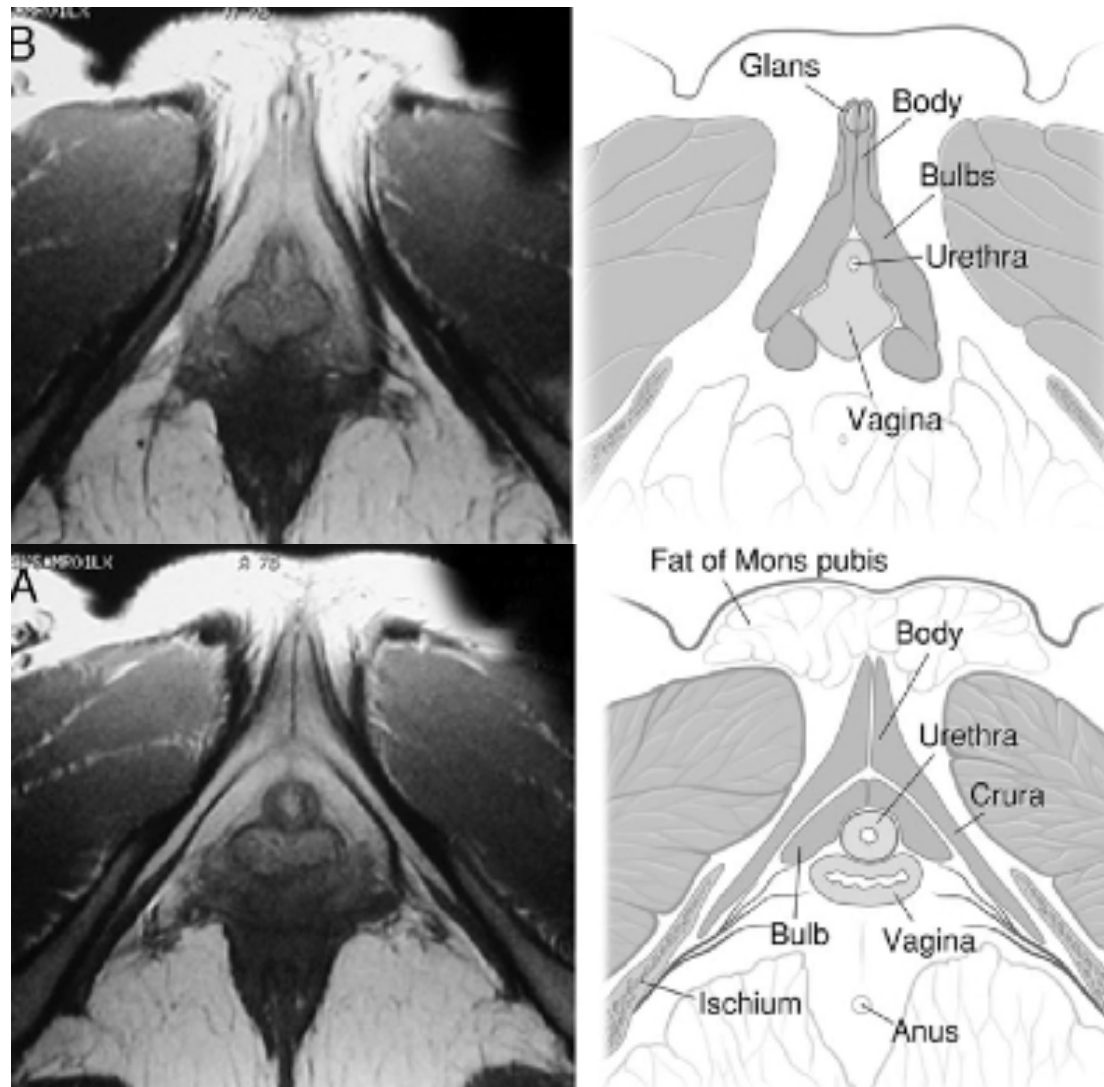
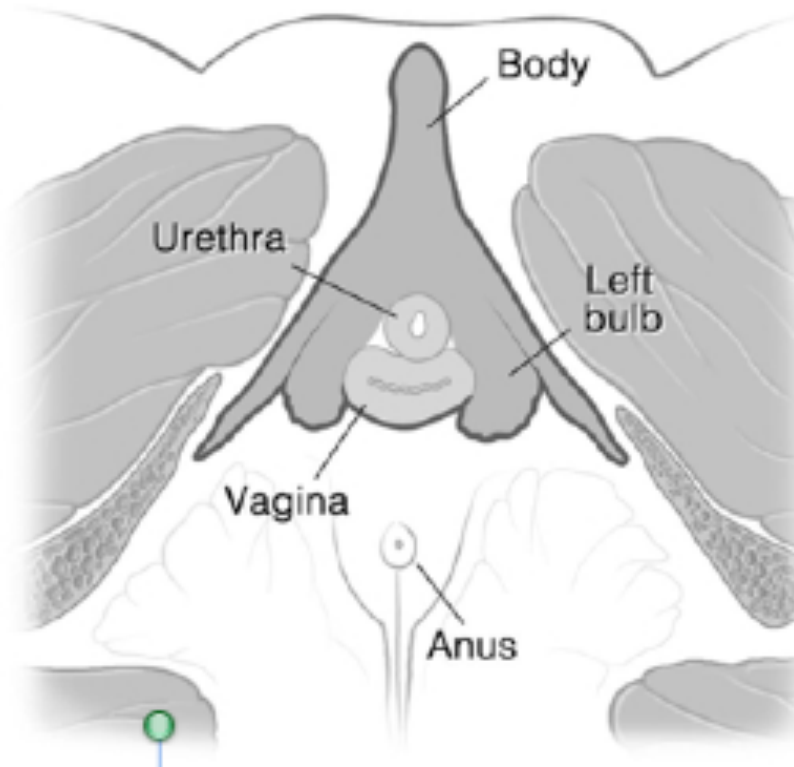
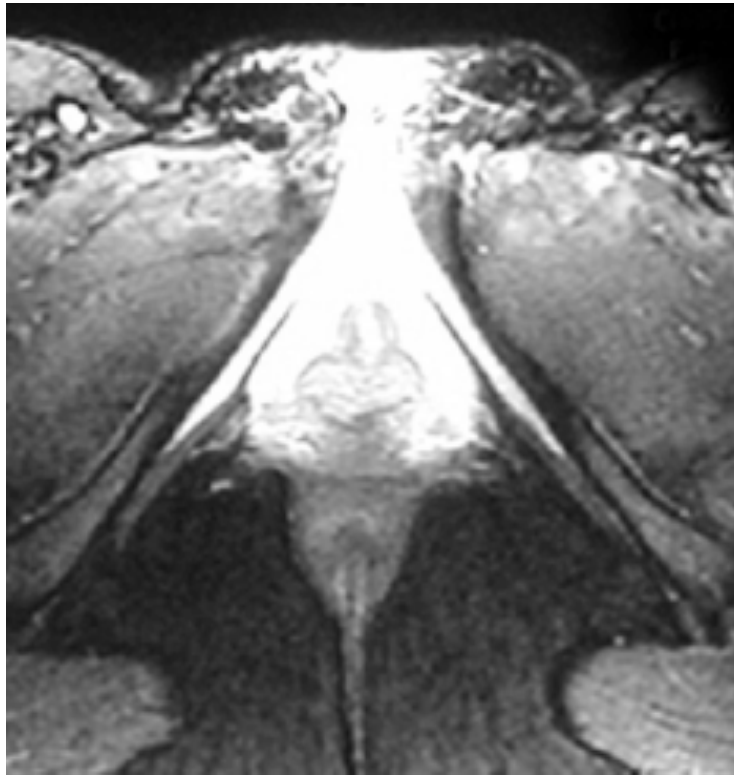


TECHNIQUE SANS SATURATION GRAS



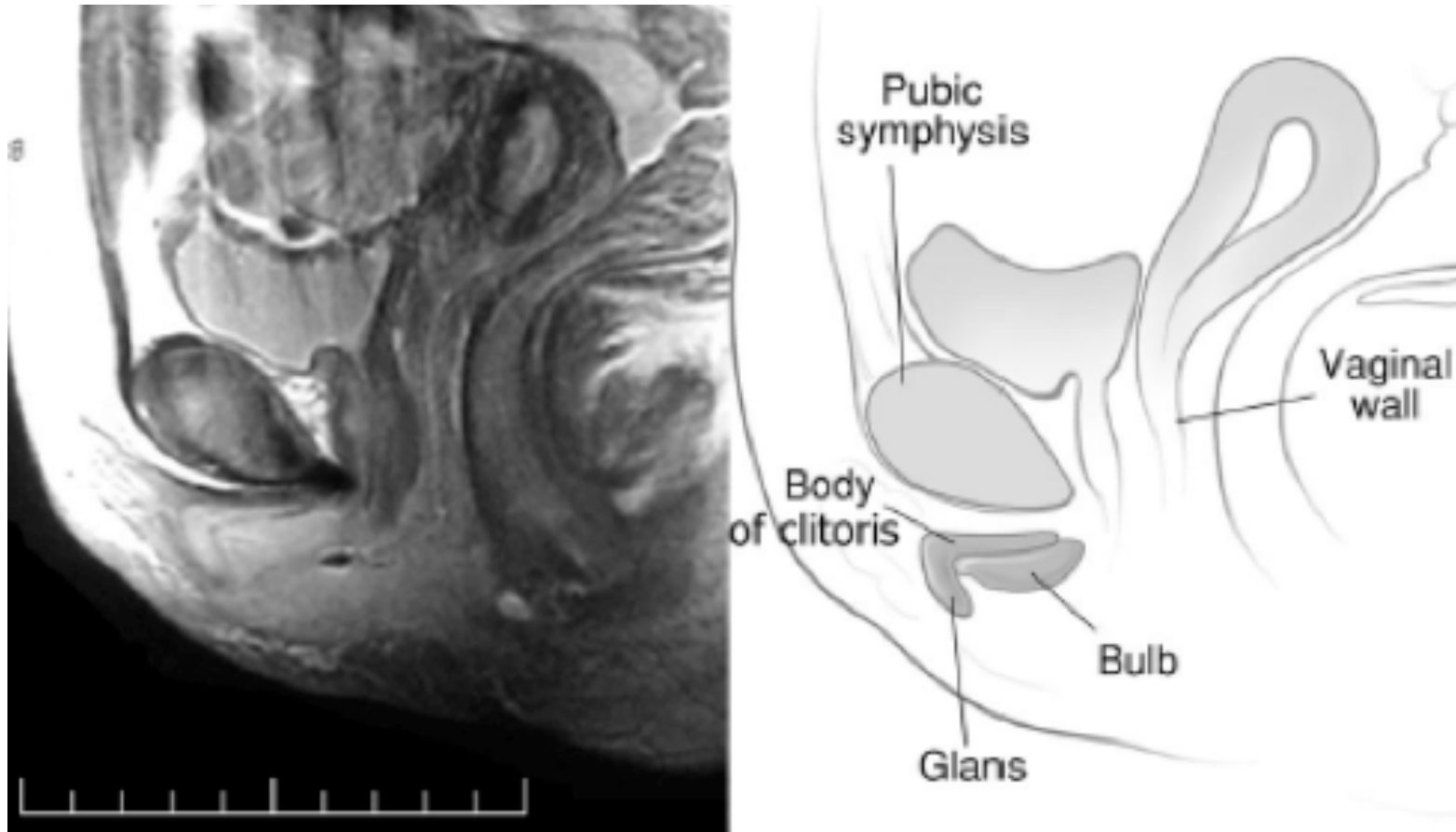
- Meilleure visualisation des structures:
 - **Gland, corps, bulbes, crura**
- 3 plans possibles: **axial, sagittal, coronal**

ÉVOLUTION TECHNIQUE AVEC SATURATION GRAS



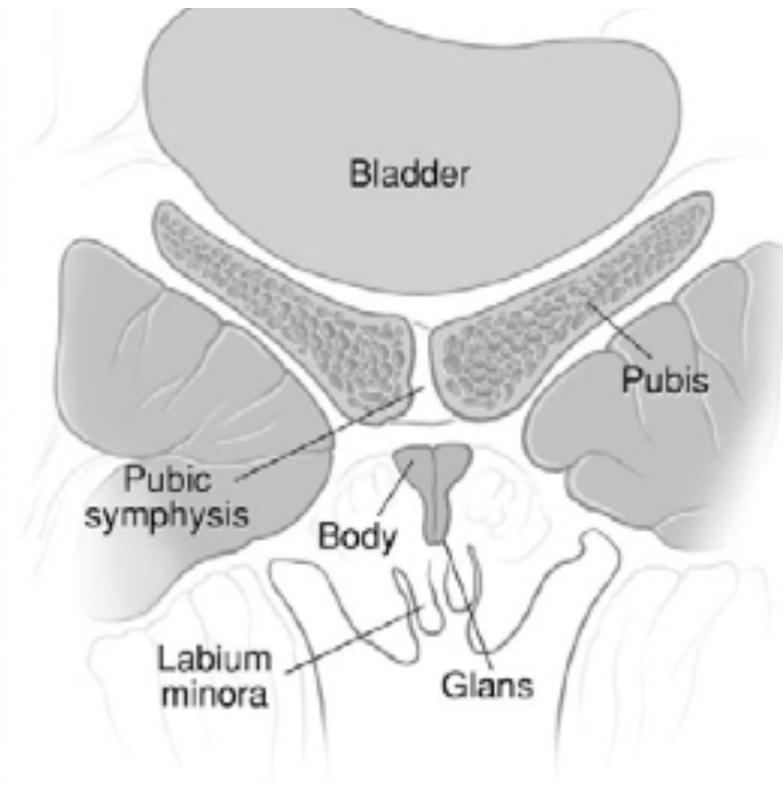
- **Inverse les contrastes:** gras gris, structures blanches
- **Précise crura et leur prolongement**
- **Structure triangulaire du complexe clitorouréthro-vaginal**

PLAN SAGITTAL



O'Connell et al, J Urol 2005;173:2060; JSM 2008;5:1883.

PLAN CORONAL



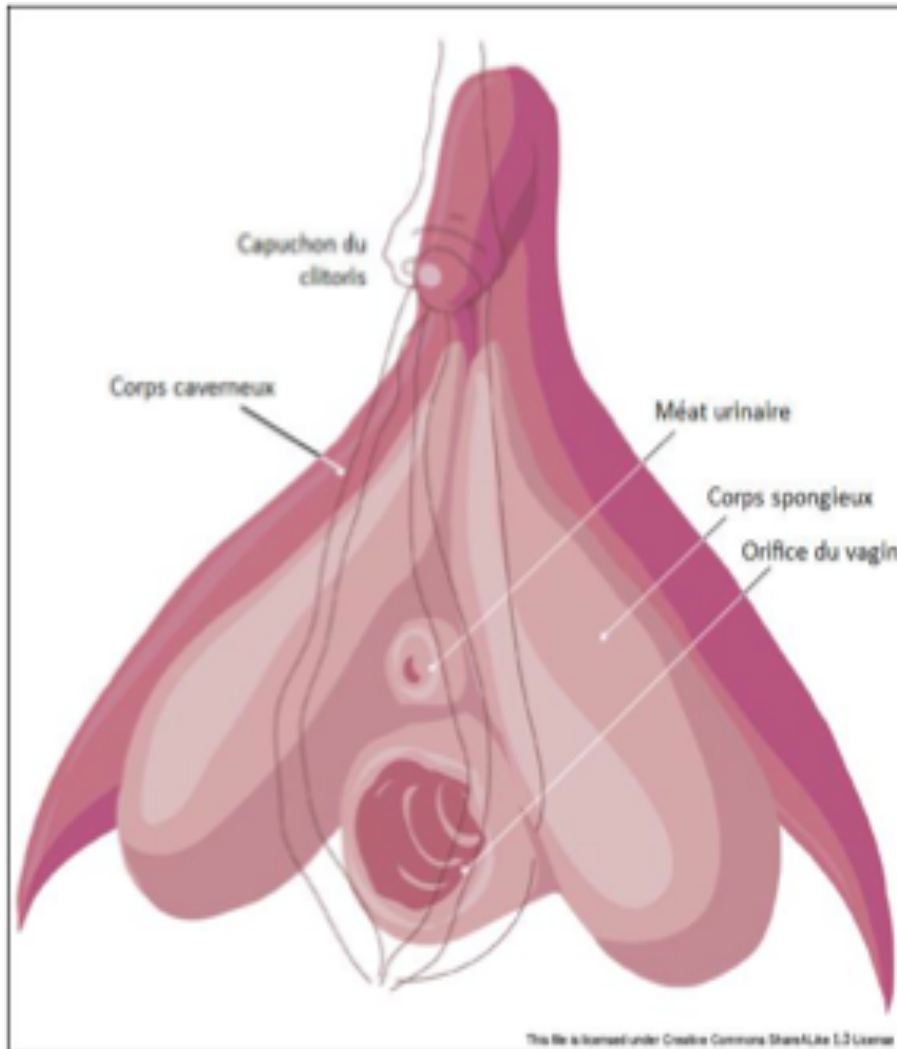
O'Connell et al, J Urol 2005;173:2060; JSM 2008;5:1883.

PERMET RECONSTRUCTION DE LA STRUCTURE DU CLITORIS EN 3D



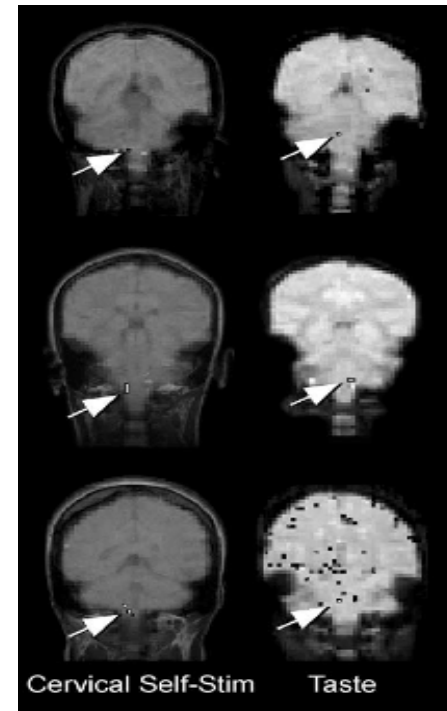
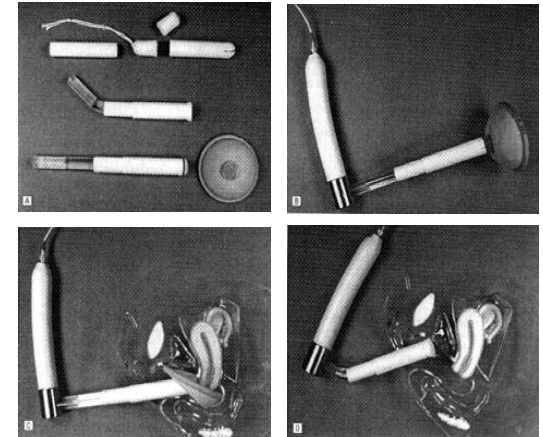
O'Connell

MONTAGE 3D



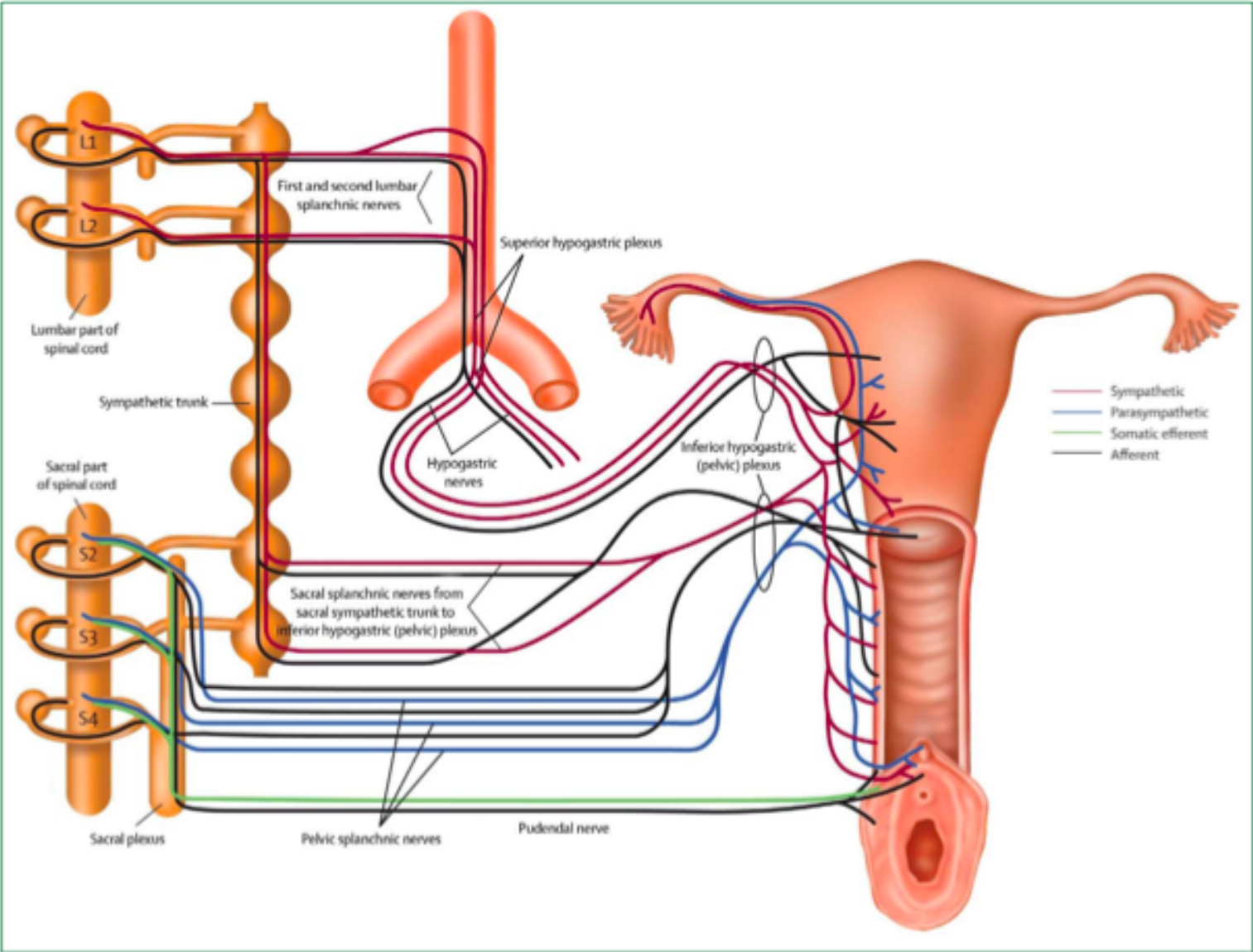
- Gland du clitoris, « **pointe de l'iceberg** »
- Corps **spongieux** (bulbes) forment grandes lèvres
- Corps **caverneux** (crura) s'étendent en latéral
- Corps **spongieux engorgés** + tissu périurétral sur
- Face **antéro-latérale** vagin
 - qui constitue **point G**
- Complexe **clituro-urétro-vaginal**

- ❑ S'ajoutent les recherches de **Whipple** et al (2002) et **Komisaruk** et al (2004)
 - ❑ **Femmes avec lésions médullaires >T9 complètes**
- ❑ Montre la contribution de la **stimulation du cervix** dans l'**orgasme**
- ❑ **Orgasme confirmé par fMRI :**
 - ❑ **Activité démontrée dans le noyau solitaire (brainstem)**
- ❑ Où se trouve les **noyaux du N Vague**
- ❑ (Suggère **transmission des réponses sexuelles par le N Vague**)



Whipple et al J Sex Mar Ther 2002;28:79; Komisaruk et al Brain Research 2004;1024:77.

CONFORMES TRANSMISSION NERVEUSE DES PERCEPTIONS SEXUELLES CHEZ LA FEMME



Rees et al Lancet 2007;369:512

Données et innervations appuient la notion d'**orgasmes différentiels**

□ Stimulation du **clitoris**

- **N Pudental**

- **S2-S4**

□ Stimulation **vaginale** (1/3 externe) et **point G**

- **N Pelvien**

- **S2-S4**

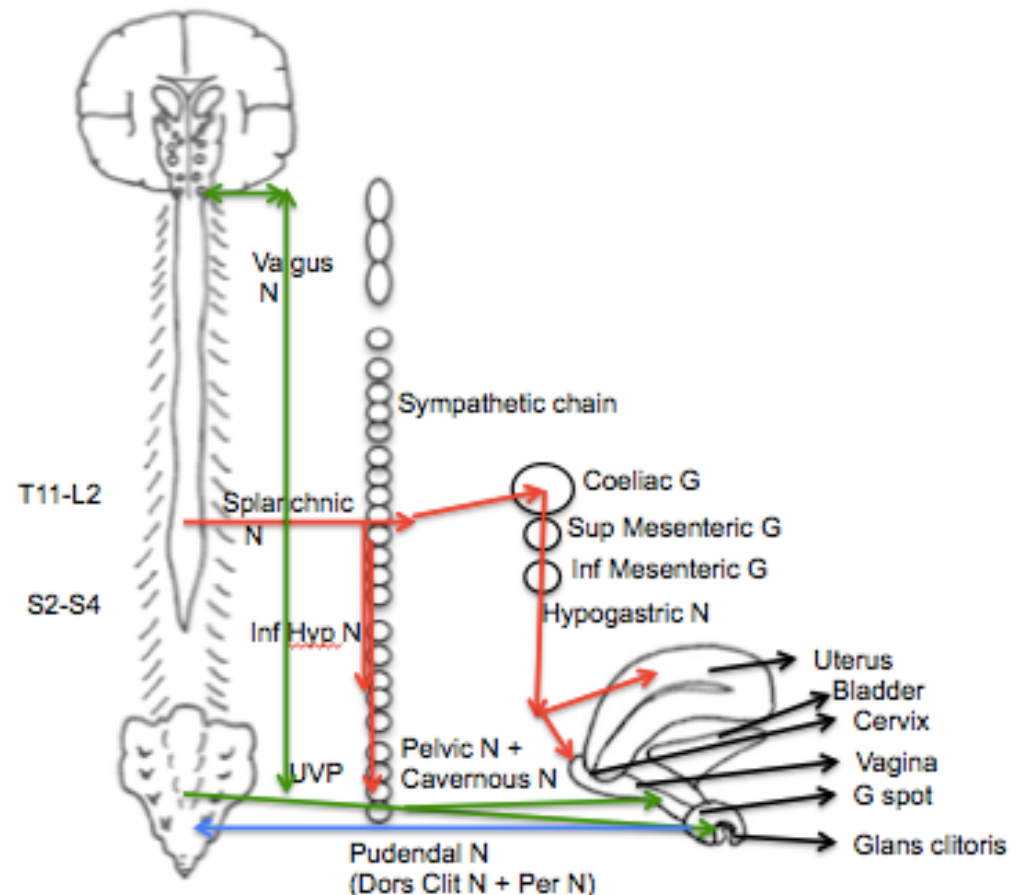
- **Voie hypogastrique inf**

- **T11-L2**

□ Stimulation **vaginale profonde, cervix,** **contractions utérines**

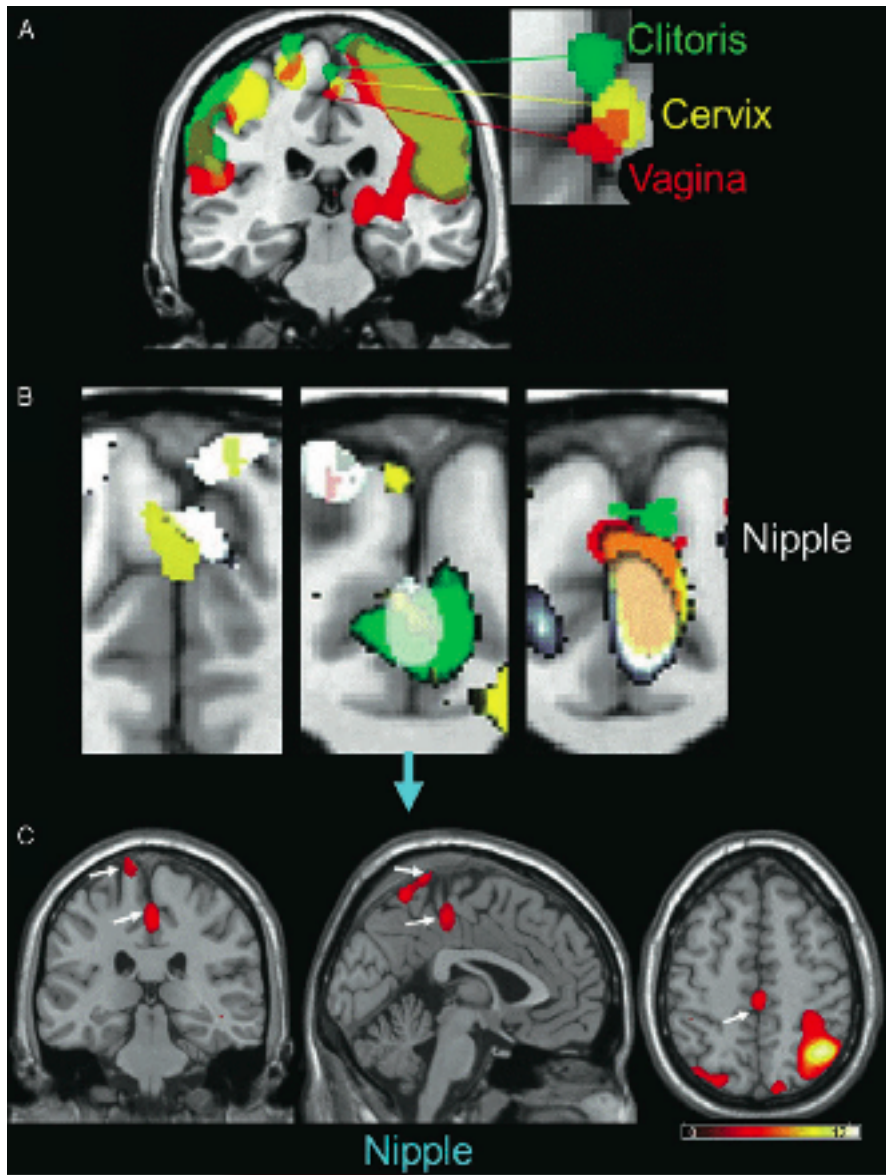
- **N Hypogastrique**

- **T11-L2**



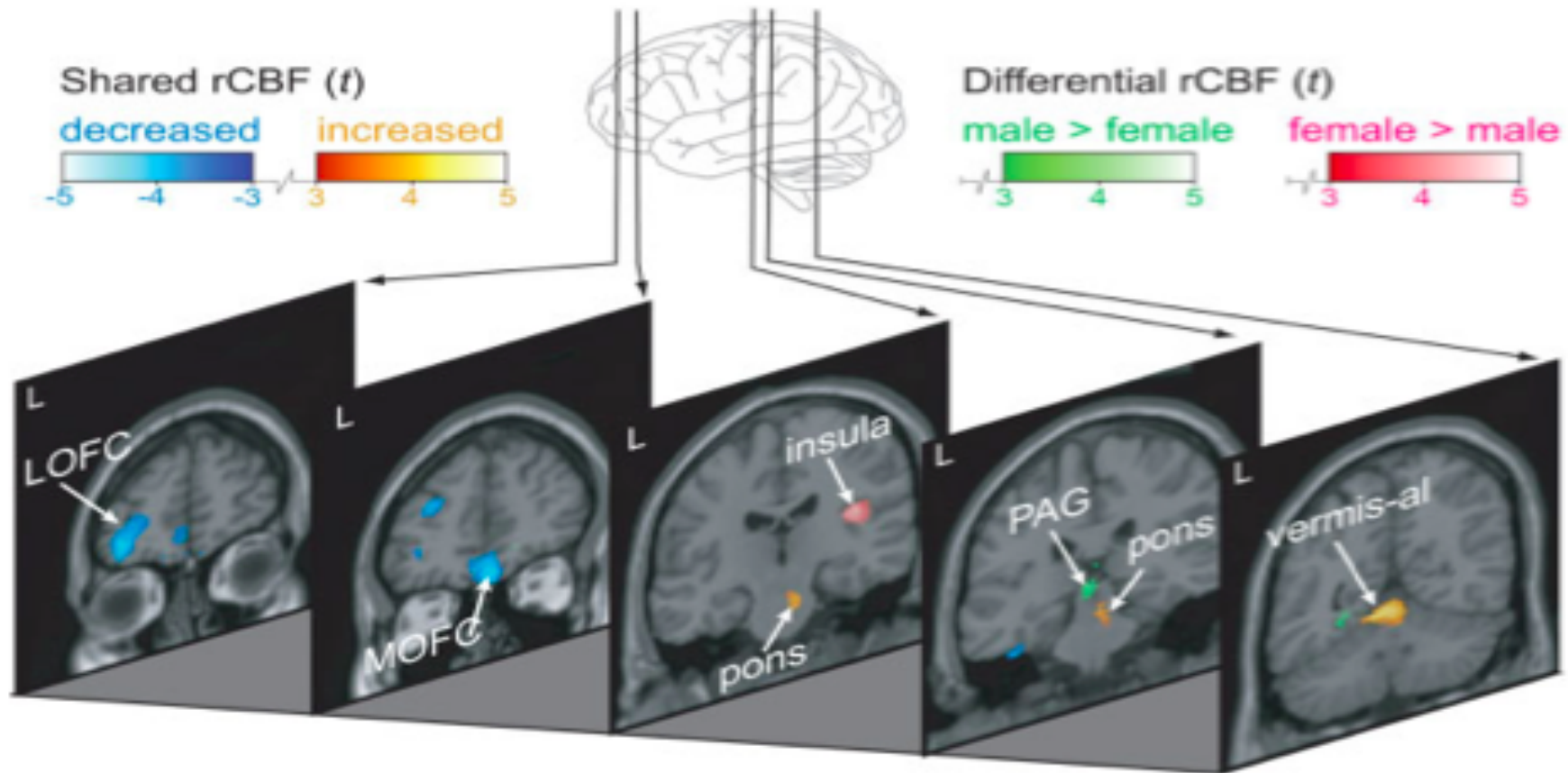
Courtois, Cordeau. Bradley's Neurology in Clinical Practice (NICP). 7th ed. Daroff et al (Eds). Elsevier Clinical solutions. Sous presse

ÉTUDES fMRI - CENTRES SUPÉRIEURS



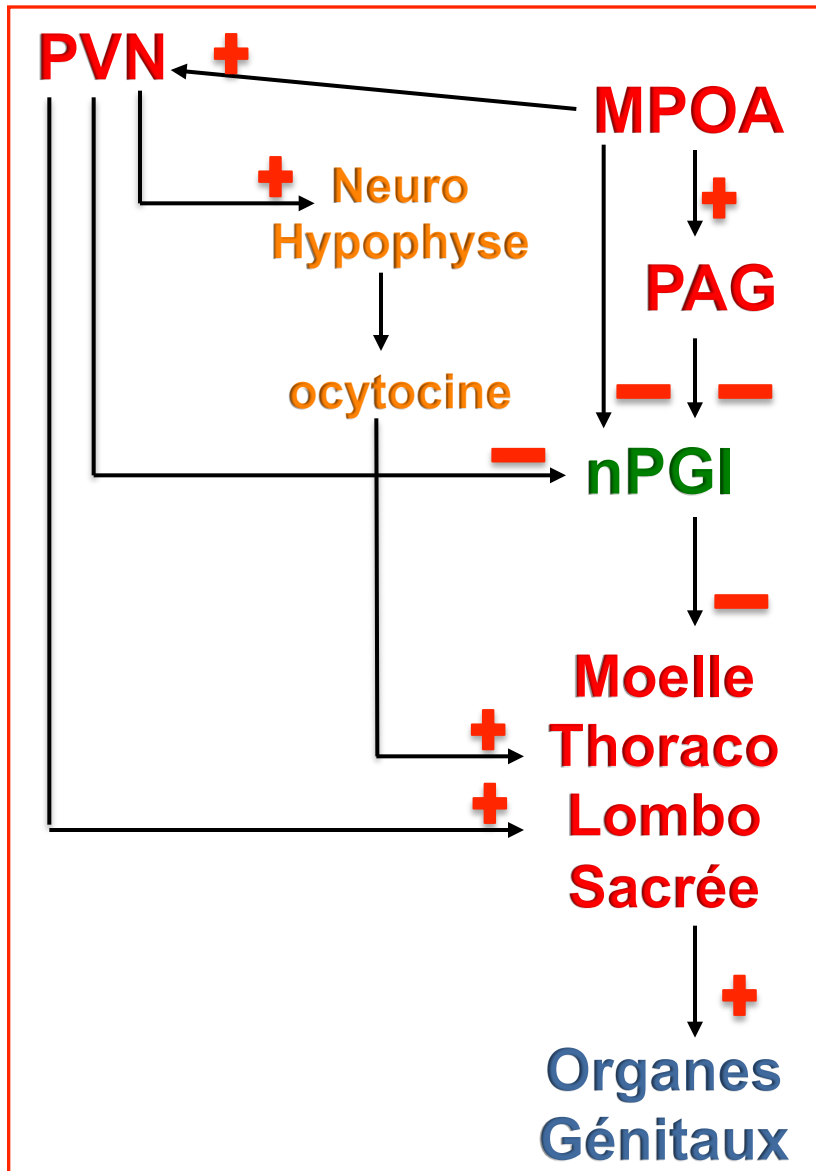
- Comparaison stim **clitoris, vagin, cervix, mamelon, orteil**
- Cortex **adjacents**, mais **distincts**, dans lobule paracentral médian
- Innervations différentes
 - Clitoris – N pudendal
 - Vagin – N pelvien
 - Cervix – N hypogast/Vague
- **Mamelon 2 localisations**
 - Gyrus latéral postcentral (**cortex sens thoracique**)
 - + lobule paracentral (**cortex sens génital**)

A orgasm-related effects



- Comparaisons **neutre**, **excitation**, **orgasme mimé**, **orgasme vrai**
- **Orgasme vrai**: cerveau pratiquement **éteint**, sauf **PAG**, **pons (nPGI)**, **cervelet activé**, mais **cortex orbitofrontal désactivé**

Georgiadis et al Human Brain Mapping 2009;30:3089; Bianchi-Demichelis & Ortigue Neuropsychologia 2007;45:2645.



MPOA (medial preoptic area)

- Stimule PVN (periventricular nucleus)
- Stimule PAG (periacqueductal gray)

PVN

- Inhibe nPGI (nucleus paragigantocellularis), lui-même Inhibiteur du thoracolombosacré
- Donc inhibe inhibition => facilite
- Stimule neurohypophyse et libération oxytocine
- Stimulent circuits médullaires thoracolombaire et sacré

PAG

- Inhibe nPGI, lui-même Inhibiteur du thoracolombosacré
- Donc facilite la réponse sexuelle/ Orgasme

MESURES D'ÉVALUATION CLINIQUE ET PARACLINIQUE

DOPPLER: utilité clinique probable (gold std DE homme)

- Puisque **trouble engorgement** entraine
 - Trouble **lubrification** vaginale
 - Trouble **érection** du **gland-corps** clitoris
 - Trouble engorgement **bulbes** et **crura**
- Peut entrainer
 - **Trouble excitation** (arousal disorder)
 - **Trouble orgasme**
 - **Dyspareunie**
- **Étiologie**
 - **Hypertension ?**
 - **Diabète ?**
 - **Obésité ?**
 - **Syndrome métabolique ?**

- **Hypertension**
 - Femmes hypertensives pré-ménopause plus de troubles lubrification et orgasme que témoins (matched controls) indépendamment traitement¹
- **Diabète**
 - Femmes diabétiques plus de troubles lubrification que non-diabétiques²⁻⁴
- **Obésité**
 - Pas facteur de risque pour dysfonction sexuelle femme⁵
- **Syndrome métabolique** résultats controversés
 - Plus troubles excitation, lubrification, orgasme, douleur chez femmes SM que matched controls⁶
 - Peu impact sur fonction sexuelle 40ans et +⁷

¹Duncan et al. Am J Hypertens 2000;13: 640–47; ²Erol et al. J Sex Marital Ther 2002; 28: 55; ³Doruk et al Arch Androl 2005;51:1; ⁴Enzlin et al. Diabetes Care 2002; 25: 672;⁵Kadioglu et al. BJU Int.;106(9):1357; ⁶Esposito et al. Int J Impot Res 2005;17:225; ⁷Kim et al JSM 2011;8:1123

ÉVALUATION SENSIBILITÉ PÉRINÉALE

Utilité clinique dans les troubles de la sensibilité

Hypersensibilité:

- **Vulvodynie, dyspareunie**
 - **Monofilaments Semmes Weinstein** : pas une vraie mesure de pression (pénétration)
 - D'où développement des **vulvogésiomètres**¹⁻⁴
 - Seuils pression **sign plus bas** chez femmes **dyspareuniques** que témoins
 - Seuil de détection chez **dyspareuniques** perçu comme **normale** quand seuil des **témoins** perçu comme une **douleur**

¹Pukall et al Pain. 2002;9:163 ; ²J Sex Marital Ther 2004;30:69; ³Pain 2005;115:118; ⁴Physiol Meas 2007;28:1543; ⁵Lowenstein et al Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2009;20:83; Bohm-Starke et al Pain 2001;94:177 ; ⁶Gruenwald et al J Sex Med 2007a;4:390; Mult Scler. 2007b;13:95; ⁷Helpman et al J Sex Med 2009;6:1039.

ÉVALUATIONS VULVODYNIE/DYSPAREUNIE



**Monofilaments Semmes Weintein
(poils Von Frey)**



**Pistons à pression
(vulvogésimètres)**

Pukall et al Pain. 2002;9:163 ; J Sex Marital Ther 2004;30:69; Pain 2005;115:118; Physiol Meas 2007;28:1543; Courtois et al J sex Med 2011;8:380; Sexologies 2009;18:79.

Normo sensibilité:

- Étude des **seuils** de détection chez les **femmes témoins**
 - Diverses **modalités sensorielles**
 - Toucher léger
 - Pression
 - Vibration
 - Diverses **localisations**
 - Génitales: **clitoris, labia minora, marge vaginale, anale**
 - Zone érogène secondaire: **cou**
 - Zone neutre : **abdomen**
- Résultats: **seuils différenciés** selon modalité et locus, notamment
 - **Cou** = zone la plus sensible au **toucher léger**
 - **Clitoris** = le plus sensible à la **vibration**

Hyposensibilité: **atteintes neurologiques** dont médullaires

- ❑ Évaluation du **toucher léger** et **piquer**
- ❑ et **pression** (ex. pénétration vaginale)
- ❑ et **vibration** (jouets sexuels)

- ❑ **But:**
 - ❑ **Non seulement** neurologique mais
 - ❑ Permet de recréer une **image mentale vulve**



Light touch
Semmes-Weinstein monofilaments



Pressure
Vulvogesiometer



Vibration
Vibralgic 4

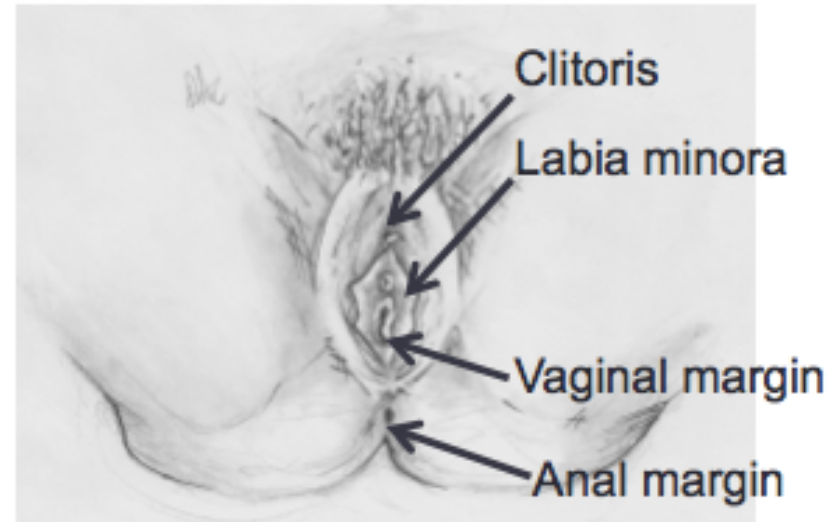
Courtois et al J Sex Med 2011;8:380; Cordeau et al J Sex Med 2014;
Pukall et al Physiol Measures 2007;28:1543

- ❑ Parce que les femmes ne **voient pas leurs organes génitaux**
- ❑ **Évaluation sensorielle + Évaluation réponse sexuelle**
 - ❑ Similaire aux tests offerts aux **hommes BM (tests éjac)**

- ❑ **Évaluation sensorielle inclut**

- ❑ **Clitoris**
- ❑ **Labia minora (D/G)**
- ❑ **Marge vaginale (D/G)**
- ❑ **Marge anale (D/G)**

- ❑ **Comparé au cou (D/G)**
 - ❑ **Masque durant l'examen**



3 essais pour chaque seuil de détection
ascendant-descendant-ascendant

Participantes :

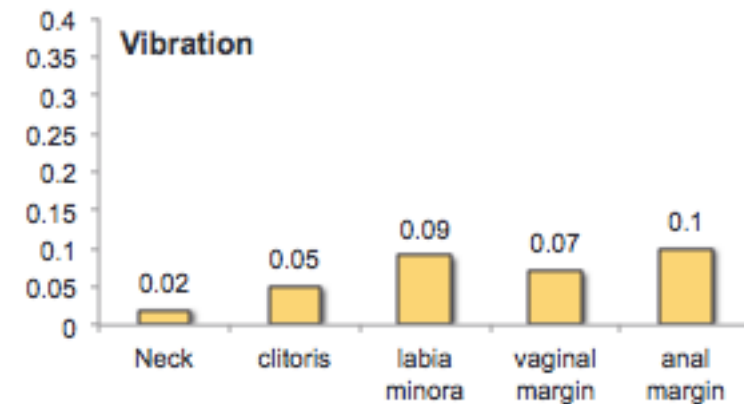
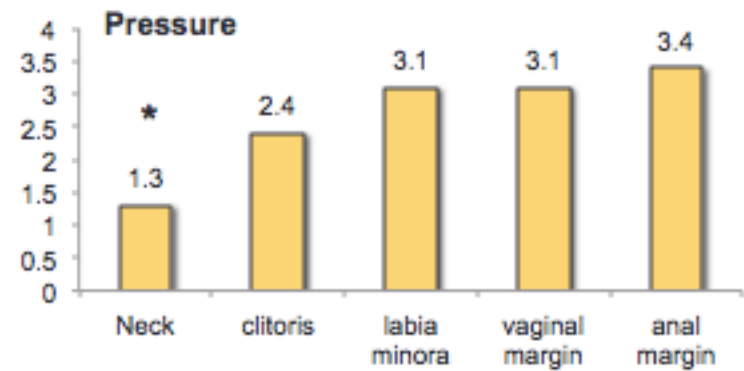
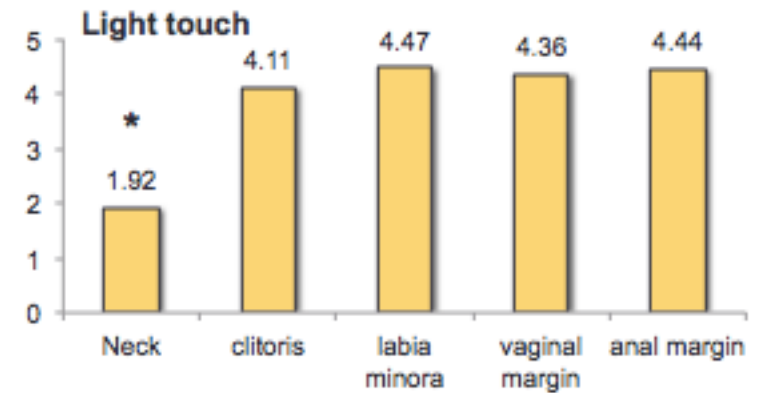
58 femmes, **44 testées**, **35 complétées**

Lésions: 25% AIS-A, 10% AIS-85% AIS-C, 60% AIS-D

Age : 37ans (21 à 68 ans)

Résultats encourageants:

- ❑ Malgré de **faibles** sensations au
 - ❑ **Toucher et**
 - ❑ **Pression**
 - ❑ **(statiquement différent du cou)**
- ❑ Les **sensations vibratoires** sont perçues par la **majorité**
 - ❑ **Pas différence significative** avec le cou
- ❑ **85%** femmes déclarent par ailleurs percevoir **plus de sensations** qu'elles ne croyaient



❑ **Test vibromassage (Ferticare)**

❑ Comme pour **hommes** BM
(test éjac)

❑ Si échec vibrostim seul

❑ **Vibrostim + midodrine**

❑ **Mido: 5 mg**, augmenté de
5 mg jusqu'à 20 mg
(sessions indépendantes)

❑ **Chaque test** accompagné de mesures

❑ **TAS/TAD**, RC (notamment pour confirmer orgasme)

❑ **Questionnaire sur sensations perçues**



QUESTIONNAIRE SUR SENSATIONS PERÇUES

To what extent have you experienced the following sensations ?

Not at all Slightly (Somewhat) Moderately A lot Tremendously

Cardiovascular Responses

1. I felt my blood pressure rising (hypertension)
2. I felt my heart beating faster (tachycardia)
3. I felt my respiration accelerating (hyperventilation)
7. I felt a shortness of breath (apnea)

Muscular responses

9. I felt contractions in my abdomen
10. I felt pulsations in my clitoris
11. I felt pulsations in my vulva
15. I felt spasms in my legs
18. I felt spasms in my lower back

Signs of autonomic arousal

19. I felt my clitoris hypersensitive
22. I was shivering, I had goose bumps (hair standing)
23. I had hot flashes
30. I felt tingling, prickling sensations on my face (forehead, cheeks)

Signs of autonomic dysreflexia (AD)

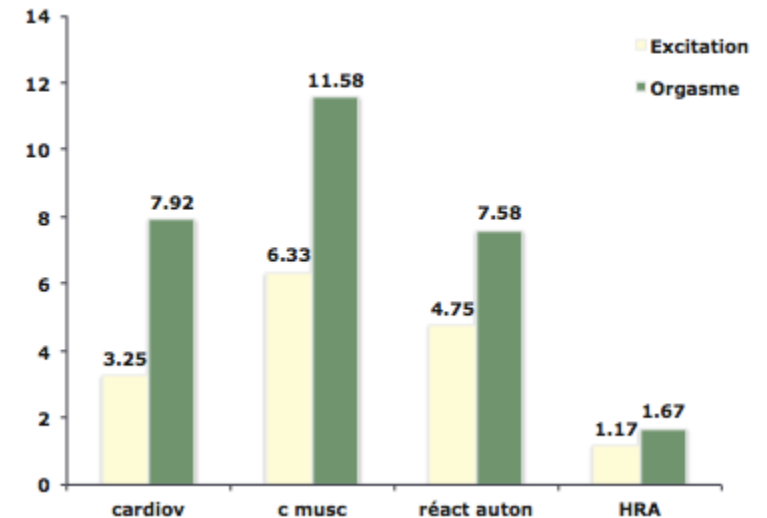
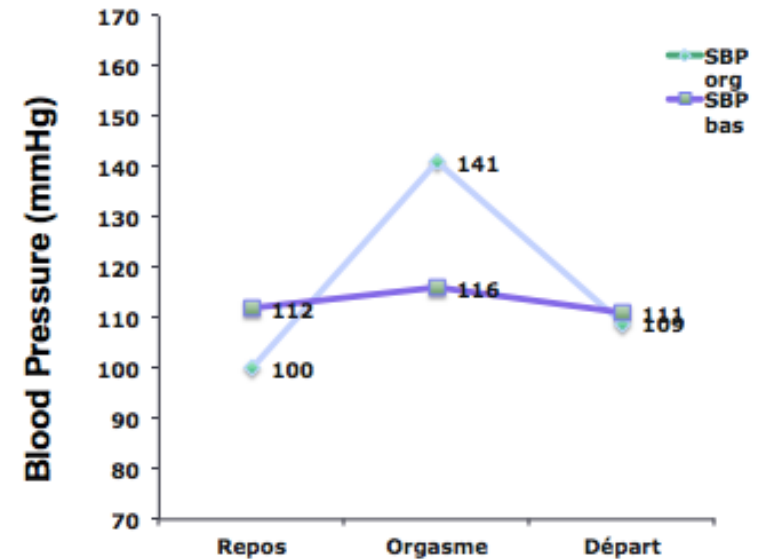
42. I felt tightness of chest
42. I had a headache

Climax report

48. Would you say that what you felt resembles orgasm (climax)? (Yes/No)
49. Have you experienced orgasm (climax) since your lesion? (Yes/No)

Fonction sexuelle :

- ❑ **Succès**
 - ❑ Des 22 femmes au protocole complété
 - ❑ **18 positive (81%)**
 - ❑ **12 avec vibrostim**
 - ❑ **6 avec vibro+mido**
 - ❑ **13 de plus à domicile**
 - ❑ **“Intention to treat”**
 - ❑ **31 pos sur 44 femmes (70%)**
- ❑ **Orgasme confirmé par la hausse sign de TAS et**
- ❑ **Sensations statistiquement plus nombreuses que vibrostim seule**

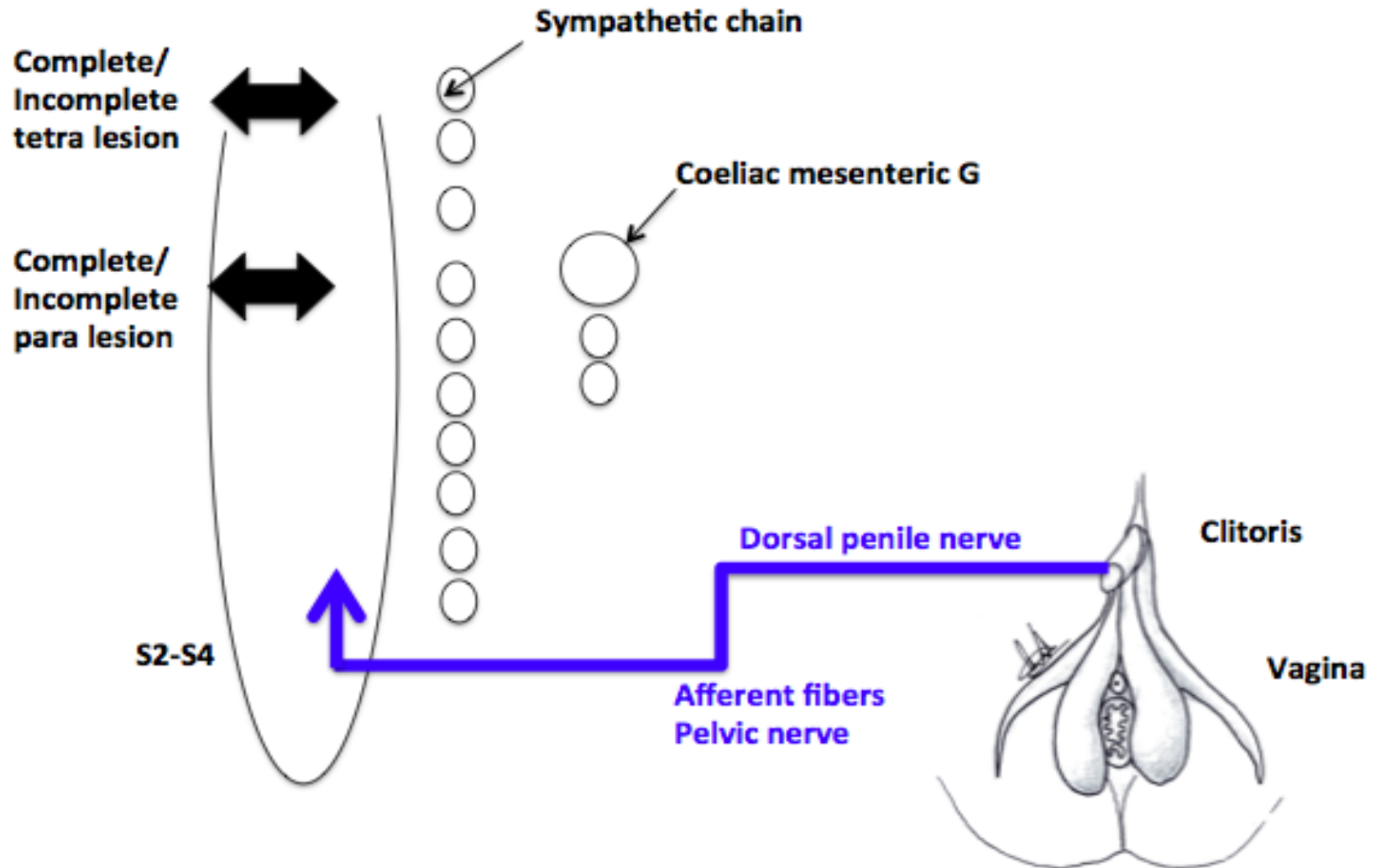


Courtois et al J sex Med 2011;8:380

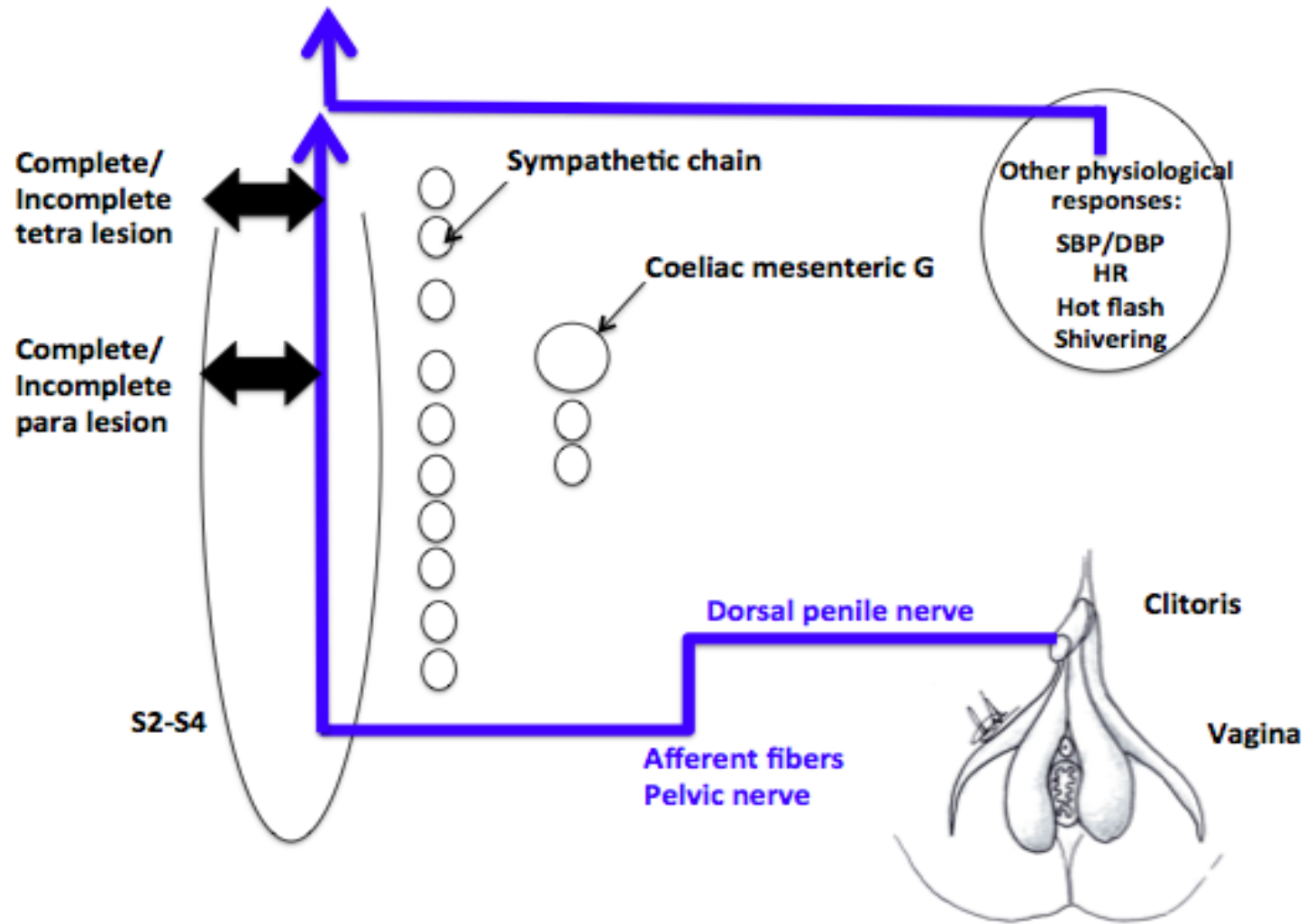
- ❑ **Patientes satisfaites**
 - ❑ Identifient **mieux sensations génitales résiduelles**
 - ❑ Ont un **taux accru d'orgasme comparé** à ceux décrits dans la **littérature** (Sipski et al)
- ❑ **Résultats** sur l'orgasme **ajoutent** à ceux décrits dans la **littérature avec**
 - ❑ **Stimulation clitoridienne** (innervation S2-S4)
 - ❑ **Manuelle ou vibrostimulation** (Sipksi et al)
 - ❑ **Stimulation du cervix** (innervation T11-L2)
(Whipple et al; Komisaruk et al)

COMMENT LES SENSATIONS PEUVENT ELLES ÊTRE PERCUES MALGRÉ LA LÉSION MÉDULLAIRE :

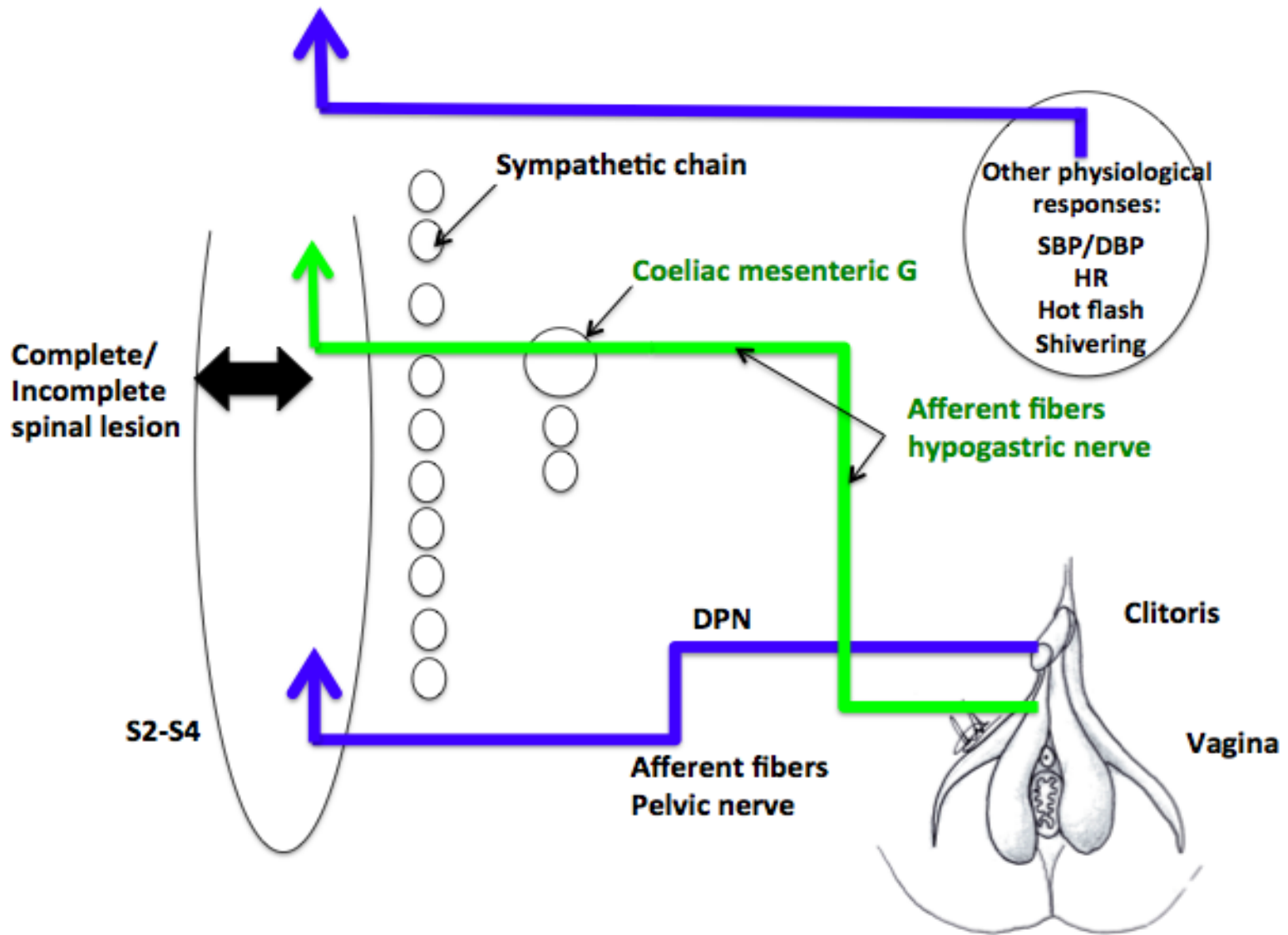
1)- LÉSIONS INCOMPLÈTES TRANSMISSION SACRÉE



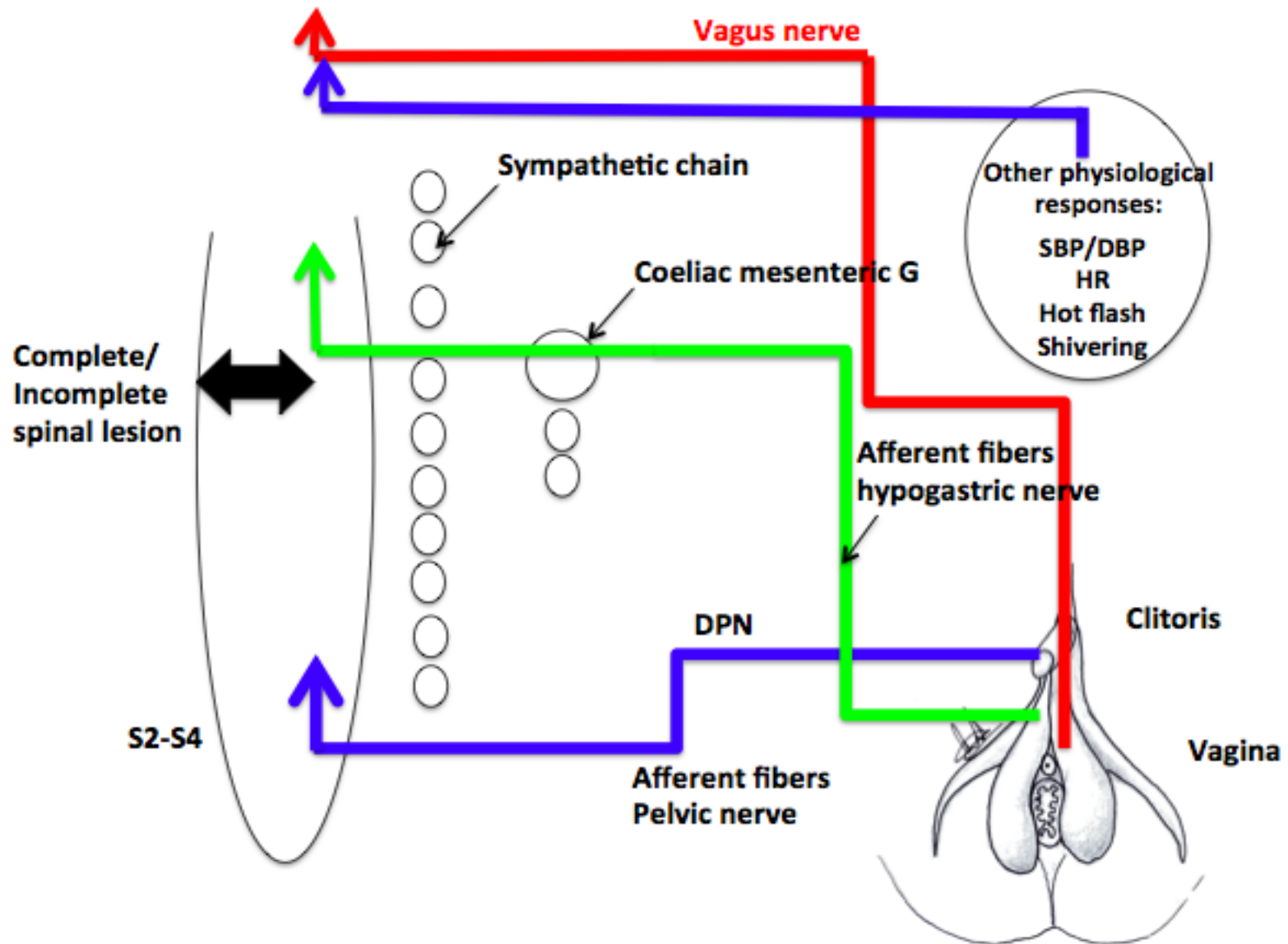
2)- LÉSIONS COMPLÈTES OU INCOMPLÈTES: PERCEPTION DES SENSATIONS SUS-LÉSIONNELLES



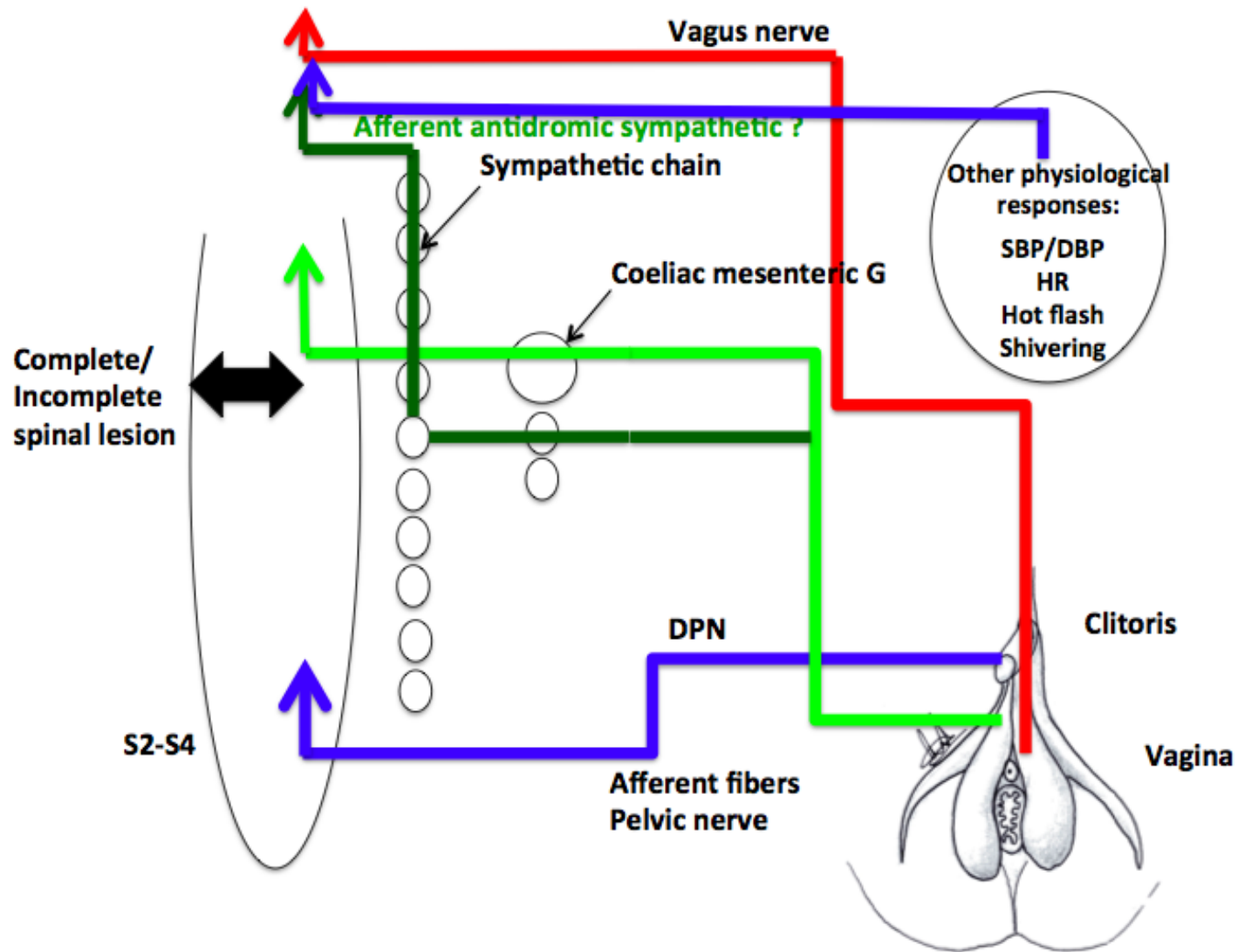
3)- TRANSMISSION AFFÉRENTE PAR LE N HYPOGASTRIQUE



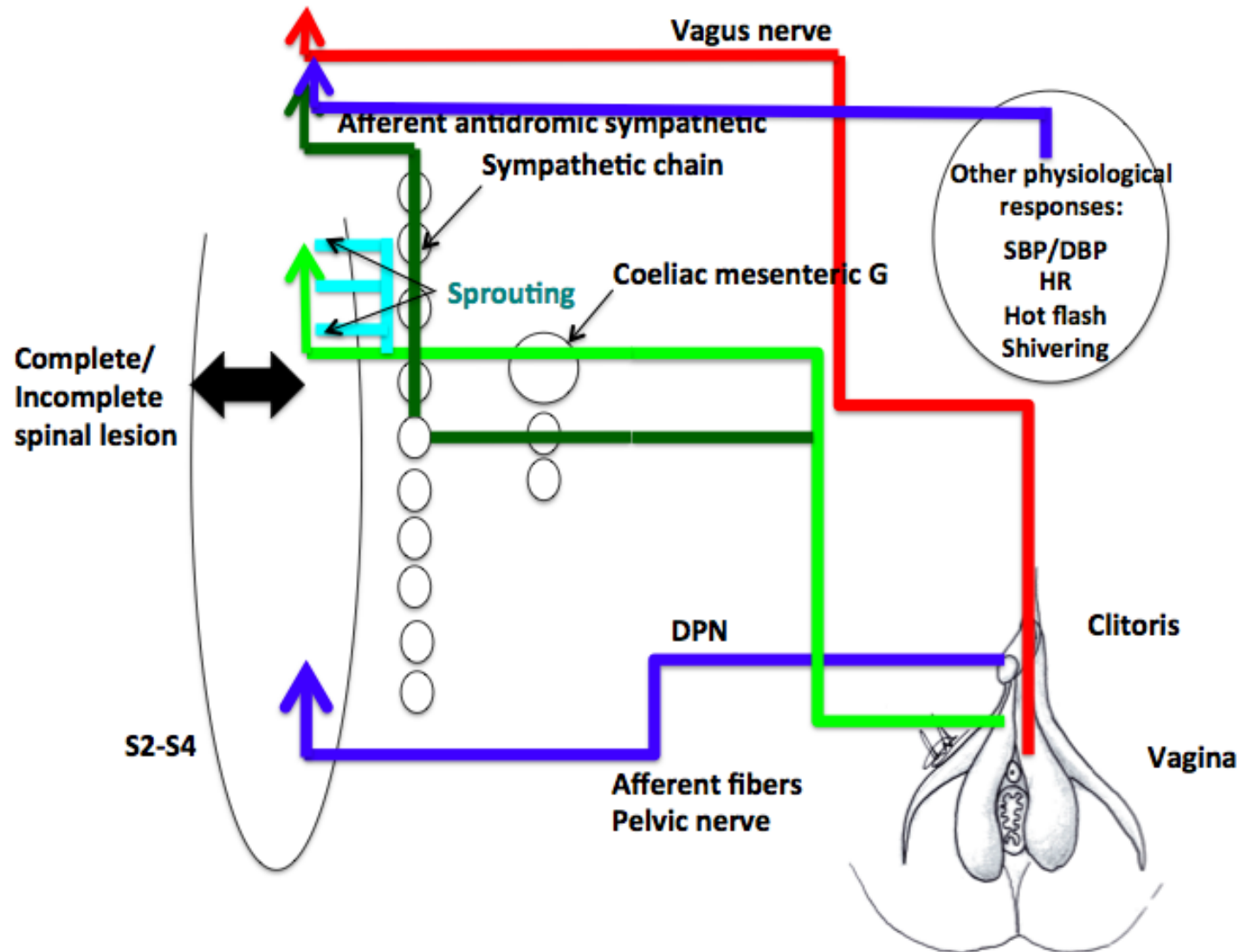
4)- TRANSMISSION AFFÉRENTE PAR LE N VAGUE



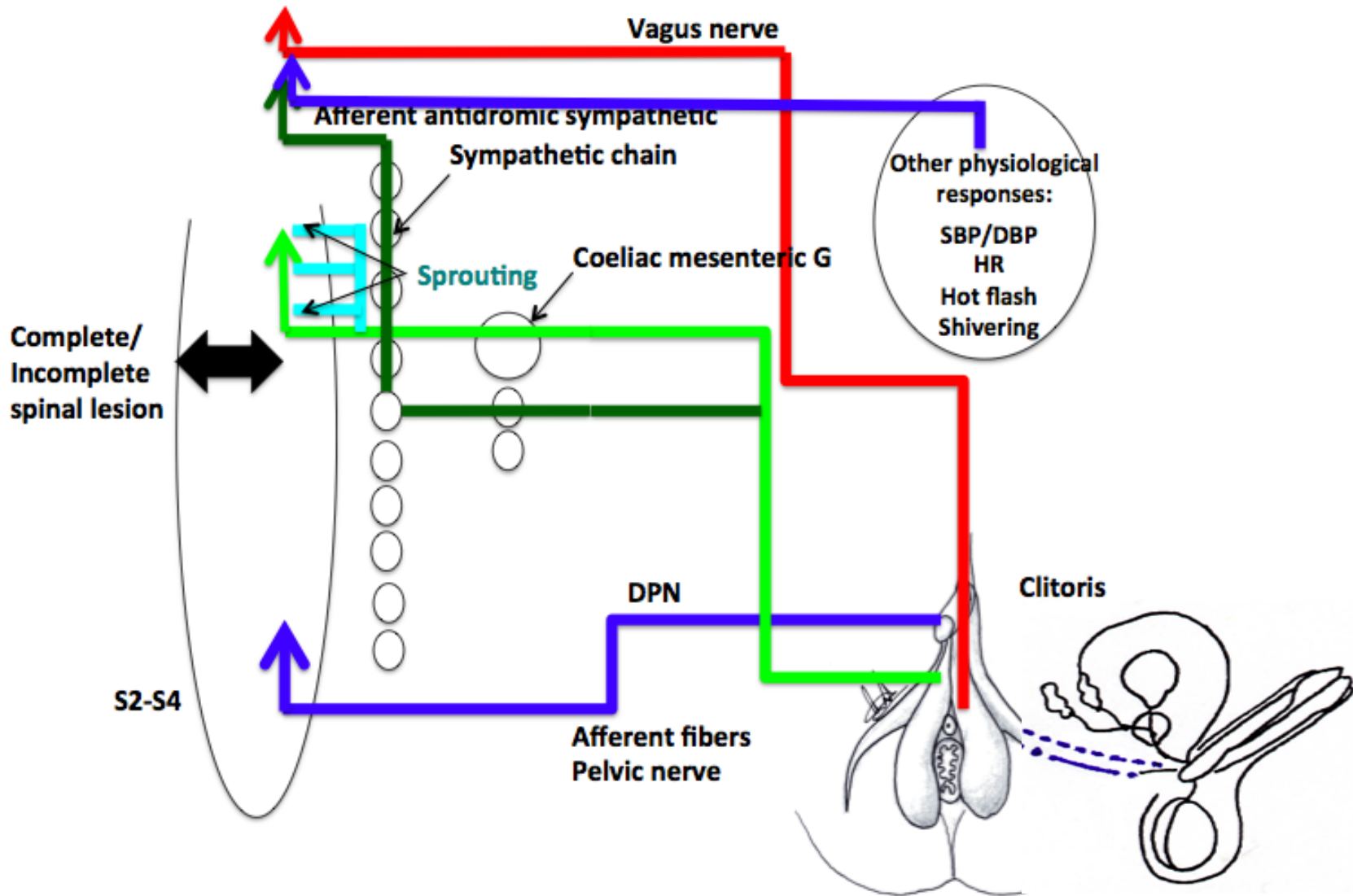
5)- TRANSMISSION SYMPATHIQUE ANTIDROMIQUE



6)- ARBORISATION (“SPROUTING”) DÉMONTRÉE AU NIVEAU LÉSIONNEL



MODÈLE GLOBAL DE TRANSMISSION



Krassioukov et al Spinal Cord. 1999;37(1):6; Neuroscience 1996;70(1):211; Clin Exp Hypertens 1995;17(1-2):361; Ramer et al Front Physiol. 2012;3:257

CONCLUSION

- Évaluations **cliniques** et **paracliniques** chez la femme
 - **Mise en évidence** des (premières) **réaction sexuelles**
 - Étapes Masters & Johnson (1962-1966)
 - **Mise en évidence** de la **structure** complexe du **clitoris**
 - **Gland + corps**
 - **Bulbes + crura**
 - **Complexe clitorio-urétro-vaginal**
 - **Études fonctionnelles du cerveau** durant la stimulation et **réactivité sexuelle** chez la femme
 - **Développement d'outils** d'évaluation
 - **Intérêt clinique** des seuils pour tester l'**hyper** (vulvodynie) et l'**hyposensibilité** (lésions médullaires)

Merci

courtois.frederique@uqam.ca

Recherches financées par

GENULF (France), **RQRV** (Québec), **CMSHC** (Canada)

Remerciements

Thomas Lefebvre pour illustrations