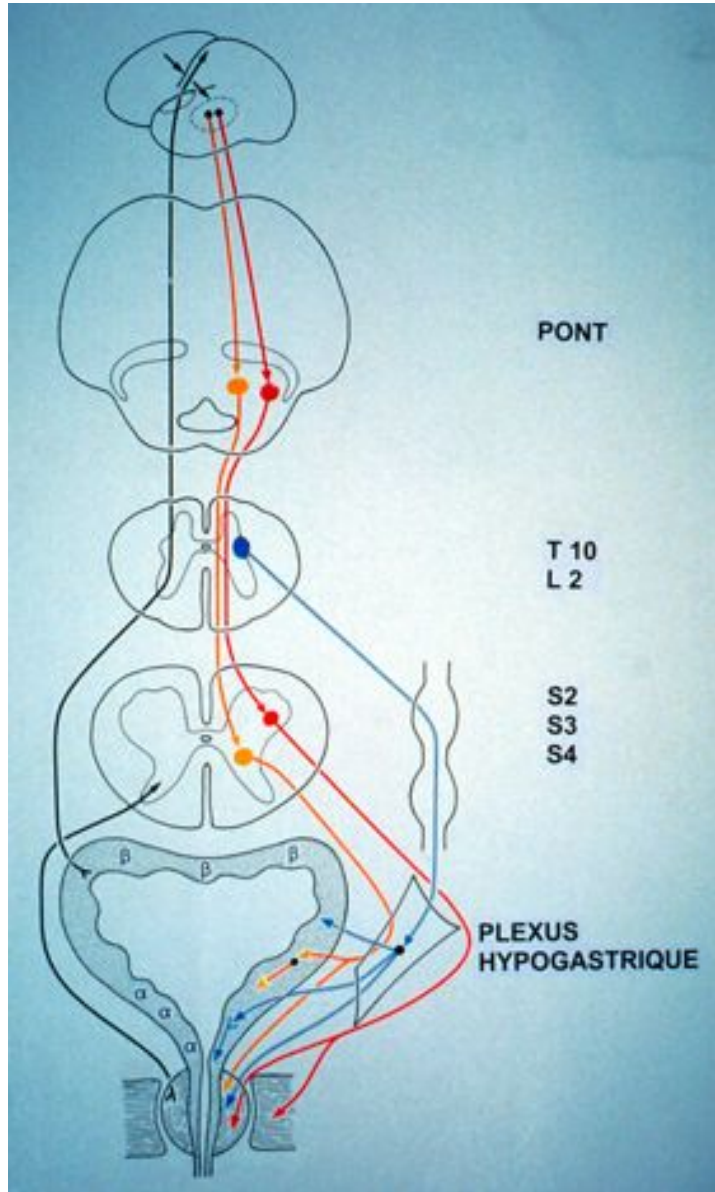
double innervation

- v é g é t a t i v e
c o m p l e x e
- contingent Σ
- contingent **para** Σ

- somatique
sensitive et motrice
↳ **nerf pudendal**



innervation du bas appareil urinaire



voies périphériques

↳ issues de **centres**
assurent le contrôle
fonction vésico-sphinctérienne

contrôle

automatique & **volontaire**
fibres musculaires lisses & *striées*
↳ **élaboré dans le SNC**

commande neurologique

↳ **intégrité des voies nerveuses**

- centres médullaires
- centres supra-médullaires
- *voies de connexions*

innervation du bas appareil urinaire

1. centres spinaux

noyau spinal Σ

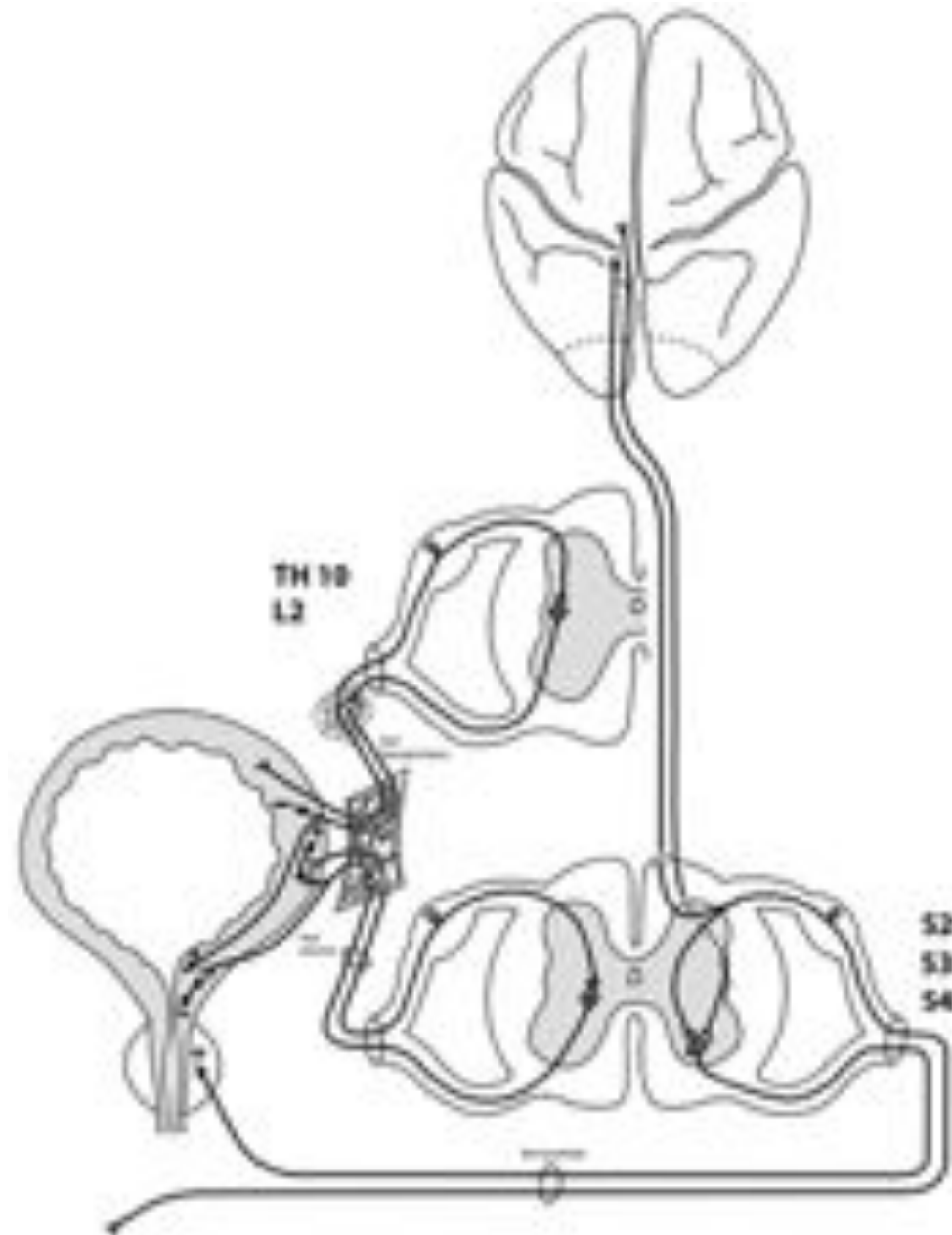
- colonne (TH 10 . L2)
- ↪ adrénergique : $\beta-$, $\alpha+$
- *compliance*
- *fermeture col : tonus passif*

continence « passive »

noyau spinal para Σ

- S2 - S3 - S4
- ↪ cholinergique
- *contraction vésicale*

miction



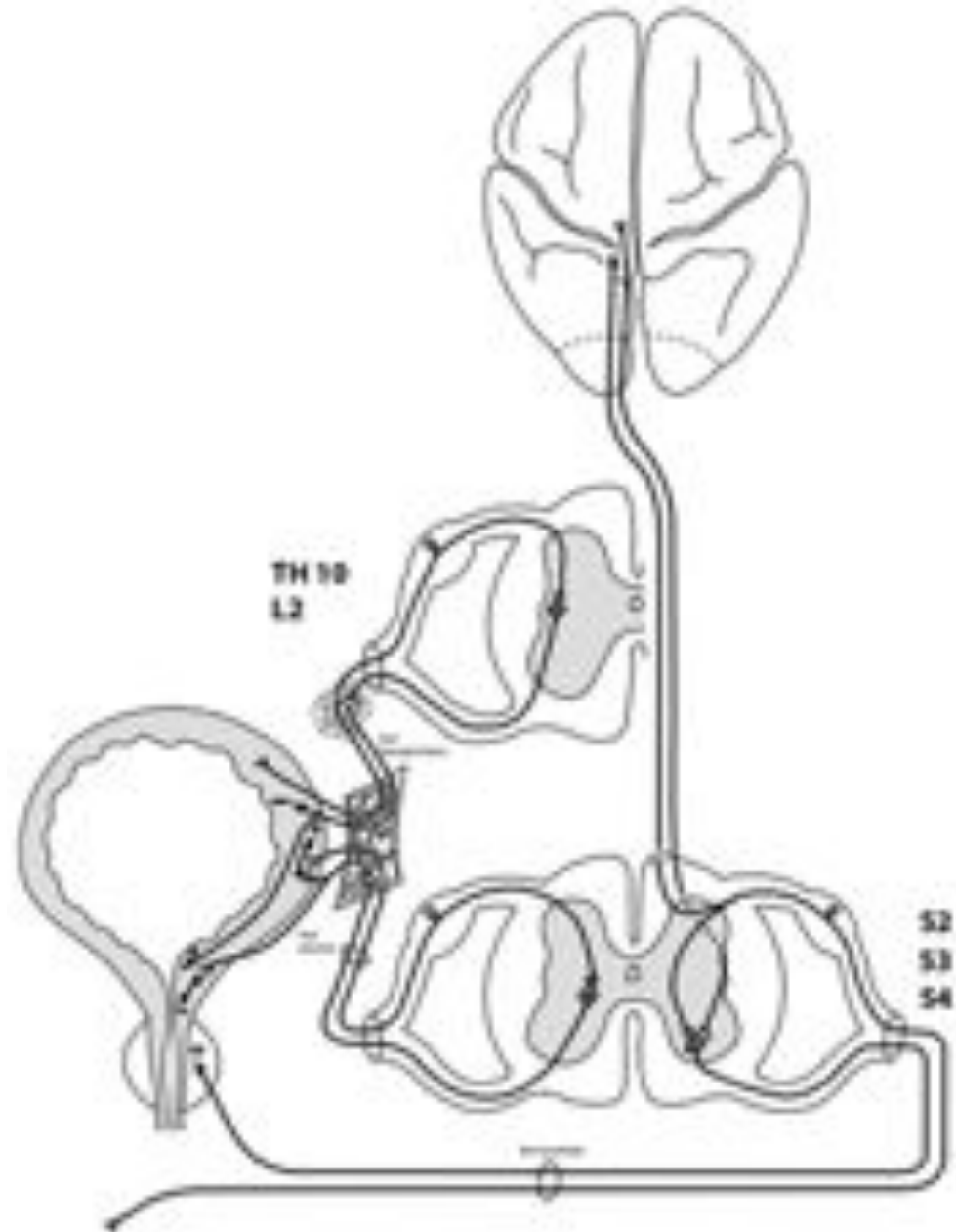
innervation du bas appareil urinaire

1. centres spinaux

noyau somatique

- S2-S3-S4
- **contraction périnéale**

⇒ *continence « active »*



innervation du bas appareil urinaire

2. noyaux pontiques

Tegmentum du pont

→ centre M

projection sur noyau spinal paraΣ

déclenchement miction

→ centre L

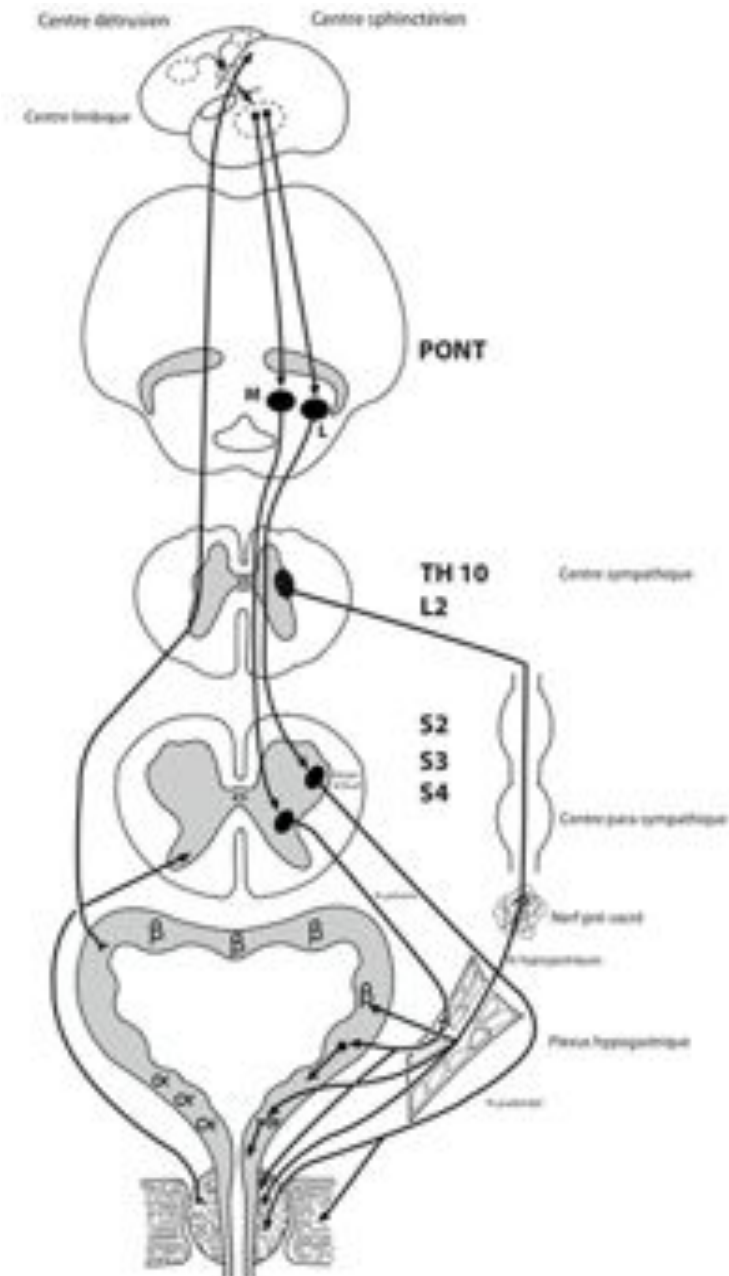
projection sur noyau spinal somatique

activateur

contraction sphincter strié

« **commutateurs** »

continence / miction



innervation du bas appareil urinaire

3 - non corticaux

- *hypothalamus*
- *noyaux gris centraux*
- *cervelet*

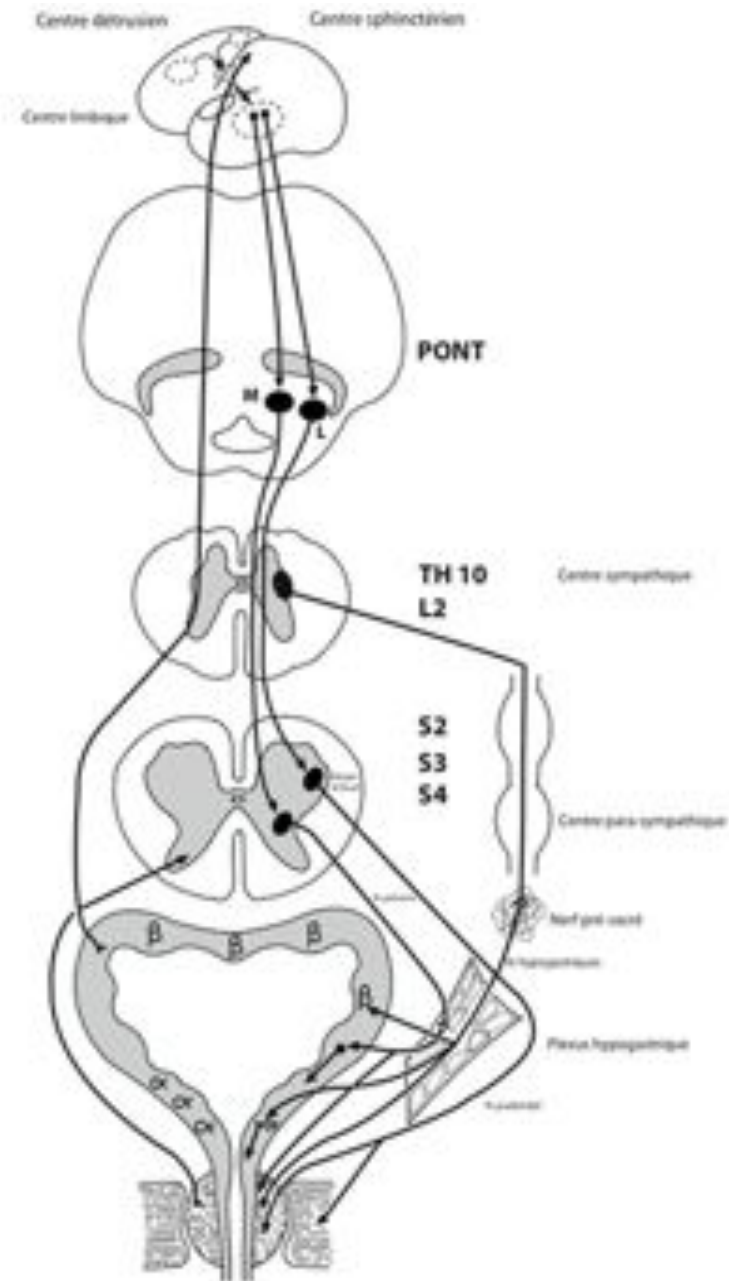
↳ **comportement mictionnel**

4 - cortex

lobe frontal :

aires 6 - 8 - 9 - 24

↳ **déclenchement volontaire mictionnel**



innervation du bas appareil urinaire

Les voies sensibles :

« informatrices » : ?

⇒ *cortex pariétal*

« corticalisation d'une fonction autonome »

- **récepteurs**

mécanorécepteurs fibres A δ

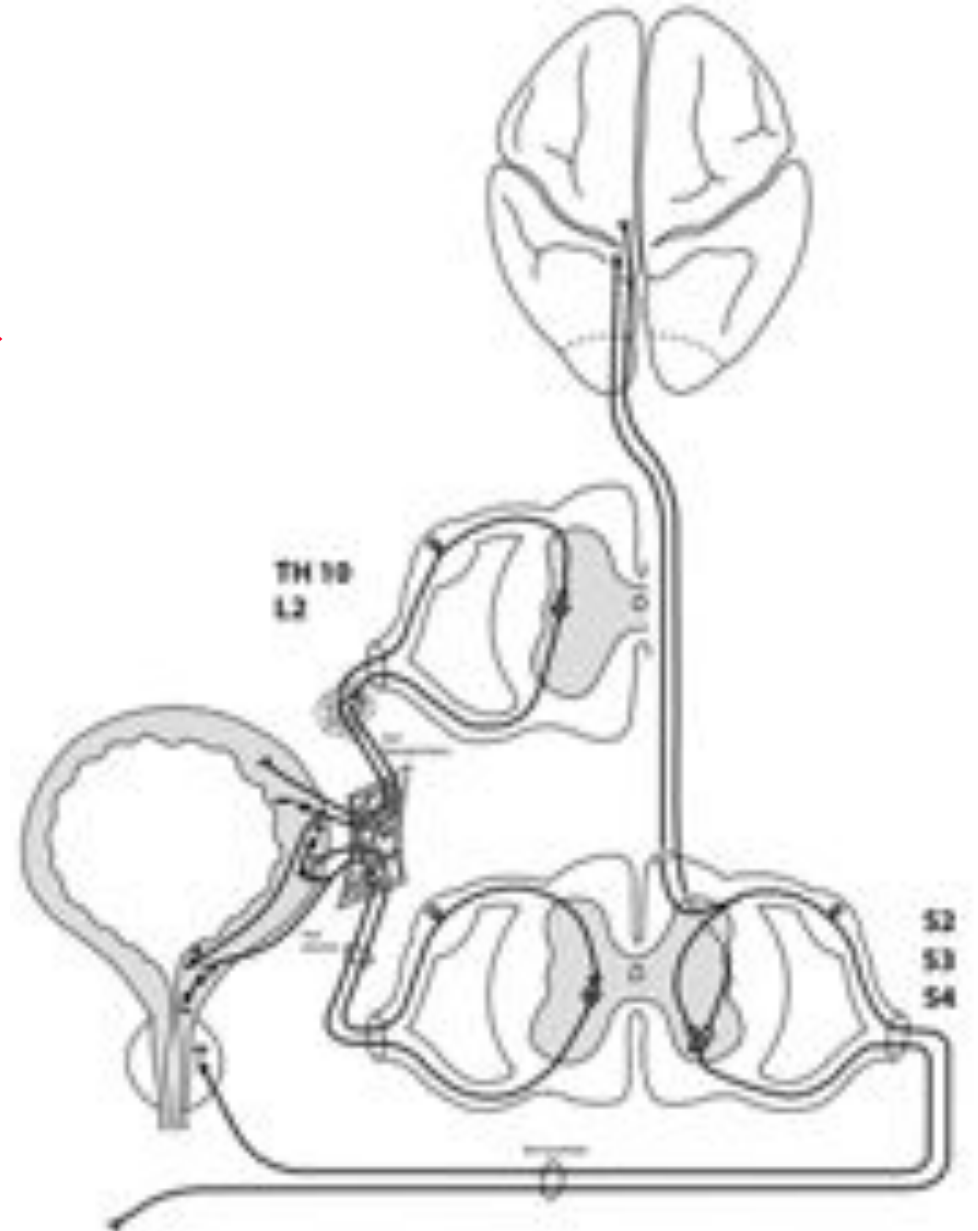
chémorécepteurs ...fibres C

↪ **régulation**

- **de la miction volontaire**

- **des comportements**

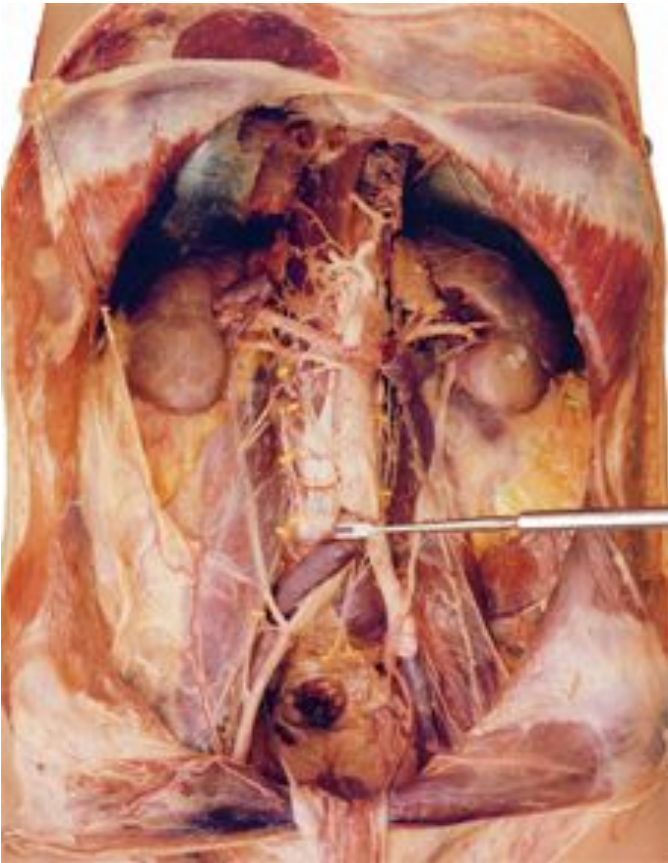
(psychosociaux)



innervation du bas appareil urinaire

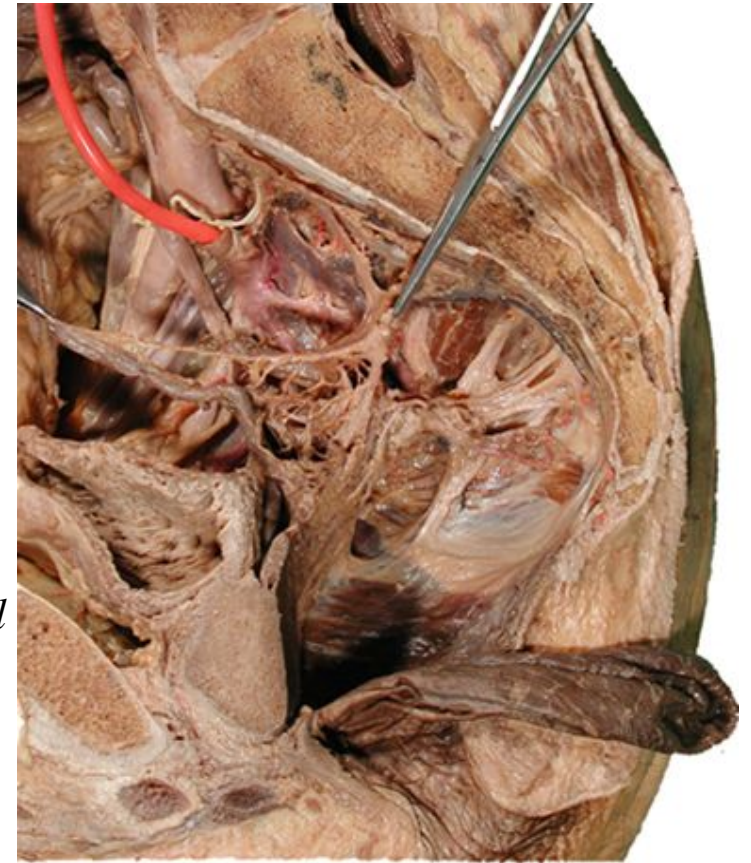
Les voies « motrices »

voies végétatives sympathiques



nerfs hypogastriques

- origine
nerf pré sacré
- issu
 - ganglions sympathiques latéro-vertébraux abdo
 - plexus aortique abdominal
 - sous-mésentérique



voies végétatives para sympathiques

innervation du bas appareil urinaire

Les voies « motrices »

voies végétatives sympathiques

voies végétatives para sympathiques

nerfs pelviens

(Eckardt)

para Σ

(S2-S3-S4)

(rameaux communicants
avec ganglions Σ sacraux
 \Rightarrow sympathiques)



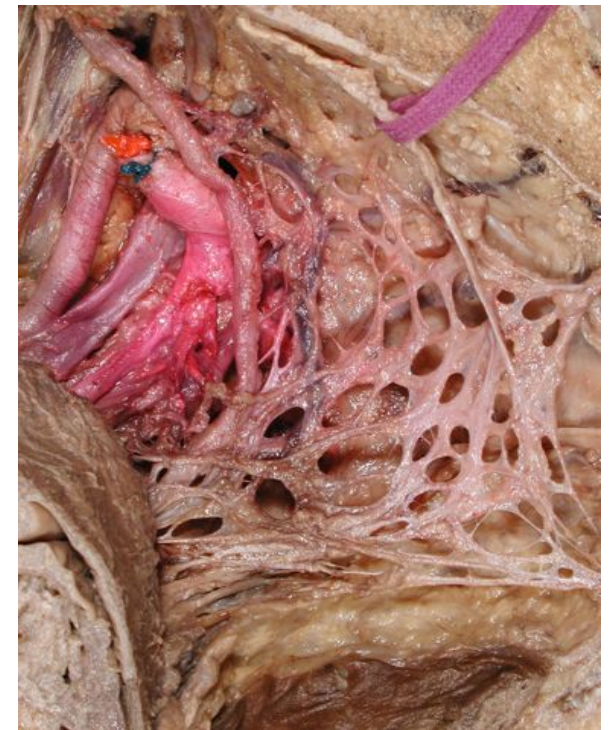
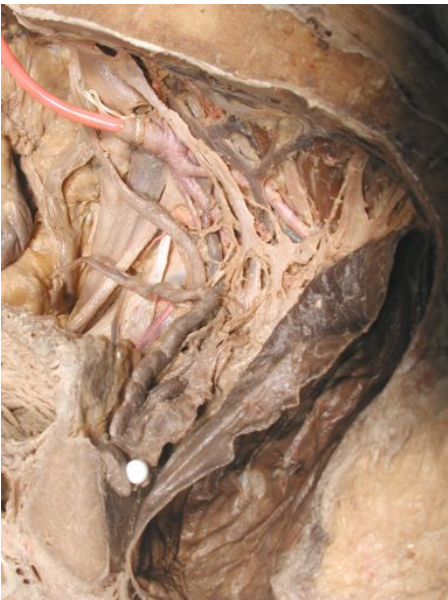
innervation du bas appareil urinaire

Les voies « motrices »

voies végétatives sympathiques

voies végétatives para sympathiques

carrefour neurovégétatif – les plexus hypogastriques droit et gauche



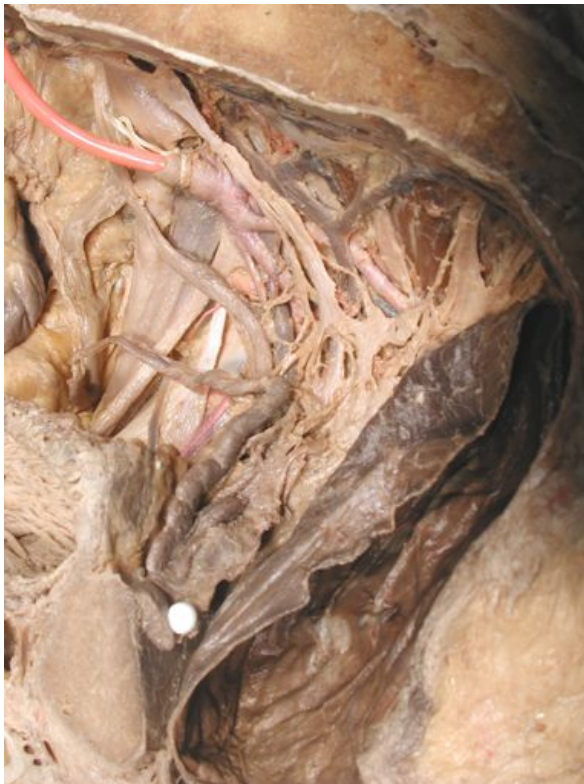
innervation du bas appareil urinaire

Les voies « motrices »

carrefour neurovégétatif - les plexus hypogastriques

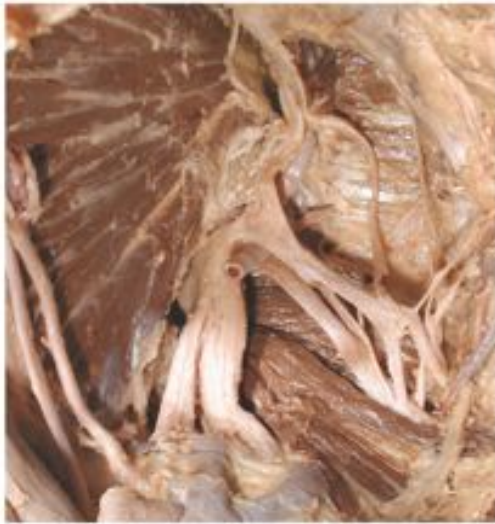
nerfs para Σ & Σ : **pour fibres musculaires lisses**

bandelettes (cordons) neuro-vasculaires



innervation du bas appareil urinaire

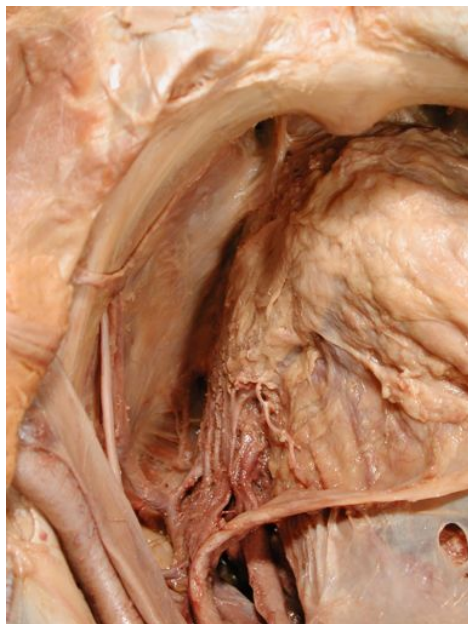
Les voies « motrices »



innervation somatique

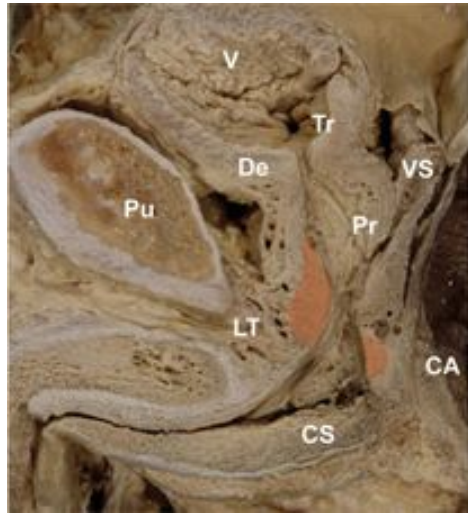
nerf pudendal

- *rameau périnéal superficiel*
- *rameau périnéal profond*



innervation du bas appareil urinaire

Les voies « motrices »



innervation somatique

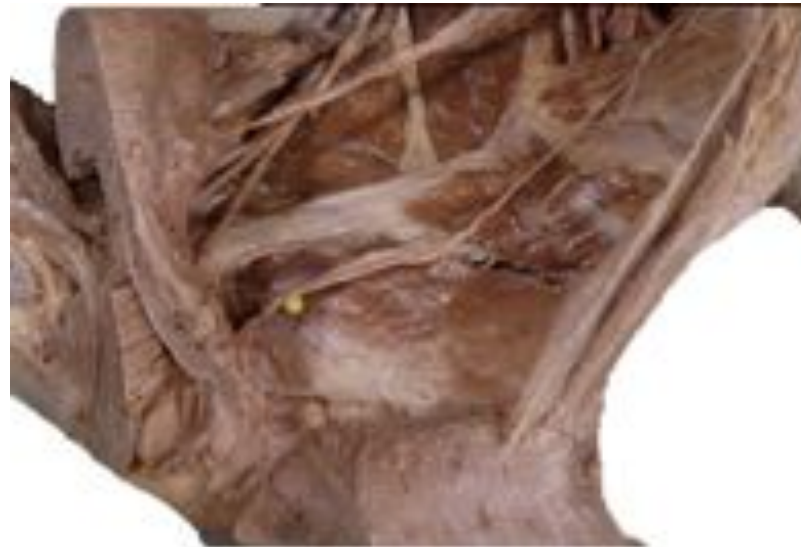
nerf pudendal

- *sphincter*

(fibres musculaires striées)

• *muscle levator ani* (faisceaux pubo-viscéraux)

- *OGE*



situation « pelvienne » du bas appareil urinaire

dans la cavité pelvienne :

loge ventrale

« cavité étanche »

- sous détroit supérieur
- *entre parois osseuses, ligamentaires et musculaires*
- au-dessus « plancher pelvien »



situation « pelvienne » du bas appareil urinaire

dans la cavité pelvienne :

loge ventrale

« cavité étanche »

- sous détroit supérieur

- entre parois :

- latérales
 - *os coxal (droit et gauche) + sacro-coccyx*
 - *ligaments sacro-tubérositaire (+ processus falciforme) et sacro-épineux*
 - *muscles obturateur internes et piriformes (droit et gauche)*
- Inférieure
 - *muscles élévateurs de l'anus (droit et gauche))*
 - *muscles coccygiens (droit et gauche))*



situation « pelvienne » du bas appareil urinaire

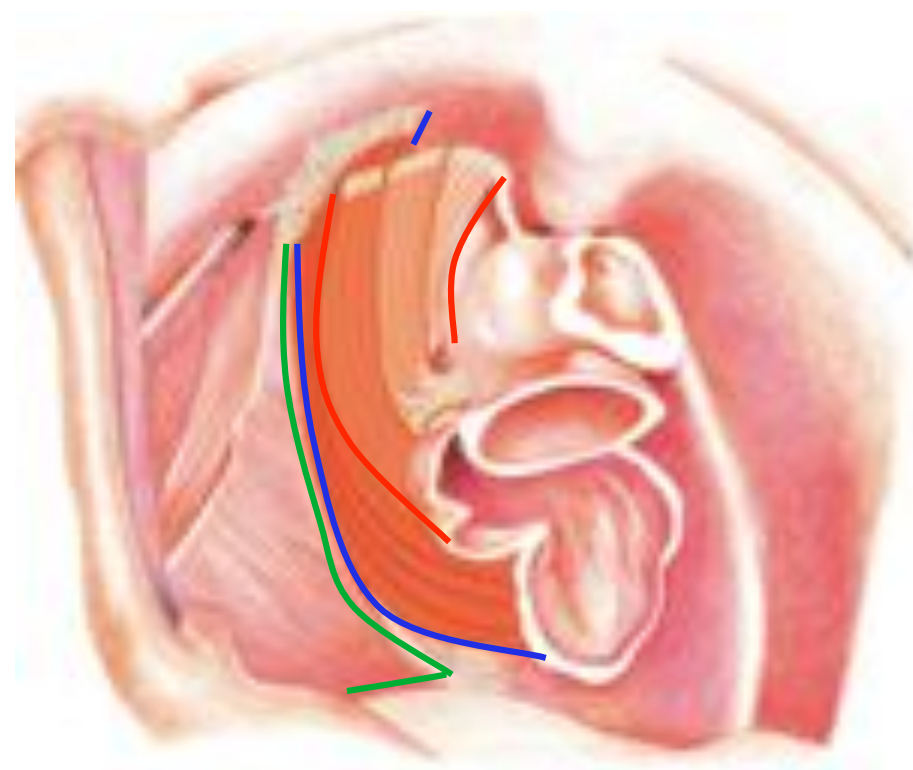
dans la cavité pelvienne : *loge ventrale*

- au-dessus « diaphragme pelvien » (*pour vessie et urètre pelvien*)

MUSCLES ÉLÉVATEURS DE L'ANUS + muscles coccygiens

3 faisceaux :

pubo-coccygien « pubo-viscéral » - pubo-rectal - ilio-coccygien



situation « pelvienne » du bas appareil urinaire

dans la cavité pelvienne : *loge ventrale*

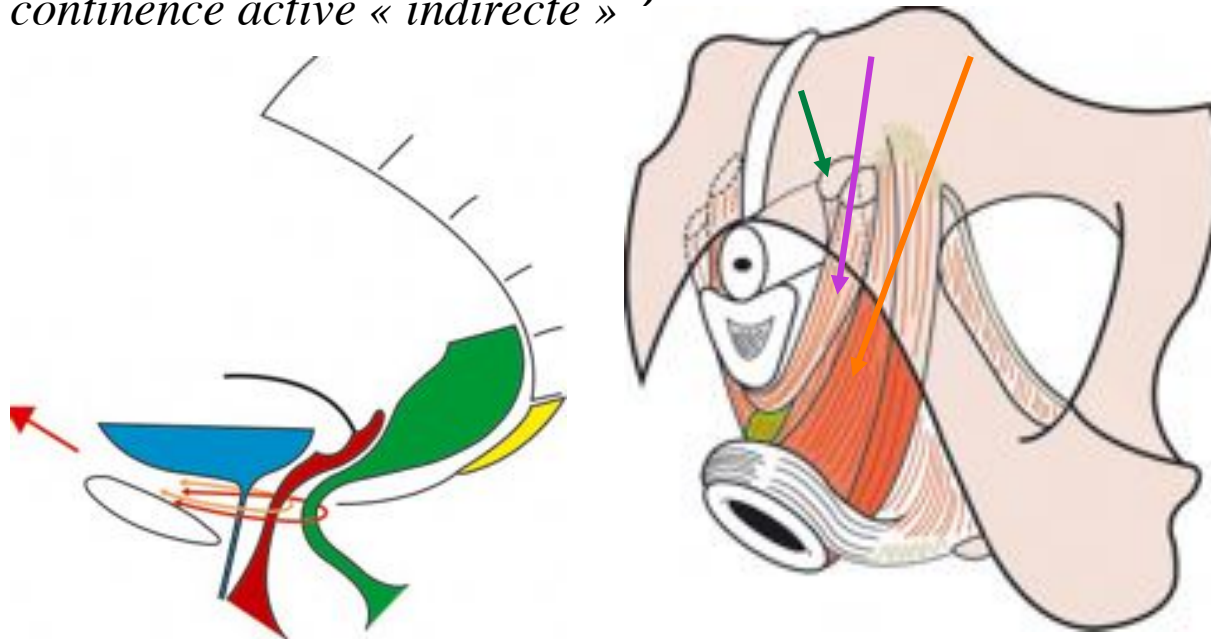
- au-dessus « diaphragme pelvien » :

MUSCLES ÉLÉVATEURS DE L'ANUS

faisceau (pubo-coccygien) « **pubo-viscéral** » : **participe à la continence active**

3 types de fibres

- *pubo-périnéales +++ : continence active « directe » ?*
- *pubo-vaginales ou pubo-prostatiques : continence active « indirecte » ?*
- *pubo-anales : continence active « indirecte » ?*



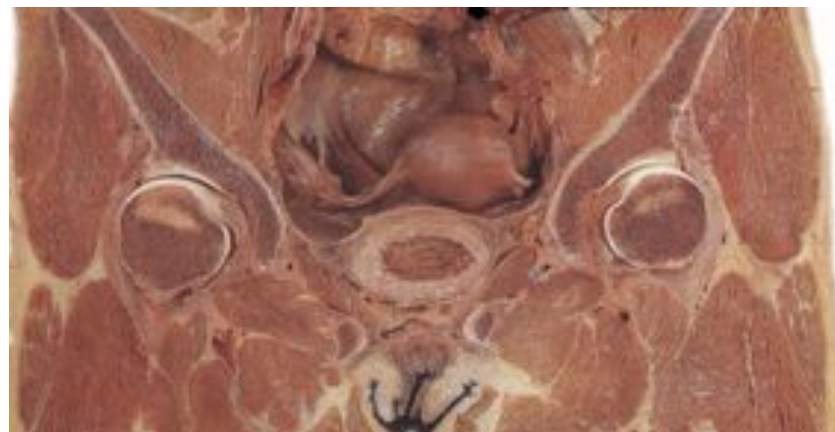
situation « pelvienne » du bas appareil urinaire

dans la cavité pelvienne : *loge ventrale*

- au-dessus « diaphragme pelvien » et dans le périnée profond

hiatus urogénital

entre les faisceaux médiaux des muscles élévateurs de l'anus



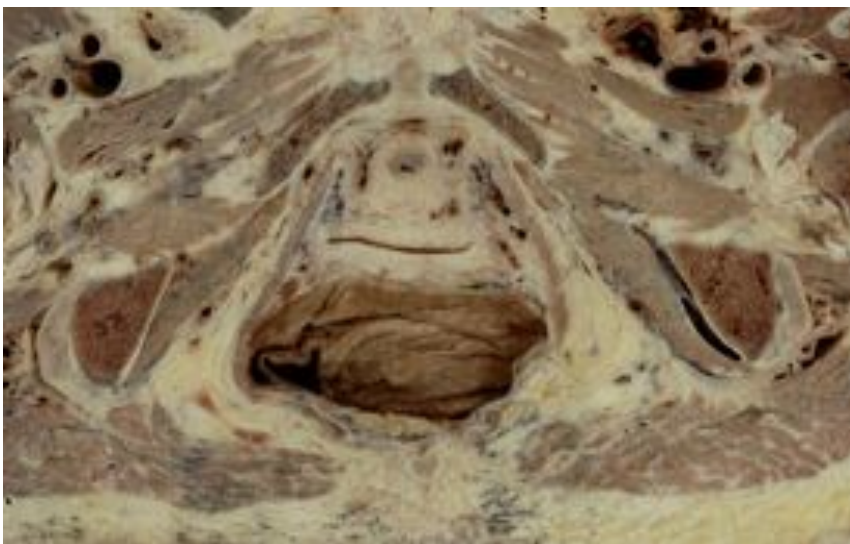
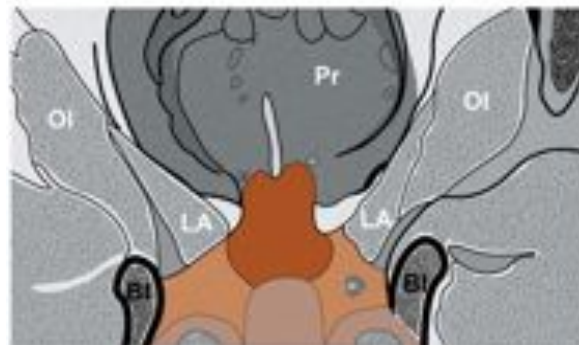
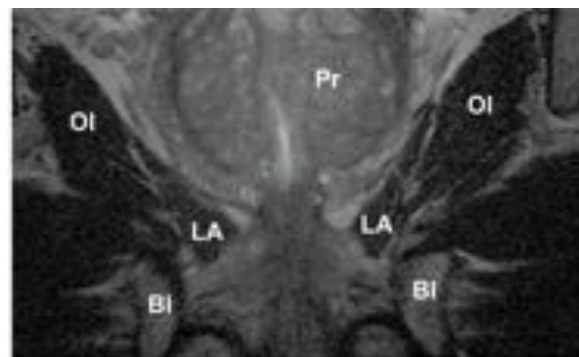
situation « périnéale » du bas appareil urinaire

dans le périnée profond

urètre + *sphincter strié urétral*
& *m. transverse profond*

homme

femme



situation « périnéale » du bas appareil urinaire

dans le périnée superficiel

urètre

homme



femme



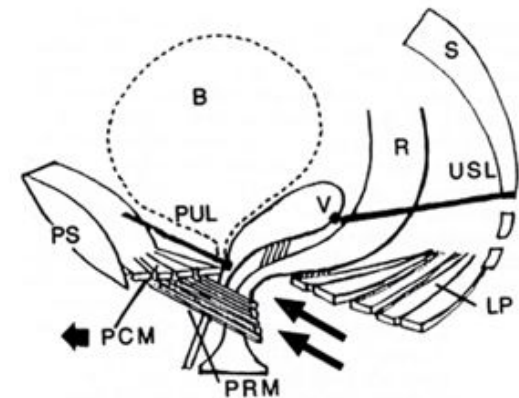
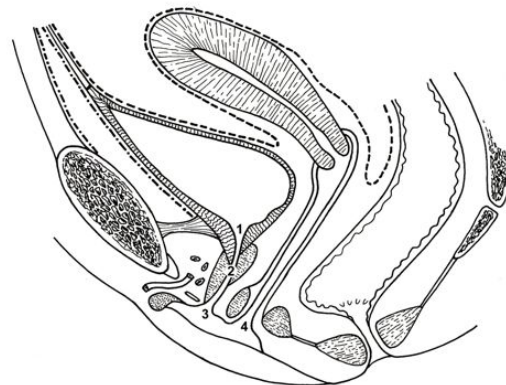
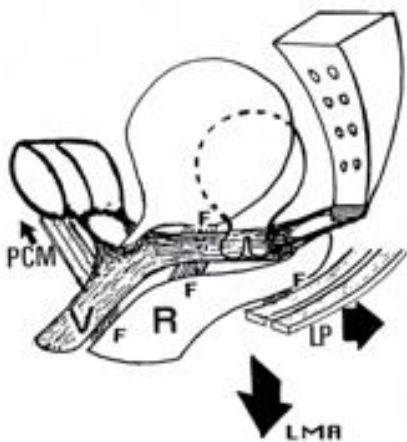
« fixité » du bas appareil urinaire

femme

urètre périnéal

- fixé latéralement et en arrière dans périnée profond
par « **sphincter urétral** » & **muscle transverse profond**
- fixé solidement dans périnée superficiel
paroi vaginale antérieure + pubis

urètre pelvien dans cavité pelvienne : **hamac postérieur**

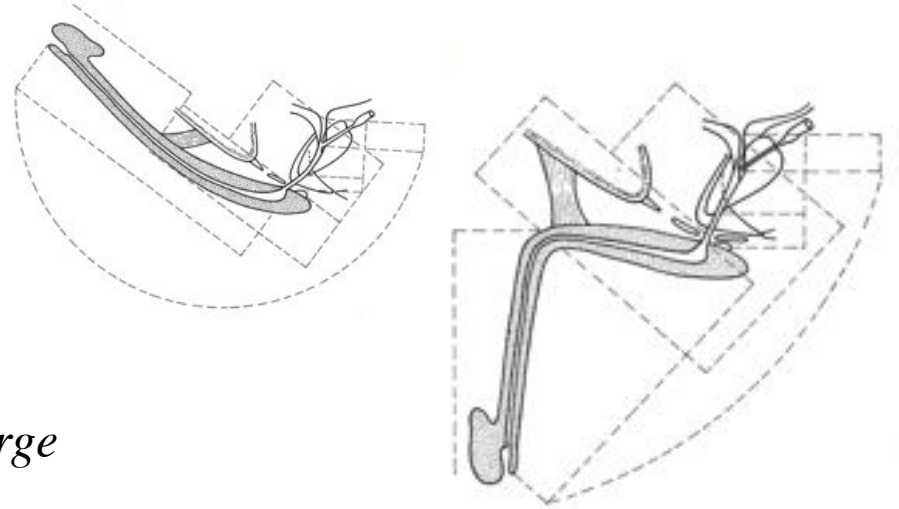


« fixité » du bas appareil urinaire

homme

urètre périnéal

- *spongieux* :
 - partie proximal **fixé** sous pubis
par ligament suspenseur de la verge
 - partie distale mobile **libre**
- **sphinctérien (membraneux) fixé** par son complexe sphinctérien
 - **sphincter urétral & muscle transverse profond** dans périnée profond



urètre pelvien

- *urètre prostatique*

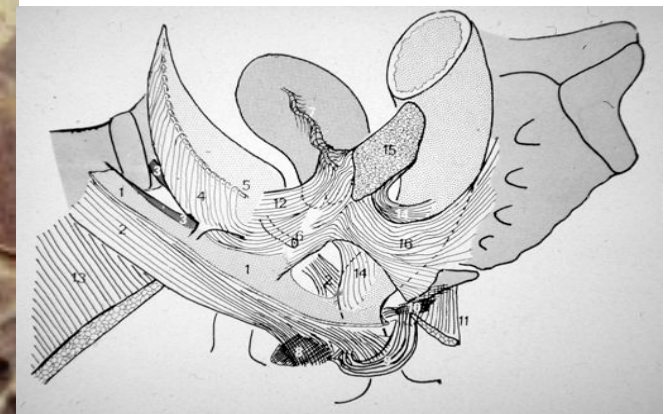
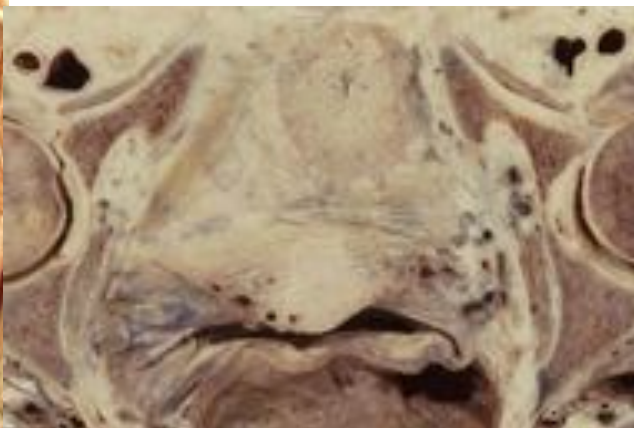
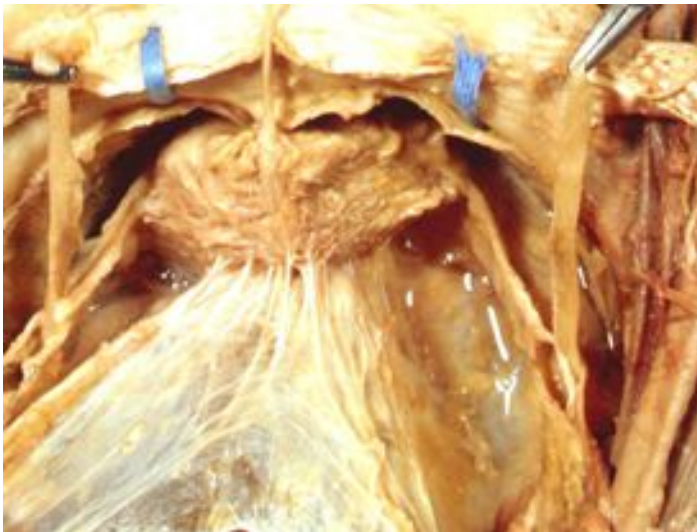
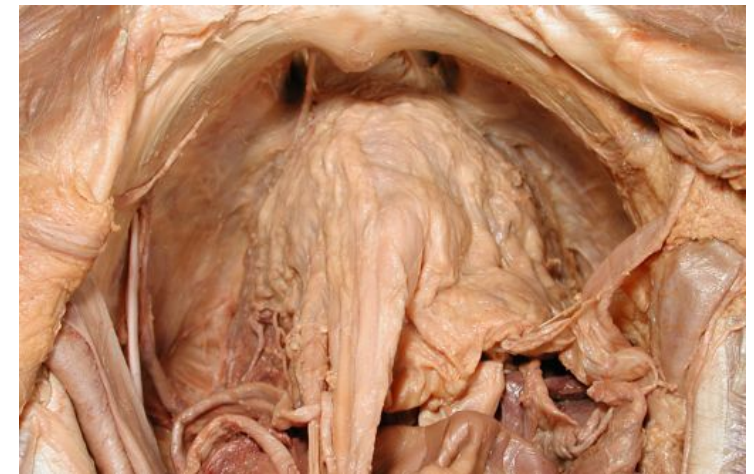


« fixité » du bas appareil urinaire

vessie - homme & femme

latéralement : réflexion du fascia pelvien pariétal en fascia pelvien viscéral

- ✓ « ailerons vésicaux »
- ✓ espace pelvi-sous-péritonéal
- ✓ tissu conjonctivo-vasculaire et nerveux
(tissu cellulaire pelvien)

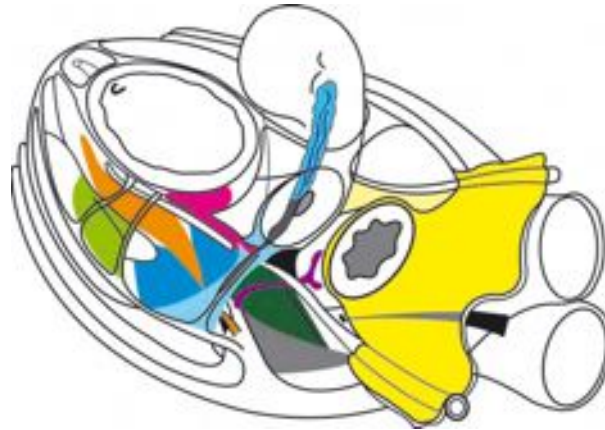


« fixité » du bas appareil urinaire

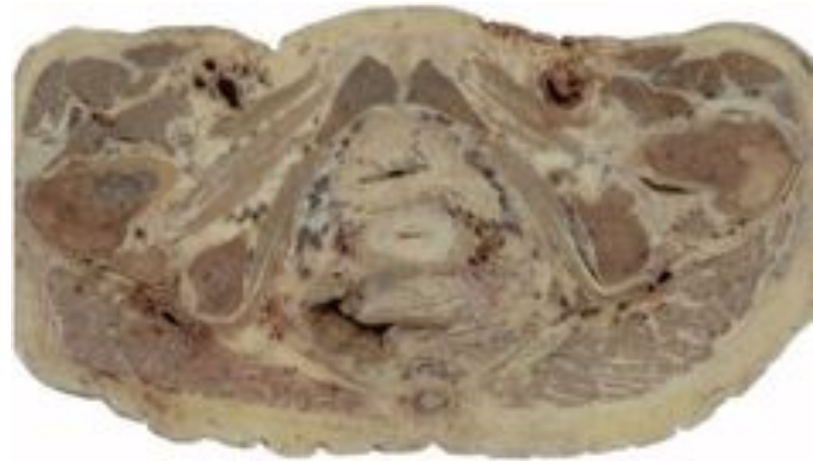
vessie -

en arrière

homme



femme



« adaptation » du bas appareil urinaire

anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire

Objectifs

- stocker un *volume suffisant d'urine* (400 - 500 ml)
- **vider volontairement la vessie**

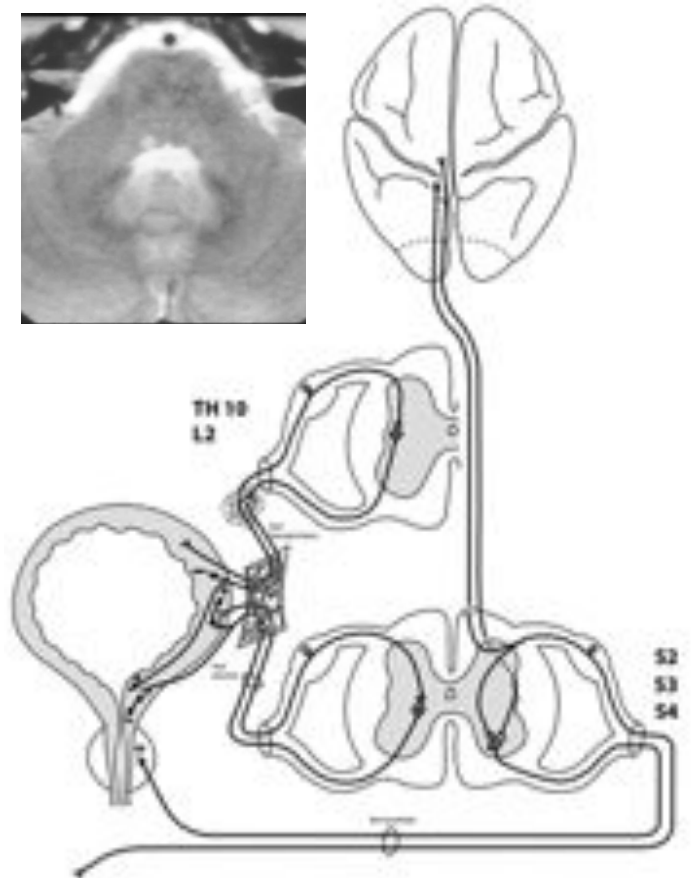
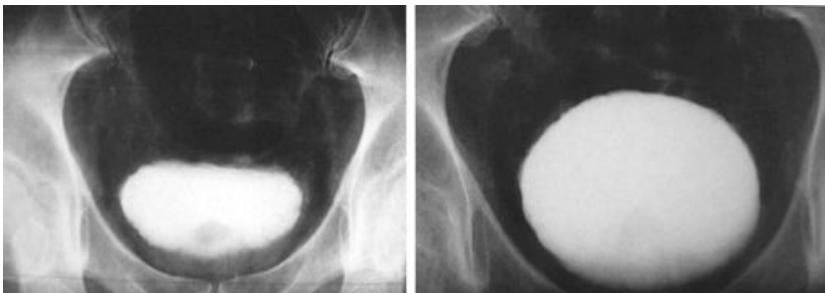


« adaptation » du bas appareil urinaire

anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire

stocker un *volume suffisant d'urine* => **vessie**

- **volume anatomique** - distension vésicale (anatomiquement > 2 litres)
- **compliance** : distension possible vessie <=> système $\Sigma \beta$ - => **400 - 500 ml**
- **sensibilité** : récepteurs muqueux sous-muqueux de parois

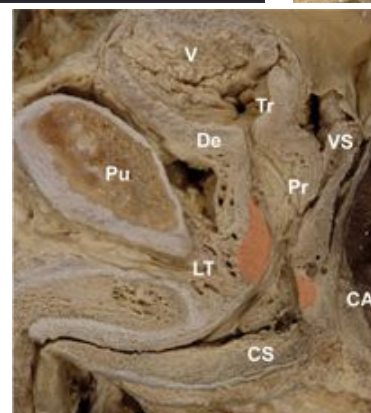
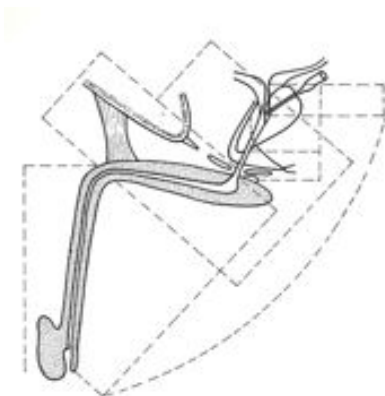
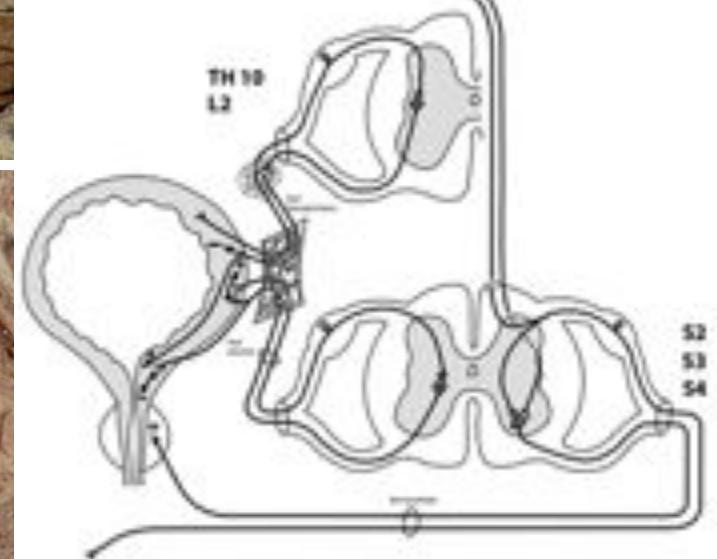
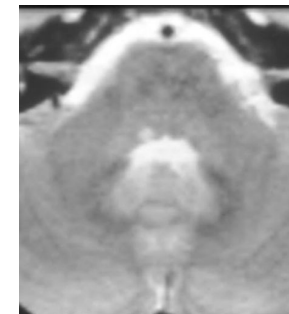
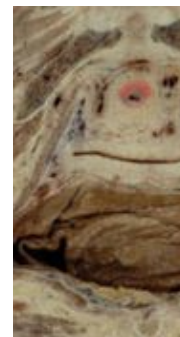
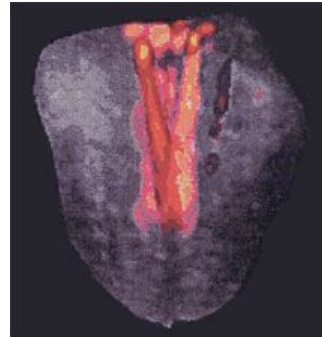
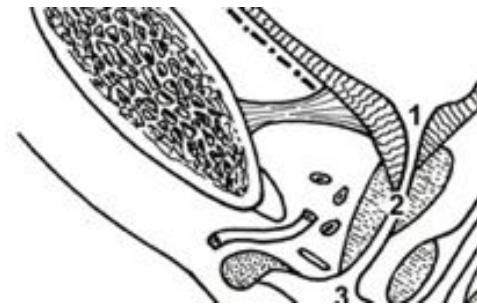


« adaptation » du bas appareil urinaire

anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire

stocker un *volume suffisant d'urine* => urètre

- « **résistances urétrales** » ≠ femme / homme
 - « passives »
 - système **sympathique $\alpha +$**
 - « actives » : complexe sphinctérien urétral



« adaptation » du bas appareil urinaire

anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire

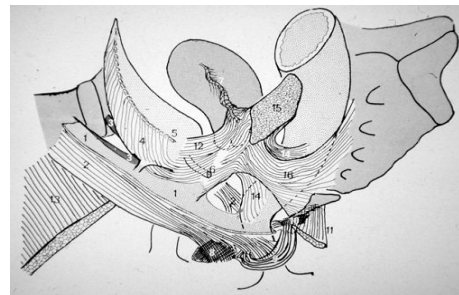
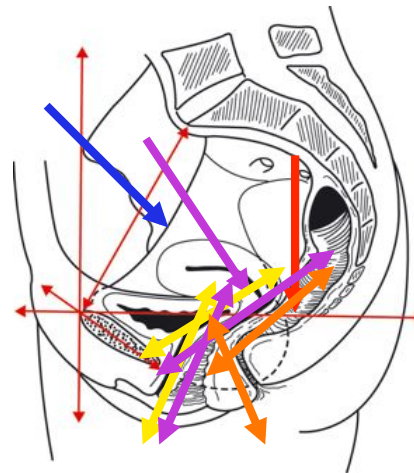
stocker un *volume suffisant* d'urine

- « *amarrages fiables* » du système - bas appareil urinaire -
- « *compliances viscérales respectées* » : statique pelvienne

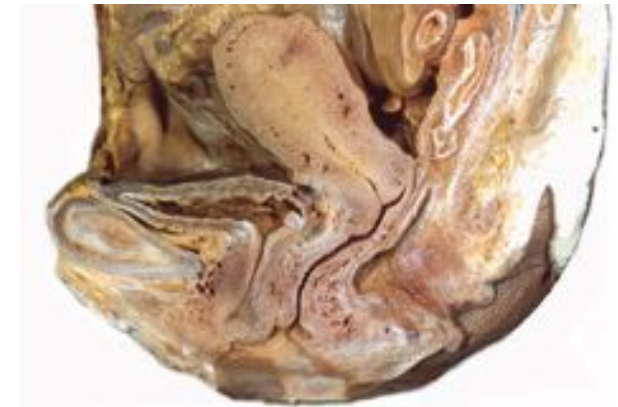
homme



≠



femme

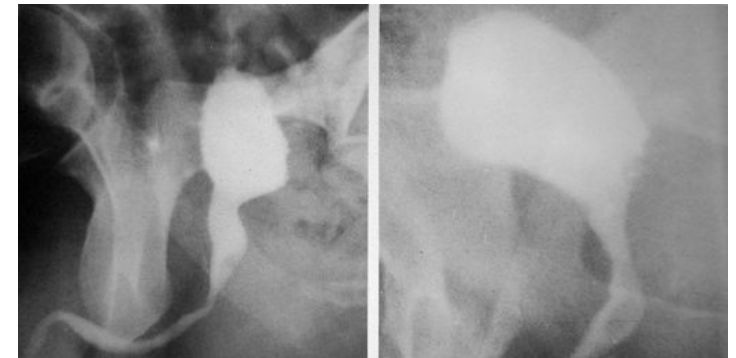
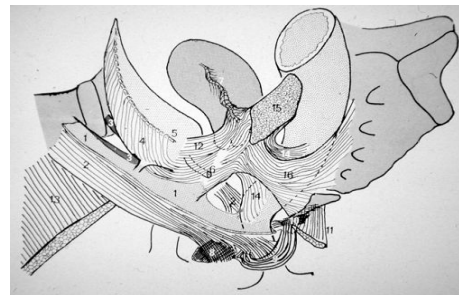
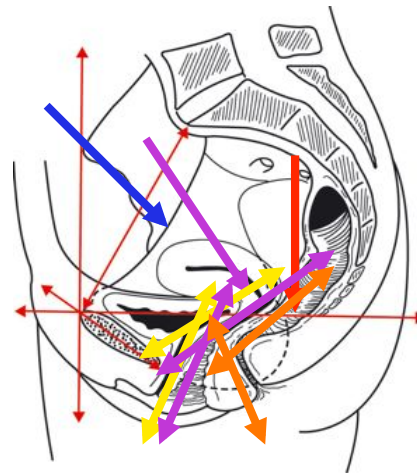
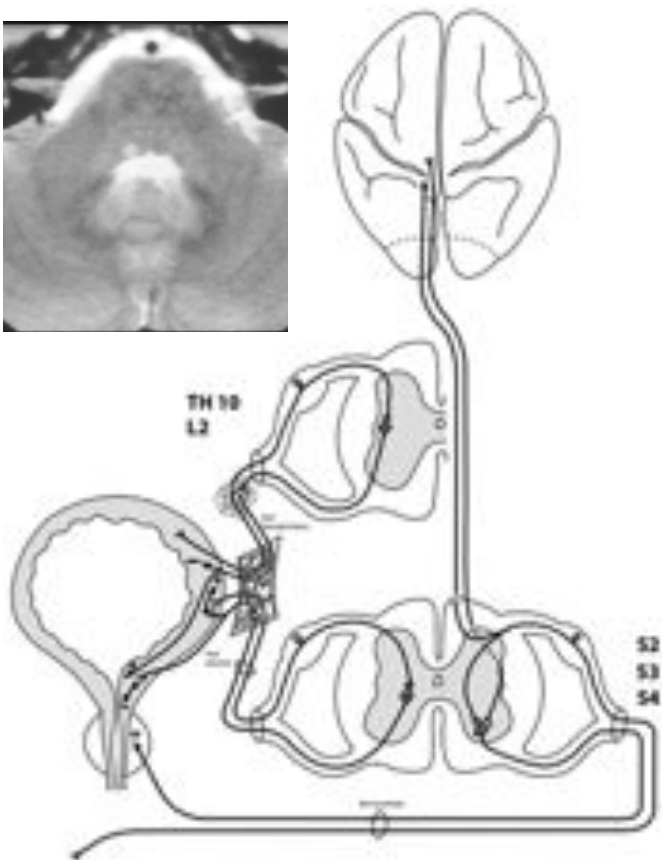
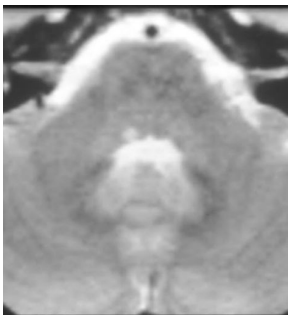


« adaptation » du bas appareil urinaire

anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire

vider totalement, volontairement la vessie

- contraction vésicale « suffisante » => système para Σ
- ouverture « urétrale »



« adaptation » du bas appareil urinaire

anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire

vider totalement, volontairement la vessie

- « amarrages fiables » du système - bas appareil urinaire -
- *statique pelvienne*
- absence d'obstacle sur la voie urétrale
- absence de reflux vésical-urétral

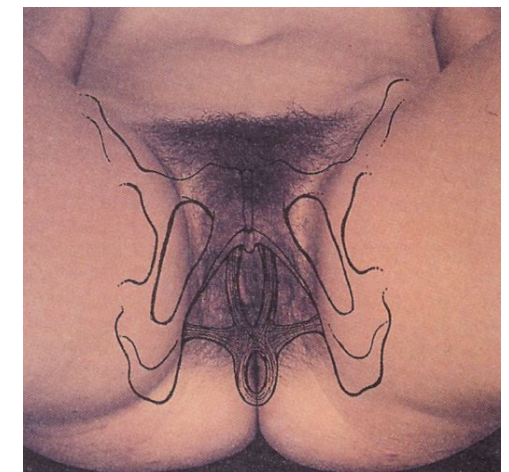
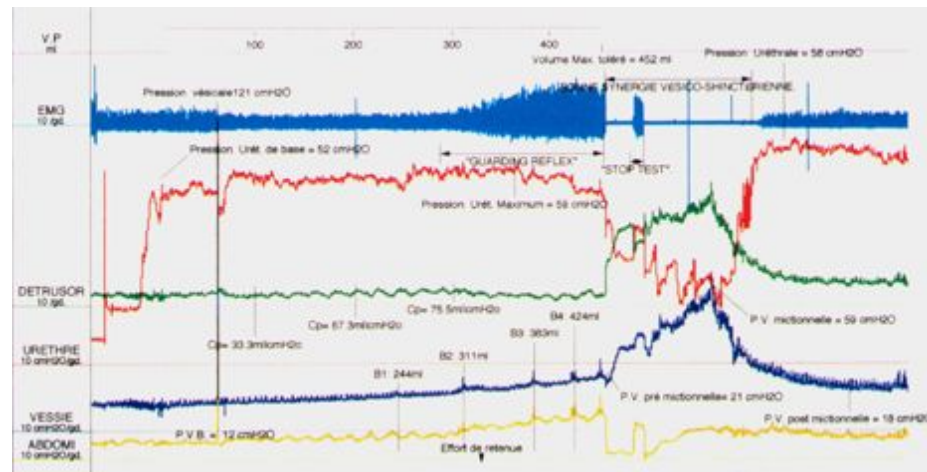
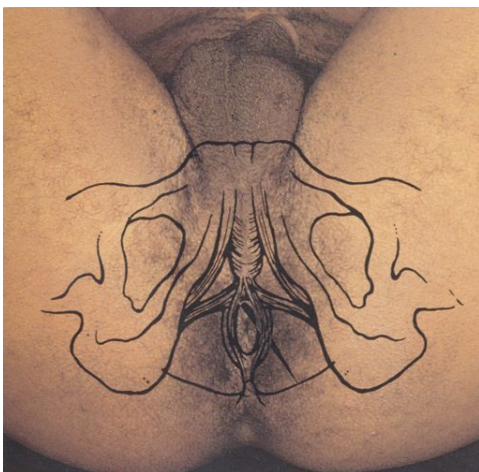
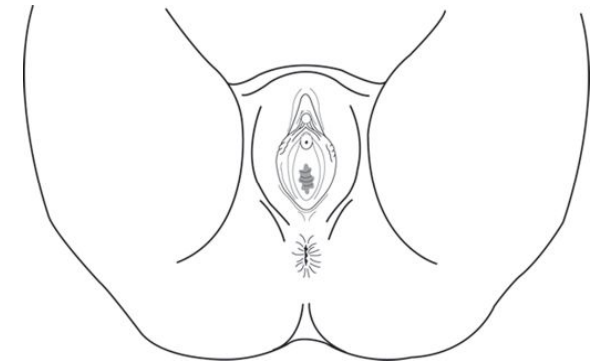
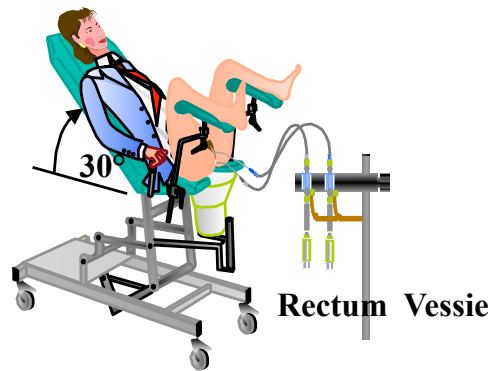
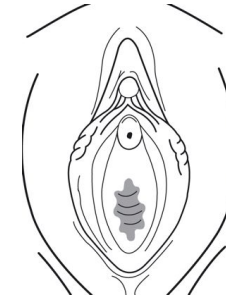


accès au bas appareil urinaire



clinique

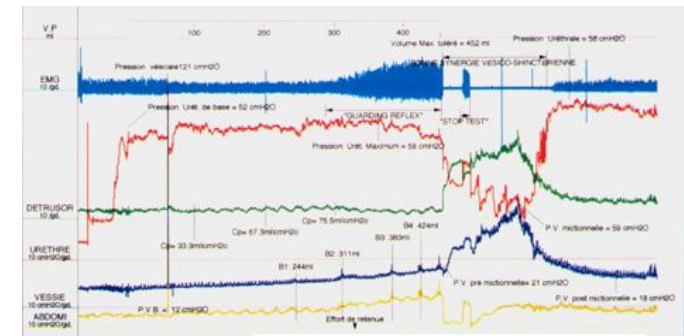
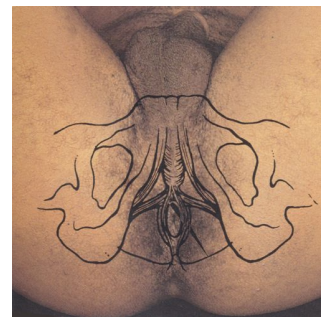
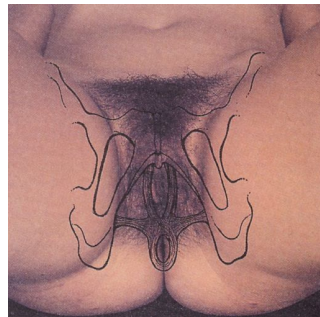
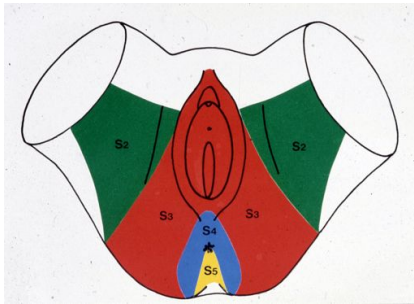
paraclinique



conclusion

- **complexité anatomique fonctionnelle « pelvienne »**
 - \Rightarrow troubles neuro-pelviens \Leftrightarrow dysfonctions
- **modestie d'approche !** *nécessaire - état des lieux !*

– **anatomo - fonctionnelle** : évaluation clinique & para clinique



- **anatomo - radiologique** : imagerie !
- **anatomo - chirurgicale** interventionnelle

