



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 100

## Etat de connaissance des médecins en neuro-urologie au Maroc.

### THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/07/2022

PAR

**Mr. Ahmed LETRACHE**

Né le 12 Août 1996 à Béni Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

### MOTS-CLÉS

Neuro-urologie – Vessie neurologique – Troubles fonctionnels urinaires

### JURY

<b>Mme. N. LOUHAB</b> Professeur en Neurologie	<b>PRESIDENTE</b>
<b>M. M. H. ARABI</b> Professeur agrégé en Médecine Physique et Réadaptation Fonctionnelle	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>M. Y. ABDELFETTAH</b> Professeur agrégé en Médecine Physique et Réadaptation Fonctionnelle	<b>JUGE</b>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي  
أنعمت عليّ وعلى والديّ وأن أعمل  
صالحاً ترضاه وأصلح لي في ذريّتي إني  
تبت إليك وإني من المسلمين"



# Serment d'Hippocrate

---

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur s ont dus.  
Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**



*LISTE DES PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRARATION**

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie

BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAIAI BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljali	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie

DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anésthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anésthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anésthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anésthésie- réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

#### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anésthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie

ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

#### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Raby	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCI Asmae	Microbiologie- virologie

BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie-orthopédie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



*DÉDICACES*



*Toutes les lettres ne sauront trouver les mots qu'il faut...  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,  
le respect, la reconnaissance.  
Aussi, c'est tout simplement que :*



*Je dédie cette thèse...*

*A Allah Le tout puissant,*



*« Il n'y a d'autre divinité qu'Allah Unique, sans associé. A Lui la royauté, à Lui la louange et Il est capable de toute chose. Il n'y a de puissance ni de force qu'en Allah. Nulle divinité sauf Allah et nous n'adorons que Lui, la grâce et la générosité sont à Lui. C'est à Lui que vont les belles formules de louange. Nulle divinité sauf Allah. »*

*Je vous dois ce que j'étais, Ce que je suis et ce que je serais InchaAllah.*

*Soumission, louanges et remerciements pour votre clémence et  
miséricorde.*

*A mon premier cadeau de Dieu : des parents en Or,*

*A ma très chère maman : Serrar Noufissa et A mon magnifique  
père : Letrache Salah*

*Je dédie ce mémoire à mes parents, pour l'amour qu'ils m'ont toujours donné, leurs encouragements et toute l'aide qu'ils m'ont apportée durant mes études.*

*Aucun mot, aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération, et mon amour pour les sacrifices qu'ils ont consentis pour mon instruction et mon bien-être. Trouvez ici, chère mère et cher père, dans ce modeste travail, le fruit de tant de dévouement et de sacrifices ainsi que l'expression de ma gratitude et de mon profond amour.*

*Puisse Dieu vous accorder santé, bonheur, prospérité et longue vie afin que je puisse un jour combler de joie vos vieux jours.*

*A ma sœur Dr Fatima Ezzahra et son époux Anass*

*En témoignage de mon amour, mon attachement et ma gratitude. Mais aussi en guise de reconnaissance pour votre affection, votre soutien et votre serviabilité. Je vous remercie pour tous les moments agréables que nous avons partagé, pour tout le bonheur que vous me procurez. Merci de m'avoir épaulé dans les instants les plus difficiles. Votre place dans mon cœur est irremplaçable. Qu'Allah nous garde à jamais unis dans la joie et la prospérité, et qu'il vous préserve du mal et vous accorde santé et réussite.*

*A mon frère Dr Youssef et son épouse Nassima  
et leur petite Riham*

*Tu es un frère, un ami, et un complice. Ton soutien inconditionnel, ta générosité extrême ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience. Qu'il me soit permis aujourd'hui de t'assurer ma profonde et grande reconnaissance. Qu'Allah t'apporte bonheur et santé, et que tous tes rêves voient le jour, à toi et à Nassima.*

*A mon cousin mon frère et mon meilleur ami Zouhair Wafiq*

*Merci pour tes encouragements, ton soutien tout au long de ces années. Je te dédie ce travail en reconnaissance à la grande affection dont tu me témoigne et pour t'exprimer toute la gratitude et l'amour que je te porte.*

*A ma chère Hajar*

*Ta rencontre a bouleversé mon parcours dans le bon sens. Je ne te remercierai jamais assez pour ton soutien, ta présence, ton écoute, tes encouragements et le bonheur que tu me procures. Je t'aime et je te souhaite tout le bonheur du monde.*

*A la mémoire de mon oncle et mon idole LETRACHE MOHAMED.*

*A la mémoire de mes grands-parents et ma tante Hafida*

*Je vous dédie ce modeste travail en témoignage de mon grand amour et ma profonde affection. Puissent vos âmes reposer en paix. Que Dieu, le tout-puissant, vous recouvre de Sainte Miséricorde.*

*A toute ma famille*

*Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et encouragements. Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez quotidiennement et de votre bonté exceptionnelle. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.*

*A l'association Atlas Riders des motards*

*A tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos voyages et nos balades ! Je vous souhaite une longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés. Je vais toujours vous dire*

*« Ride or Die »*

*A mes meilleurs amis*

*Mourad Lakhouaja, Soufian Lakhoui et Ilyas Mouguina. A tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos souvenirs ! Sans vous ces longues années d'études n'auraient pas été les mêmes. En hommage à notre belle amitié et aux années à venir. Que notre amitié reste éternelle, que ce lien si spécial que nous avons tissé au fil du temps soit éternellement incassable. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer. A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail*



*REMERCIEMENTS*



*A notre Maître et Présidente de thèse*

*Professeur LOUHAB NISSRINE*

*Professeur de neurologie au CHU Mohamed 6 de Marrakech*

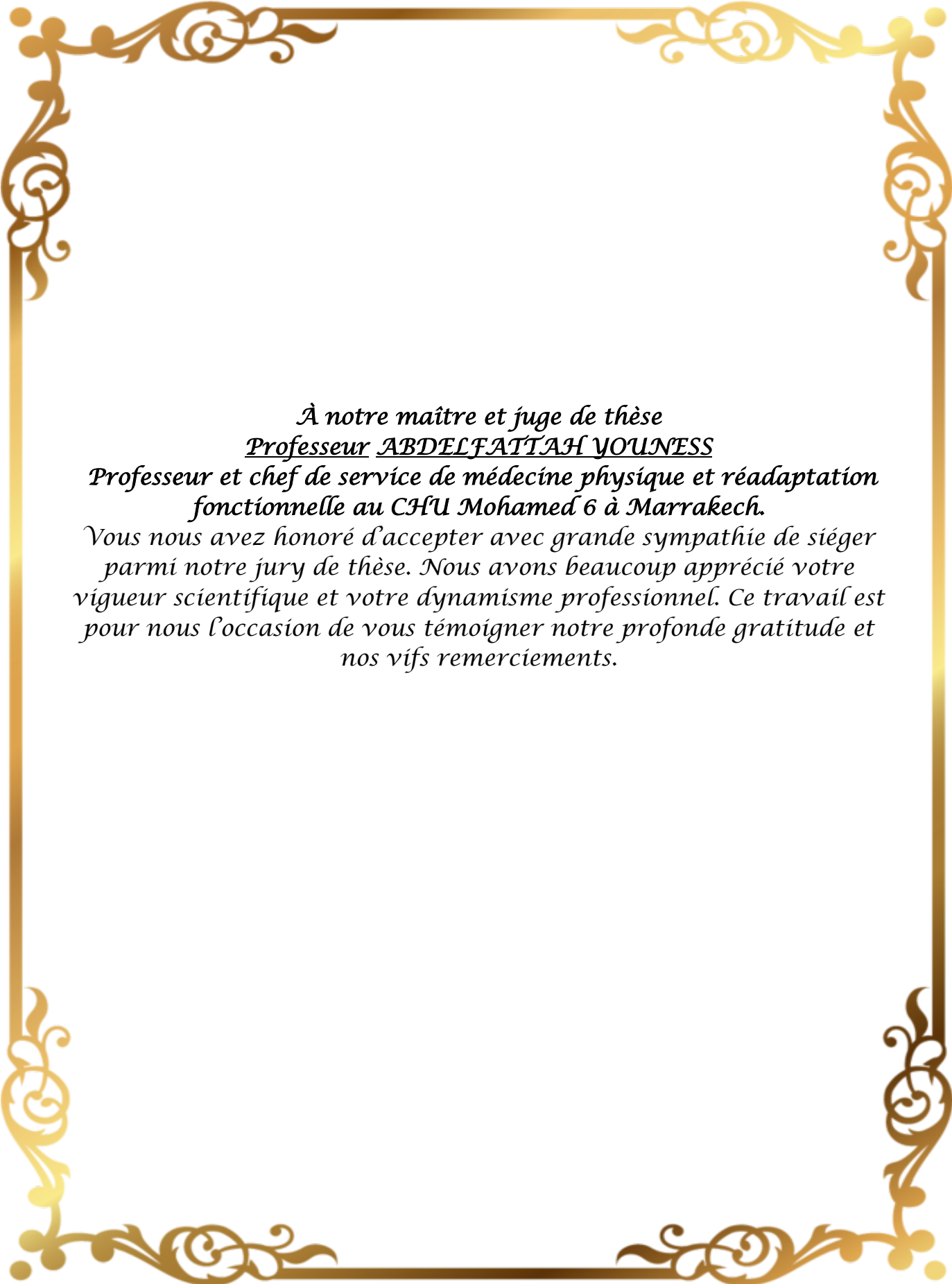
*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse. Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités scientifiques, pédagogiques et surtout humaines qui seront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession. Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués. Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir, votre sagesse et votre bonté. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration.*

*A notre maître et rapporteur de thèse*

*Professeur ARABI HAFID*

*Professeur et chef de service de médecine physique et réadaptation fonctionnelle à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech*

*Je ne vous remercierai jamais assez pour la gentillesse et la sympathie avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles. J'ai eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, parmi votre aimable équipe et avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sourire et bienveillance. Les conseils fructueux que vous nous avez prodigués ont été très précieux, nous vous en remercions. Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, votre charisme et vos qualités humaines font de vous, non seulement un grand professeur, mais un père, et nous inspirent une grande admiration et une haute considération. Je saisis cette occasion pour vous exprimer ma profonde gratitude tout en vous témoignant mon respect.*



*À notre maître et juge de thèse  
Professeur ABDEFATTAH YOUNESS  
Professeur et chef de service de médecine physique et réadaptation  
fonctionnelle au CHU Mohamed 6 à Marrakech.  
Vous nous avez honoré d'accepter avec grande sympathie de siéger  
parmi notre jury de thèse. Nous avons beaucoup apprécié votre  
vigueur scientifique et votre dynamisme professionnel. Ce travail est  
pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude et  
nos vifs remerciements.*



*TABLEAUX & FIGURES*



## Liste des tableaux

- Tableau I** : Types et pays de formations effectuées dans la région pelvienne ou périnéale.
- Tableau II** : Tableau résumant l'ensemble des résultats du questionnaire.
- Tableau III** : Facteurs de risque des troubles du bas appareil urinaire (TUBA).
- Tableau IV** : Étiologies principales des troubles vésico-sphinctériens neurologiques.
- Tableau V** : Cotation du Testing des muscles releveurs.
- Tableau VI** : Moyens thérapeutiques comportementaux et fonctionnels des troubles neuro-urologiques.
- Tableau VII** : Moyens thérapeutiques de la prise en charge médicale des troubles neuro-urologiques.
- Tableau VIII** : Moyens thérapeutiques de la prise en charge chirurgicale des troubles neuro-urologiques.
- Tableau IX** : Nombre de médecins urologues, neurologues et médecins de MPR par 100.000 habitants au Maroc, Tunisie, France et Etats unis d'Amérique.

## Liste des figures :

- Figure 1** : Répartition des médecins selon la participation et la spécialité.  
**Figure 2** : Répartition des médecins selon l'âge.  
**Figure 3** : Répartition des médecins selon l'âge et la spécialité.  
**Figure 4** : Répartition des médecins selon le sexe.  
**Figure 5** : Répartition des médecins selon le sexe et la spécialité.  
**Figure 6** : Répartition des médecins selon leurs spécialités.  
**Figure 7** : Répartition des médecins selon l'établissement de soin d'exercice.  
**Figure 8** : Répartition des médecins selon l'établissement de soin d'exercice et la spécialité.  
**Figure 9** : Répartition des médecins selon le statut professionnel.  
**Figure 10** : Répartition des médecins selon le statut professionnel et la spécialité.  
**Figure 11** : Répartition des médecins selon les villes et la spécialité.  
**Figure 12** : La définition de la neuro-urologie selon nos praticiens.  
**Figure 13** : La prise en charge des patients atteints de troubles neuro-urologiques par les praticiens.  
**Figure 14** : L'effectuation d'une formation en neuro-urologie durant le cursus médical en fonction de la spécialité des participants.  
**Figure 15** : L'effectuation d'un diplôme universitaire en neuro-urologie.  
**Figure 16** : Lieu d'obtention du diplôme universitaire en neuro-urologie.  
**Figure 17** : L'effectuation de formations proches ou similaires dans la région pelvienne ou périnéale.  
**Figure 18** : Les praticiens ayant déjà assisté à un staff pluridisciplinaire traitant de la neuro-urologie.  
**Figure 19** : Assistance à un congrès ou journée(s) en neuro-urologie au Maroc ou à l'étranger.  
**Figure 20** : Le jugement des praticiens sur leur formation en neuro-urologie.  
**Figure 21** : La capacité de prendre en charge un patient atteint de troubles fonctionnels urinaires.  
**Figure 22** : Le souhait des praticiens d'avoir une formation supplémentaire en neuro-urologie.  
**Figure 23** : Anatomie de l'appareil urinaire chez l'Homme.  
**Figure 24** : Architecture musculaire de l'appareil urinaire chez l'Homme.  
**Figure 25** : La phase de remplissage vésical.  
**Figure 26** : La phase de vidange vésicale.  
**Figure 27** : Le contrôle nerveux de la phase du remplissage.  
**Figure 28** : Le contrôle nerveux de la phase de continence (vessie pleine).  
**Figure 29** : Le contrôle nerveux volontaire de la miction si les circonstances sont défavorables (se retenir).  
**Figure 30** : Le contrôle nerveux volontaire de la miction si les circonstances sont favorables.  
**Figure 31** : Les centres de contrôle de la miction pontiques et supra-pontiques.  
**Figure 32** : Manœuvre de Bonney pour le dépistage de fuite urinaire.  
**Figure 33** : Innervation du périnée.  
**Figure 34** : Réflexe bulbo-caverneux (a) et réflexe nociceptif anal (b).  
**Figure 35** : Hyperactivité terminale du détrusor (a) et autres aspects cystomanométriques (b)  
**Figure 36** : Courbe de sphincterométrie chez l'homme.



*ABBREVIATIONS*



## Liste des abréviations :

<b>ACH</b>	: Acétylcholine.
<b>AVC</b>	: Accident vasculaire cérébral.
<b>BU</b>	: Bandelette urinaire.
<b>BUD</b>	: Bilan Urodynamique.
<b>CL</b>	: Canal lombaire.
<b>DU</b>	: Diplôme universitaire.
<b>EPO</b>	: Erythropoïétine.
<b>GENULF</b>	: Groupe d'étude de neuro-urologie de langue française.
<b>HD</b>	: Hernie discale.
<b>ICS</b>	: International Continence Society.
<b>IUE</b>	: Incontinence urinaire d'effort.
<b>MMK</b>	: Marshall Marchetti Krantz.
<b>MP</b>	: Maladie de Parkinson.
<b>MPR</b>	: Médecine physique et réadaptation fonctionnelle.
<b>RAAI</b>	: Reflexe recto-anal inhibiteur.
<b>RAU</b>	: Rétention aigue d'urine.
<b>RPM</b>	: Résidu post-mictionnel.
<b>RU</b>	: Rétention d'urine.
<b>SEP</b>	: Sclérose en plaques.
<b>SMG-CMG</b>	: Syndicat de médecine générale-Collège de médecine générale.
<b>SP</b>	: Syndrome Parkinsonien.
<b>SQC</b>	: Syndrome de la queue de cheval.
<b>SV</b>	: Sonde vésicale.
<b>TUBA</b>	: Troubles urinaires du bas appareil.
<b>TVS</b>	: Troubles vésico-sphinctériens
<b>VIH</b>	: Virus de l'immunodéficience humaine.
<b>TVT</b>	: Tension free Vaginal Tape.



*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
I. La neuro-urologie .....	<b>2</b>
1. Définition .....	<b>2</b>
2. La neuro-urologie au Maroc .....	<b>3</b>
II. Objectifs de l'étude .....	<b>4</b>
 <b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	 <b>5</b>
I. Type et durée de l'étude .....	<b>6</b>
II. Elaboration du questionnaire .....	<b>6</b>
III. Population cible de l'étude .....	<b>8</b>
1. Critères d'inclusion .....	<b>8</b>
2. Critères d'exclusion .....	<b>9</b>
IV. Diffusion du questionnaire .....	<b>9</b>
V. Recueil des données .....	<b>9</b>
VI. Analyse des données .....	<b>9</b>
VII. Ethique .....	<b>10</b>
 <b>RESULTATS</b> .....	 <b>11</b>
I. Taux de réponses .....	<b>12</b>
II. Profil épidémiologique et professionnel .....	<b>12</b>
1. L'âge .....	<b>12</b>
2. Le sexe .....	<b>14</b>
3. La spécialité .....	<b>16</b>
4. Le lieu d'exercice .....	<b>16</b>
5. Le statut professionnel .....	<b>17</b>
6. La ville .....	<b>19</b>
III. Etat de connaissance sur les troubles fonctionnels urinaires .....	<b>19</b>
1. La définition de la neuro-urologie .....	<b>19</b>
2. La prise en charge des troubles fonctionnels urinaires par les praticiens .....	<b>21</b>
IV. La formation en neuro-urologie .....	<b>22</b>
1. Durant le cursus médical .....	<b>22</b>
2. Autres formations .....	<b>23</b>
3. Assistance à un staff pluridisciplinaire .....	<b>25</b>
4. Assistance à une journée ou un congrès en rapport avec la neuro-urologie .....	<b>26</b>
V. Description des connaissances actuelles en neuro-urologie .....	<b>27</b>
VI. Possibilité de prendre en charge correctement un patient souffrant d'un trouble fonctionnel urinaire .....	<b>28</b>
VII. Volonté d'avoir une formation en neuro-urologie dans le futur .....	<b>29</b>
 <b>DISCUSSION</b> .....	 <b>31</b>
I. Généralités .....	<b>32</b>
1. Rappel anatomique .....	<b>32</b>
2. La définition de la neuro-urologie .....	<b>35</b>

3. Neurophysiologie urinaire .....	36
4. Physiopathologie vésico-sphinctérienne .....	43
5. Domaines d'interventions .....	45
6. Exploration des troubles vésico-sphinctériens .....	66
7. Prise en charge des troubles fonctionnels urinaires .....	73
II. Discussion des résultats .....	88
1. Taux de réponses .....	88
2. Profil épidémiologique et professionnel .....	88
3. Etat de connaissance sur les troubles fonctionnels urinaires .....	93
4. La formation en neuro-urologie .....	95
5. Description des connaissances actuelles en neuro-urologie .....	99
6. Possibilité de prendre en charge correctement un patient souffrant d'un trouble fonctionnel urinaire .....	100
7. Volonté d'avoir une formation en neuro-urologie .....	101
III. Perspectives envisageables .....	102
1. Sensibiliser aussi bien les médecins que les patients sur les troubles neuro-urologiques .....	102
2. Améliorer la formation en neuro-urologie .....	103
IV. Points forts et limites de l'étude .....	105
1. Points forts de l'étude .....	105
2. Limites de l'étude .....	106
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>107</b>
<b>RESUMES</b> .....	<b>109</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>116</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>121</b>



# *INTRODUCTION*



## **I. La neuro-urologie :**

### **1. Définition :**

La neuro-urologie est une spécialité qui étudie et traite des patients ayant des pathologies neurologiques avec retentissement sur l'appareil urinaire [1].

Ce retentissement se traduit par des troubles de la miction et/ou de la continence, qui peuvent être associés aux troubles anorectaux et génitaux [1]. L'ensemble de ces troubles sont liés à des lésions nerveuses périphériques ou centrales. La neuro-urologie et la pelvi-périnéologie prennent ensemble une partie des troubles liés à la statique pelvienne et la chirurgie abdominopelvienne.

Actuellement, les problèmes fonctionnels en médecine tiennent une place prépondérante. Les lombalgies chroniques, la constipation, les migraines sont autant de problématiques altérant la qualité de vie et devant être prises en charge aussi activement que le diabète ou les maladies cardio-vasculaires. Il en va de même pour les troubles urinaires, et en particulier les troubles fonctionnels [2].

Cette discipline jeune mais très dynamique, s'est développée dans les années 1970 à partir du domaine de la rééducation urologique des patients paraplégiques victimes de la 2eme guerre mondiale, si l'on regarde l'histoire de la société internationale de la continence (ICS), première société d'urologie fonctionnelle fondée en 1971, elle n'a reconnu la neuro-urologie comme sous-spécialité qu'en 2004. Alors que le terme neuro-urologie dans les recommandations a été utilisé par l'Association européenne d'urologie pour la première fois en 2014 [3].

Grâce à une accumulation rapide de connaissances, des succès thérapeutiques considérables ont pu être obtenus au cours des dernières décennies et la spécialité a connu un développement important ces 30 dernières années [4]. La conséquence la plus significative en est

l'amélioration de l'espérance de vie des patients blessés médullaires, par la prévention des affections rénales [5].

L'anatomie, la neurophysiologie et les pathologies de la sphère uro-génitale sont si complexes et multifactoriels que plusieurs spécialités se chevauchent. La neuro-urologie est par conséquent un carrefour où se croisent : l'urologie, la médecine physique et réadaptation fonctionnelle (MPR), la neurologie, la gastro-entérologie, la gynécologie, la neurologie, la radiologie, l'infectiologie et la neurophysiologie.

## **2. La neuro-urologie au Maroc :**

Au Maroc, comme ailleurs, la population est exposée aux troubles urinaires et pelvi-périnéaux [6]. Cependant, la vulnérabilité à cause de la pauvreté pourrait compromettre la vie d'un patient [6], et ce par défaut de moyens pour assurer le transport, le suivi à long terme, les bilans et le traitement. Les troubles neuro-urologiques ont de graves conséquences chez des patients présentant généralement plusieurs comorbidités associées.

Abritant l'université la plus ancienne au monde, le Maroc comprend pourtant un nombre restreint de praticiens [6] spécifiquement ceux dont les spécialités sont incriminées dans la prise en charge de ces patients : les urologues, les neurologues et les médecins de MPR.

Pour une population de plus de 36,91 millions d'habitants [7], il y a seulement 433 urologues, 82 médecins de MPR, 229 neurologues, 1445 gynéco-obstétriciens. La plupart sont localisés sur l'axe Kénitra-Casablanca [8].

Au niveau national, il existe seulement une dizaine de centres d'urodynamique et cinq centres pratiquant les manométries anorectales [6]. Ces explorations sont pourtant primordiales pour comprendre les mécanismes physiopathologiques responsables et proposer des traitements adaptés. Concernant la recherche en pelvi-périnéologie, seule une poignée de praticiens marocains s'y intéressent [6].

Exceptionnels étaient les articles d'équipes marocaines publiés en pelvi-périnéologie avant 2001 [3]. Depuis, seulement 22 thèses de Médecine ont été soutenues dans cette thématique et 39 publications originaires du Maroc ont été répertoriées [3]. Le taux d'acceptation des soumissions n'était que de 41 %. Parmi les thèses de médecine soutenues, seulement 9 % d'entre elles ont été publiées [6].

Le regard de la société marocaine sur la sphère génitale demeure imprégné de gêne et de méfiance. Les croyances culturelles et la religion pèsent lourd. Les patients n'osent parler ou consulter que quand les répercussions deviennent nettes.

## **II. Objectifs de l'étude :**

L'objectif principal de ce travail était d'étudier l'état de connaissance des médecins dont les spécialités sont concernées par la prise en charge des troubles neuro-urologiques (urologues, neurologues et MPR).

Les objectifs secondaires étaient de :

- Rappeler la répartition de ces médecins sur la carte sanitaire.
- Evaluer et déterminer leurs besoins en matière de formation en rapport avec la neuro-urologie.
- Mettre en valeur le besoin réel de fournir une formation spécialisée continue.
- Sensibiliser à codifier la prise en charge des patients marocains atteints de troubles neuro-urologiques en matière de diagnostic, enquête étiologique et thérapeutique.
- Proposer des solutions pour promouvoir cette discipline.



---

*MATÉRIELS ET MÉTHODES*



## **I. Type et durée de l'étude :**

Il s'agit d'une étude transversale descriptive analytique étalée sur 08 mois, du mois d'Avril 2021 à Novembre 2021 auprès des praticiens marocains spécifiquement les urologues, les neurologues et les médecins de MPR portant sur les connaissances, la formation, les attitudes et les pratiques relatives à la neuro urologie.

## **II. Elaboration du questionnaire :**

Un questionnaire anonyme structuré a été élaboré d'une manière numérisée sur la plateforme Google Forms (Annexe N°1).

Le questionnaire proposé a été élaboré par nos soins et soumis pour avis à un médecin senior urologue.

Notre questionnaire comportait 16 questions regroupées en 3 parties :

- La première partie en rapport avec les informations générales de nos participants :
  - a. L'âge.
  - b. Le sexe.
  - c. La spécialité.
  - d. Le statut professionnel : Professeur, résidant (e) ou spécialiste.
  - e. La structure hospitalière : centre hospitalier universitaire (CHU), centre hospitalier provincial /régional (CHP / CHR), hôpital militaire, cabinet privé, autre (CNSS, clinique ...)
  - f. La ville où exerce le praticien.
- La deuxième partie de notre questionnaire comportait des questions en rapport avec l'état de connaissance du praticien au sujet de la neuro-urologie :
  - a. Définition de la neuro-urologie : évaluée à l'aide d'une question à choix multiples avec 4 propositions :
    - Une science qui étudie et traite les pathologies en rapport avec le contrôle neuro musculaire vésico-sphinctérien.

- Une science qui étudie et traite l'incontinence urinaire.
- Une science qui étudie et traite la dysurie.
- Une science qui étudie et traite des patients ayant des pathologies urinaires avec retentissement sur le système nerveux.

Le choix de ces propositions s'est fait en se basant sur la définition et les domaines d'intervention de la neuro-urologie, l'introduction de deux propositions opposées (1ère et 4ème) pour bien évaluer les connaissances de nos participants.

b. Le spécialiste qui prend en charge les patients ayant des troubles neuro-urologiques : (question à choix multiples : 4 réponses possibles)

- L'urologue.
- Le neurologue.
- Le médecin de MPR.
- Autre... (Avec précision)

Le choix de ces propositions s'est fait en se basant sur la population cible de l'étude.

c. La réalisation d'une formation en neuro-urologie :

- Durant le cursus médical de médecine générale :
- Après le cursus médical :
  - i. L'obtention d'un diplôme universitaire en neuro-urologie au Maroc ou à l'étranger.
  - ii. L'effectuation d'une formation proche ou similaire sur la région pelvi-périnéale en précisant le type.
  - iii. La participation à un staff pluridisciplinaire en neuro-urologie.
  - iv. L'assistance à un congrès et/ou une journée en rapport avec ce sujet.

Le choix des questions concernant la formation en neuro-urologie avait pour but de contourner tous types de formations pouvant être effectuées concernant le neuro-urologie.

- La troisième partie renseignait sur le jugement de nos praticiens répondants sur leur formation en neuro-urologie et la volonté d'effectuer une formation en matière de neuro-urologie dans le futur. Elle comprenait 3 questions :
  - a. Capacité de prendre en charge correctement ces patients en multidisciplinaire.
  - b. L'appréciation de leurs connaissances actuelles concernant la neuro-urologie.
  - d. Le souhait d'avoir une formation en neuro-urologie dans le futur.

### **III. Population cible de l'étude :**

Notre échantillon était constitué des médecins marocains spécialistes : urologues, neurologues et médecins de MPR. Tout statut confondu : professeur, spécialiste ou résident.

Nous avons inclus dans notre échantillon des médecins répondant à nos critères d'inclusion, ils sont abordés sur la base d'une participation volontaire.

#### **1. Critères d'inclusion :**

Ce travail avait comme population cible les médecins :

- Enseignants marocains ou étrangers exerçant au Maroc en urologie, neurologie et MPR.
- Spécialistes marocains ou étrangers exerçant au Maroc en urologie, neurologie et MPR.
- Résidents marocains ou étrangers exerçant au Maroc en urologie, neurologie et MPR en cours de formation.

Ces médecins exerçaient dans différents secteurs : publics (hôpitaux militaires, CHU, hôpitaux provinciaux et régionaux) ou privés (cliniques privés, cabinet, CNSS).

## **2. Critères d'exclusion :**

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Tout praticien, parmi les spécialités citées ci-dessus, abordé et informé ne désirant pas participer à cette enquête.
- Les médecins en neurologie, urologie et MPR à l'étranger.

## **IV. Diffusion du questionnaire :**

Le questionnaire a été élaboré sur la plateforme Google Forms et partagé auprès des praticiens par mail, par messagerie instantanée Messenger de Facebook, et WhatsApp. Un déplacement aux différents services du CHU Marrakech, Rabat et Casablanca s'est imposé pour communiquer notre questionnaire aux chefs de services et au personnels médical.

Nous avons joint à notre questionnaire une rubrique expliquant les objectifs et les modalités de l'étude ainsi que le bénéfice apporté par l'analyse critique et la discussion des résultats aussi bien pour nos praticiens que pour nos patients.

## **V. Recueil des données :**

Le questionnaire a été partagé à deux reprises, à 4 mois d'intervalle soit le 10 Avril 2021 et le 12 Août 2021. Les réponses ont été closes 30 jours après la dernière relance.

## **VI. Analyse des données :**

Le questionnaire était consultable en ligne via l'application Google Forms. Les résultats ont été enregistrés et analysés grâce au logiciel Excel avec réalisation d'une analyse descriptive (effectif, pourcentage et moyenne) comparative par le biais du test Khi-deux entre les groupes

pour étudier des variables qualitatives. Nous avons utilisé le logiciel IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 2021.

Notre plan d'analyse a suivi le plan du questionnaire soit une analyse descriptive des caractéristiques des répondants (effectifs et pourcentages) suivie d'une analyse descriptive des affirmations (analyse faite à partir des questions fermées), ainsi que celles des questions ouvertes concernant la précision de quel type de formation en rapport avec la région pelvienne et périnéale ont fait les praticiens.

## **VII. Ethique :**

Plusieurs éléments ont été considérés dans la réalisation de cette étude afin de respecter la dimension éthique : La discrétion dans le traitement des informations recueillies et le respect de l'anonymat des participants (questionnaire anonyme). Afin que le participant puisse être en mesure de donner un consentement, nous avons été tenus à communiquer le plus clairement et honnêtement possible les objectifs de notre étude et le sort réservé aux informations recueillies.



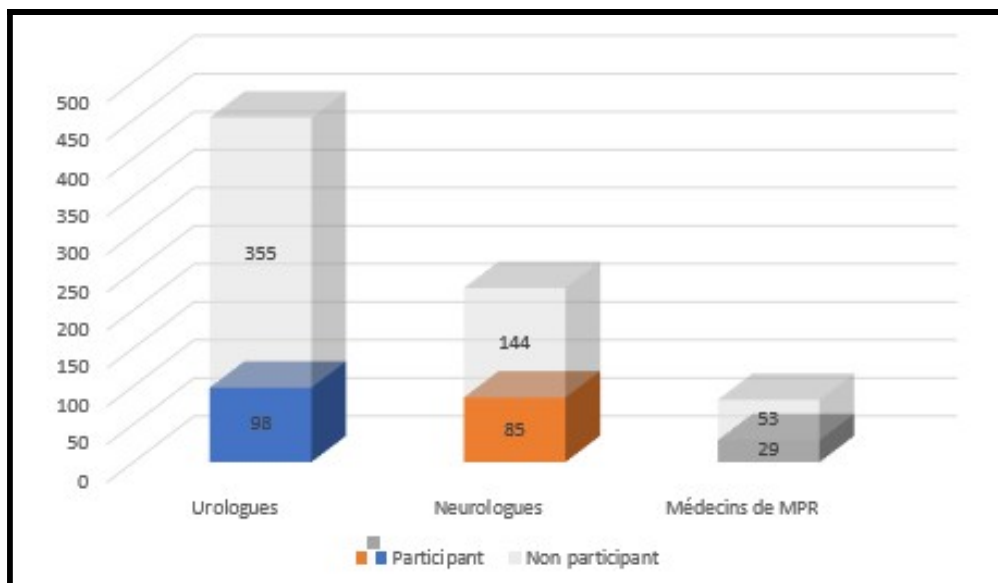
## *RESULTATS*



## I. Taux de réponses :

Nous avons envoyé 744 questionnaires, nous avons pu recueillir 212 réponses. Le taux de réponse est de 28,49%.

Le taux de réponse respectivement pour chaque spécialité était de 22,63% pour les urologues, 37,11% pour les neurologues et 35,36% pour les médecins de MPR (Figure n°1).



**Figure 1 :** Répartition des médecins selon la participation et la spécialité.

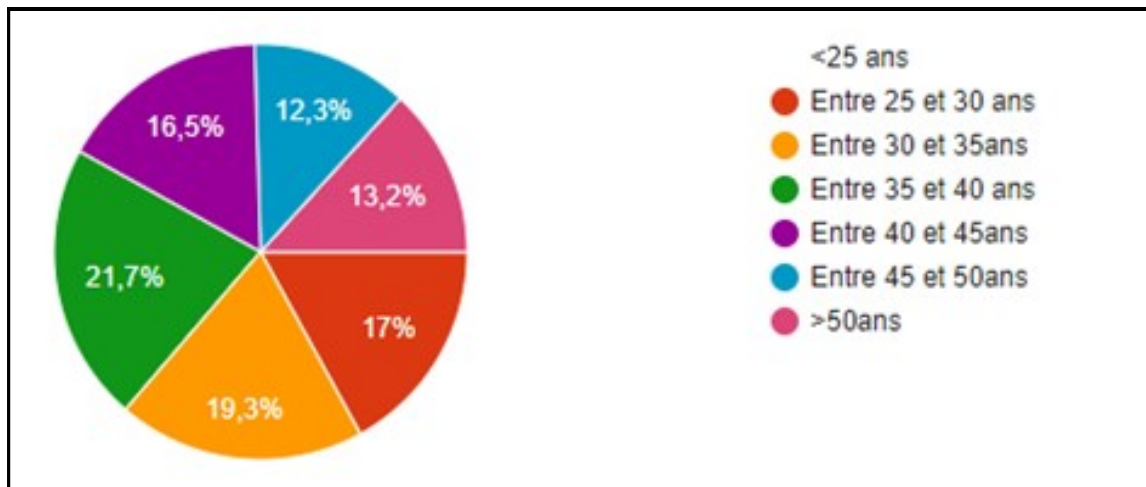
## II. Profil épidémiologique et professionnel :

### 1. L'âge :

La Figure n°2 montre la répartition des médecins participants à l'étude selon l'âge :

- 46 médecins avaient entre 35 et 40 ans d'âge soit 21,7%. C'est la tranche d'âge modale.
- 41 médecins avaient entre 30 et 35 ans d'âge soit 19,3%.
- 36 médecins avaient entre 25 et 30 ans d'âge soit 17%.
- 35 médecins avaient entre 40 et 45 ans d'âge soit 16,5%.
- 28 médecins avaient plus que 50 ans d'âge soit 13,2%.

- 26 médecins avaient entre 45 et 50ans d'âge soit 12,3%.
- Aucun médecin n'avait moins que 25ans d'âge.

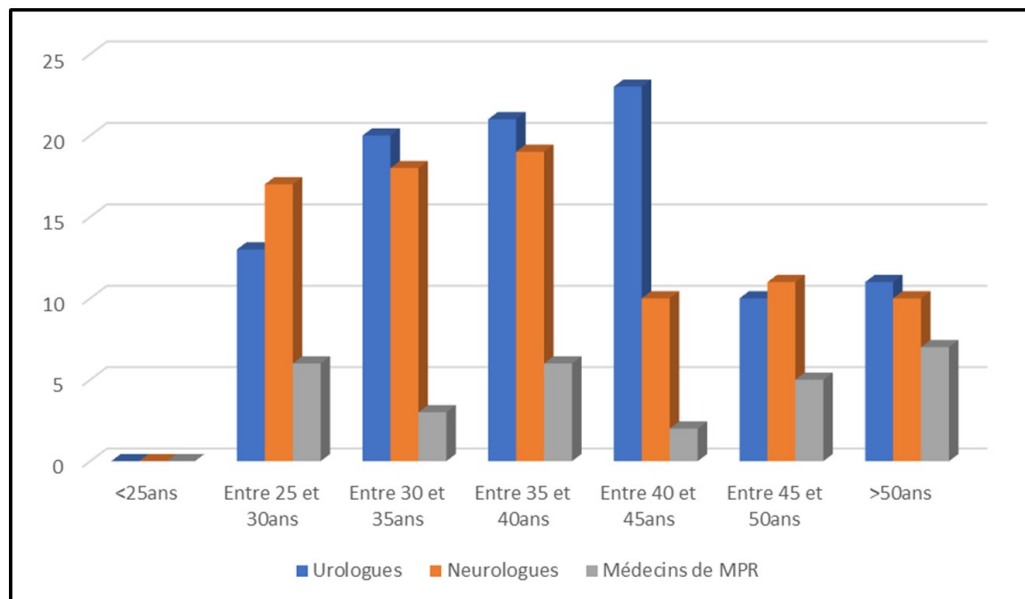


**Figure 2 : Répartition des médecins selon l'âge.**

La tranche d'âge **majoritaire** pour chaque spécialité était : (Figure n°3)

- Entre 40 et 45 ans : 23 médecins soit 23,5% des urologues et 10,8% de tous les participants.
- Entre 35 et 40 ans : 19 médecins soit 22,4% des neurologues et 9% de tous les participants.
- >50ans : 7 médecins soit 24,1% des MPR et 3,3% de tous les participants.

Le test Khi-deux n'a pas montré de différence significative entre les groupes de participants (urologues, neurologues et médecins de MPR).

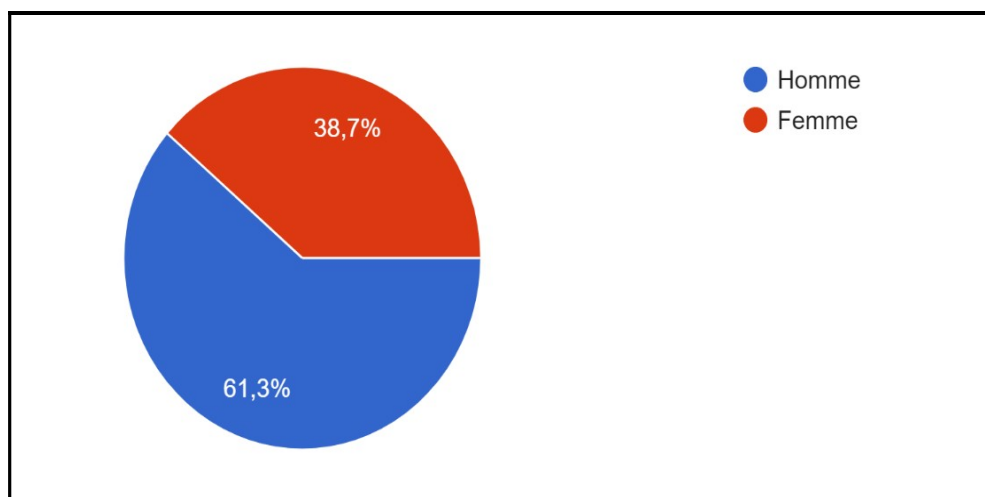


**Figure 3 : Répartition des médecins selon l'âge et la spécialité.**

## 2. Le sexe :

Parmi les 212 médecins participants à cette étude : 130 médecins étaient de sexe masculin soit 61,3%. En contrepartie 82 étaient de sexe féminin soit 38,7% de la population. (Figure n°4)

Avec un sexe ratio de 1,58.



**Figure 4 : Répartition des médecins selon le sexe.**

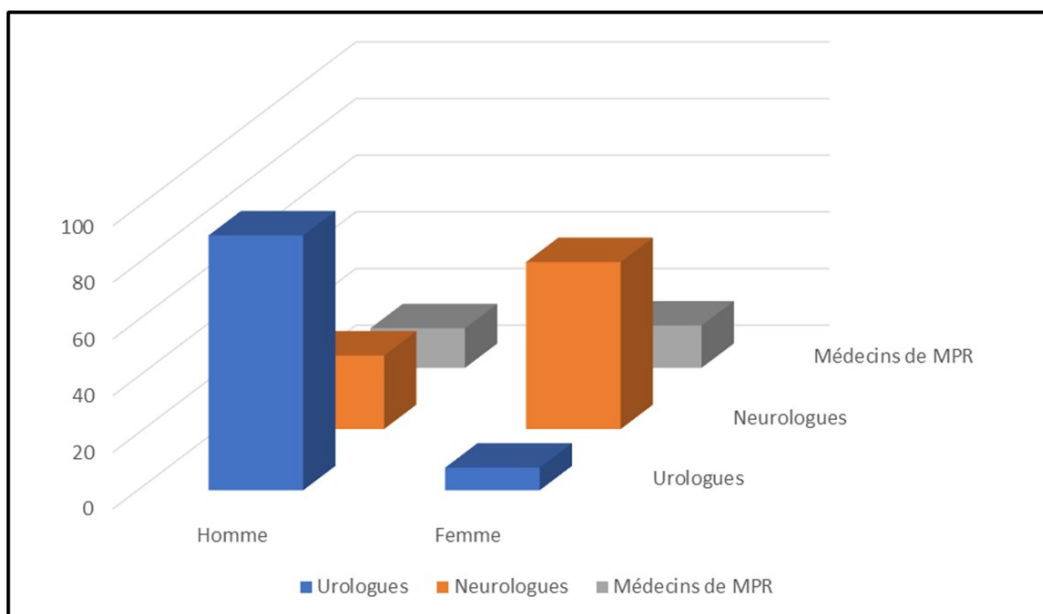
Parmi les 130 médecins de sexe masculin : (Figure n°5)

- 90 étaient des urologues soit 69,2% des répondeurs de sexe masculin et 42,45% de la totalité des répondeurs.
- 26 étaient des neurologues soit 20% des répondeurs de sexe masculin et 12,26% de la totalité des répondeurs.
- 14 étaient des médecins de MPR soit 10,8% des répondeurs de sexe masculin et 6,6% de la totalité des répondeurs.

Parmi les 82 médecins de sexe féminin : (Figure n°5)

- 59 étaient des neurologues soit 72% des participantes femmes et 27,83% de la totalité des participants.
- 15 étaient des médecins de MPR soit 18,3% des participantes femmes et 7,07% de tous les participants.
- 8 étaient urologues soit 9,8% des participantes femmes et 3,77% de tous les participants.

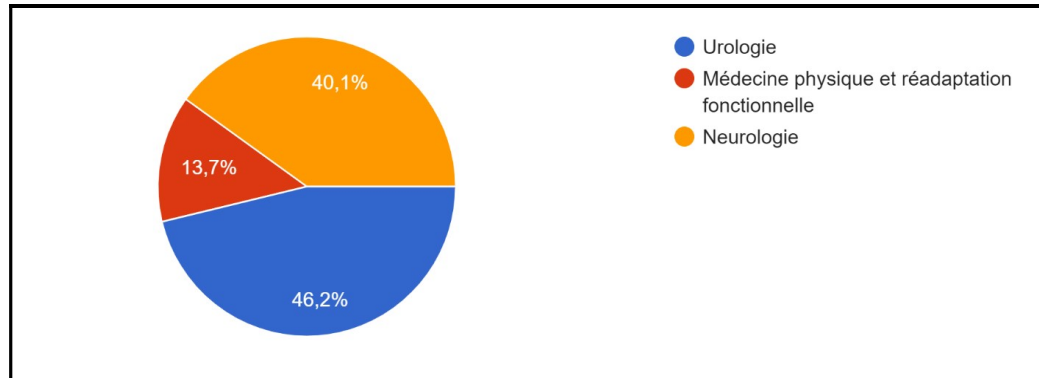
Le test Khi-deux a montré une différence significative entre les groupes.



**Figure 5 : Répartition des médecins selon le sexe et la spécialité.**

### 3. La spécialité :

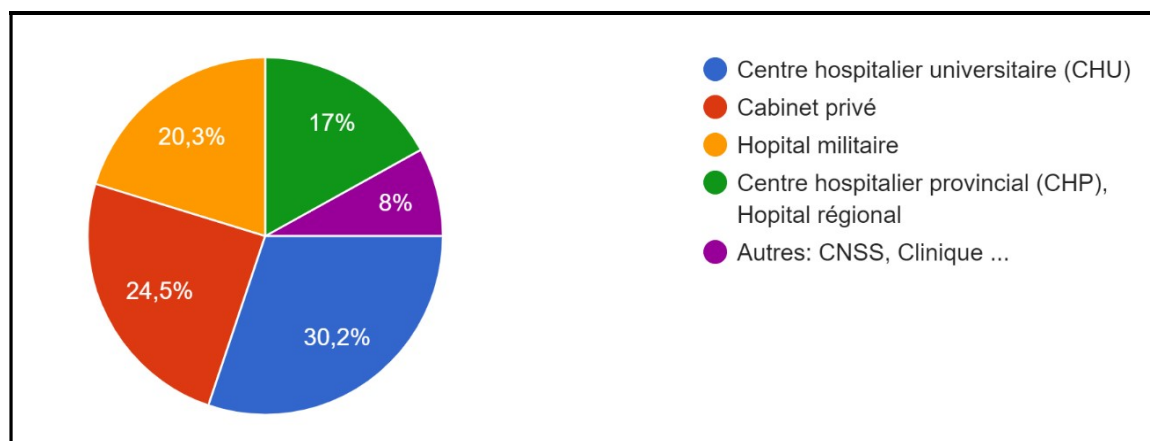
98 de nos répondeurs étaient des urologues soit 46,2% des participants, 85 étaient neurologues soit 40,1% et seulement 29 étaient des médecins de MPR soit 13,7%. (Figure n°6)



**Figure 6 :** Répartition des médecins selon la spécialité.

### 4. Le lieu d'exercice :

Notre échantillon était constitué de médecins dont : 30,2% exerçaient dans un centre hospitalier universitaire (CHU), 24,5% dans un cabinet privé, 20,3% au sein d'un hôpital militaire, 17% dans un centre hospitalier provincial ou régional (CHP, CHR) et 8% exerçaient dans une clinique, CNSS ou autre. (Figure n°7)



**Figure 7 :** Répartition des médecins selon l'établissement de soin d'exercice.

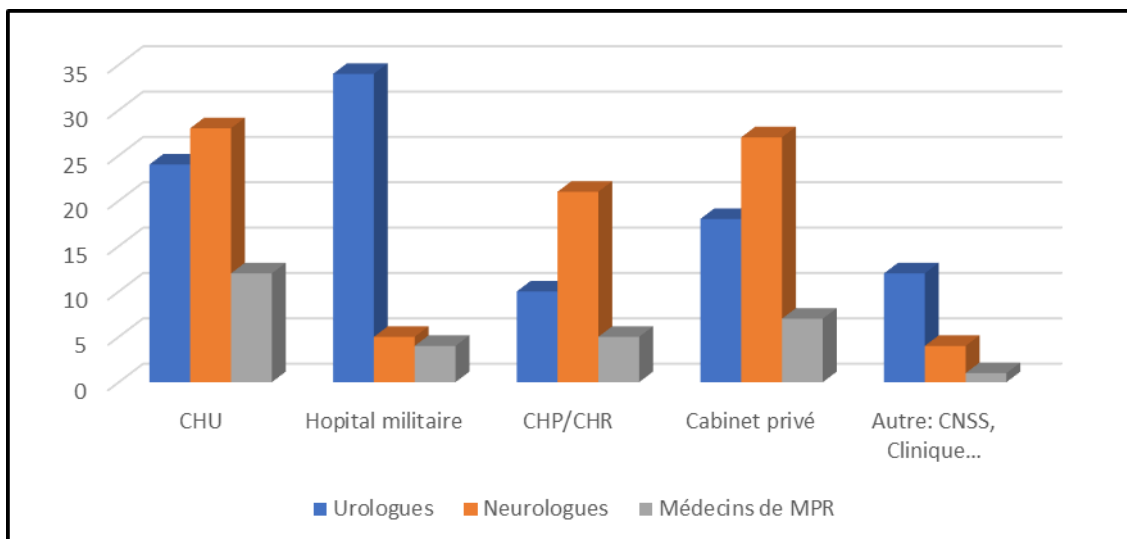
Nous notons une distribution hétérogène de nos participants dans les établissements de soins des deux secteurs public et privé en fonction de la spécialité : (Figure n°8)

Que ça soit au niveau des CHU, CHP/CHR ou des cabinets privés : Les neurologues sont plus nombreux suivis des urologues et enfin les médecins de MPR

Au niveau des hôpitaux militaires, CNSS ou des cliniques : Les urologues sont de loin plus nombreux que les neurologues et les médecins de MPR.

A noter que les médecins de MPR qui exercent dans des structures publiques sont plus nombreux que ceux du secteur privé.

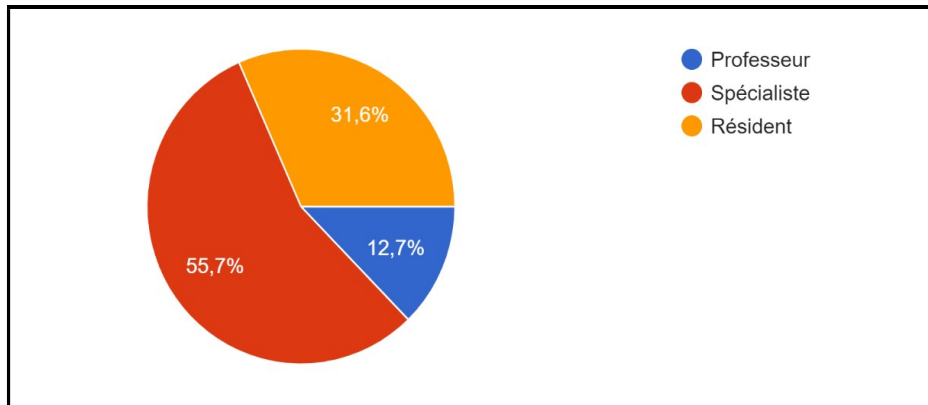
Le test Khi-deux a montré une différence significative entre les groupes de médecins travaillant aux CHU, CHP/CHR ou cabinet privé et ceux travaillant à un hôpital militaire, CNSS, Clinique ou autres.



**Figure 8** : Répartition des médecins selon l'établissement de soin d'exercice et la spécialité.

## 5. Le statut professionnel :

Un peu plus que la moitié de nos participants étaient des médecins spécialistes avec un pourcentage de 55,7%, les résidents représentaient un pourcentage de 31,6%. Enfin les professeurs ne représentaient que 12,7%. (Figure n°9)



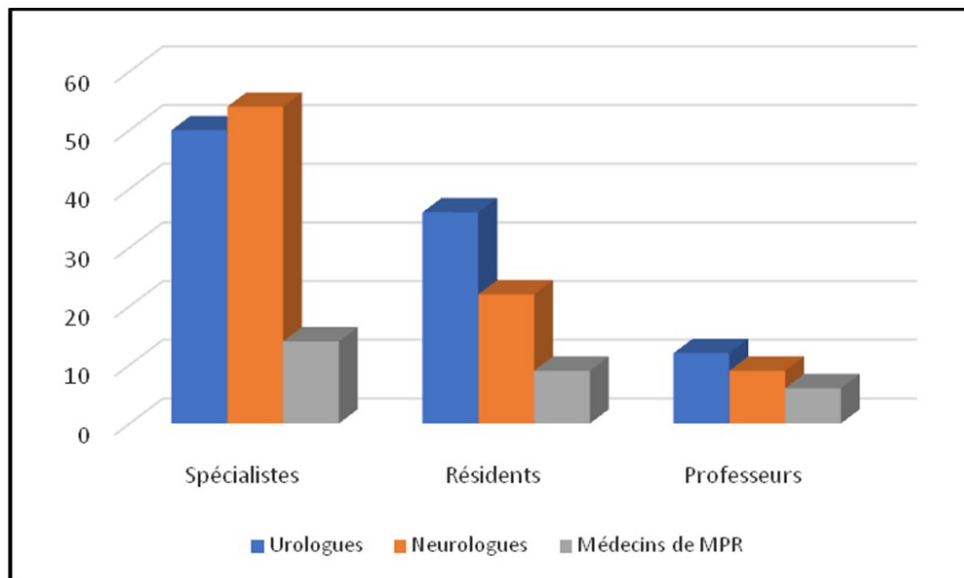
**Figure 9 :** Répartition des médecins selon le statut professionnel.

La majorité des spécialistes étaient des neurologues soit 45,8% des spécialistes, le reste a été représenté par les urologues avec un pourcentage de 42,4% et enfin les médecins de MPR qui représentaient 11,9% des spécialistes.

Nous notons que 53,7% des résidents étaient des urologues, 32,8% étaient des neurologues et seulement 13,4% étaient des résidents en MPR.

Parmi les 27 professeurs qui ont répondu à notre questionnaire : 44,4% étaient des urologues, 33,3% étaient des neurologues et 22,2% étaient des professeurs de MPR. (Figure n°10)

Le test Khi-deux n'a pas montré une différence significative entre les groupes concernant les 3 statuts : spécialiste, résident et professeur.

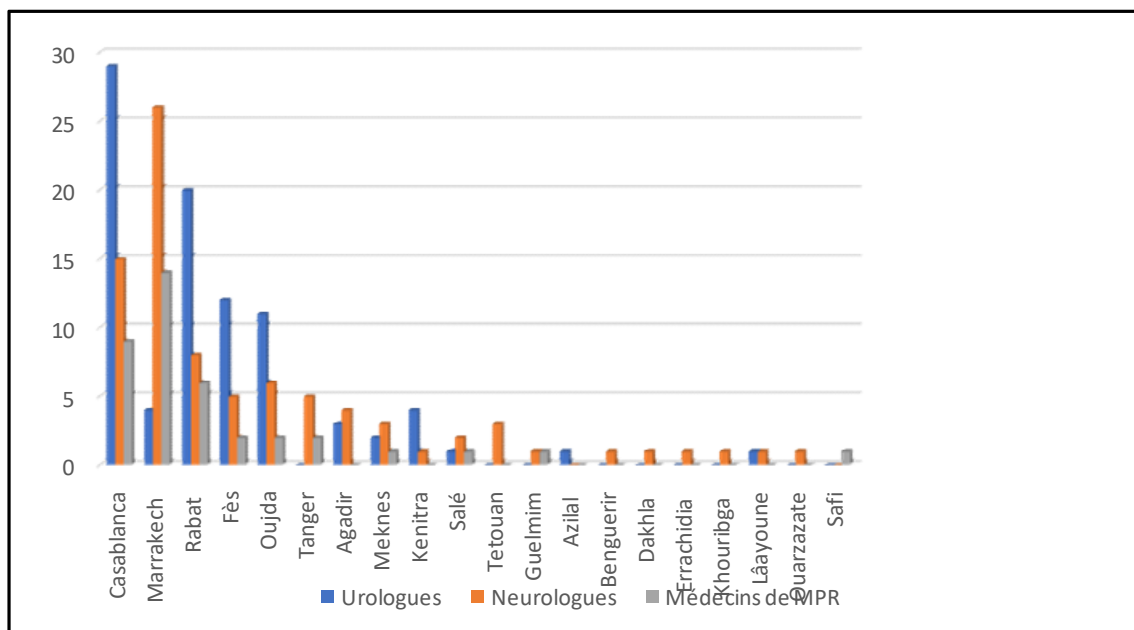


**Figure 10 :** Répartition des médecins selon le statut professionnel et la spécialité.

## 6. La ville :

La plupart de nos praticiens exercent dans ces grandes villes respectivement dans cet ordre : Casablanca 25%, Marrakech 20,8%, Rabat 16%, Oujda et Fès 9%. Le reste est réparti sur les autres villes au Maroc.

La majorité des praticiens localisés dans ces grandes villes sont généralement des urologues ou des neurologues peu sont les médecins de MPR. Les petites villes en contrepartie ne bénéficient que d'un nombre restreint de praticiens encore moins les médecins de MPR. (Figure n°11)



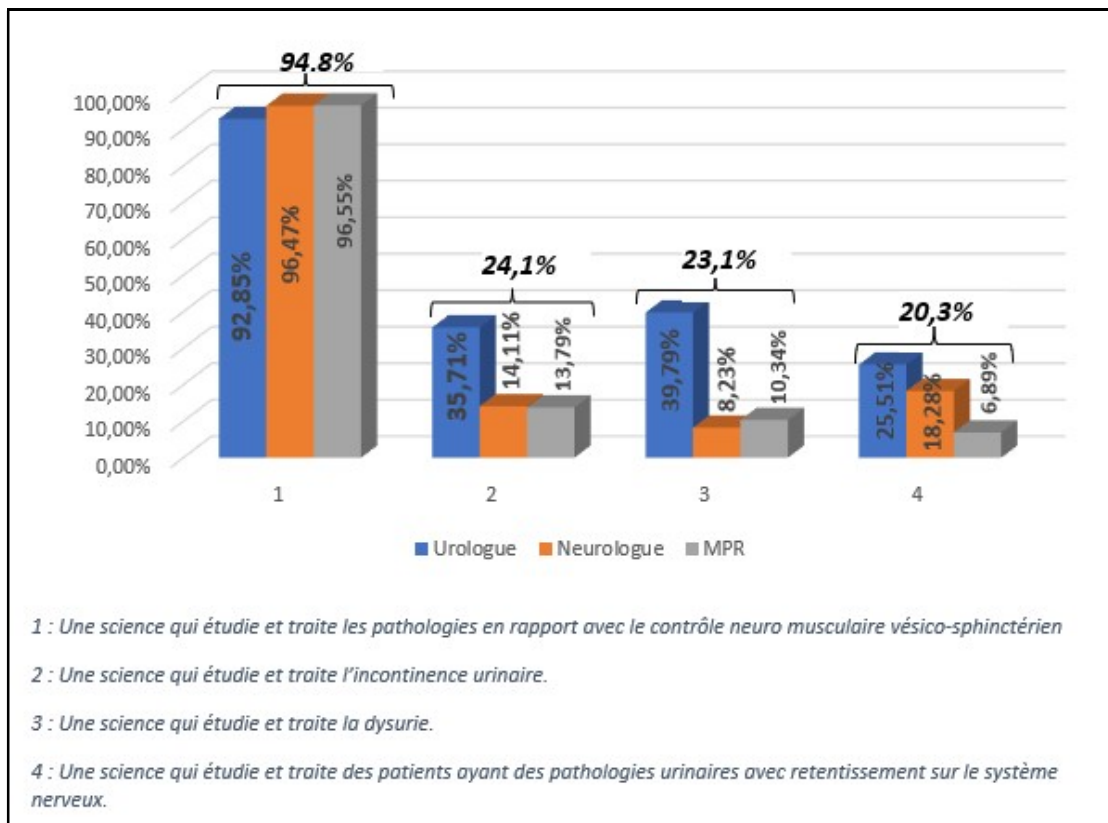
**Figure 11 :** Répartition des médecins selon les villes et la spécialité.

## III. Etat de connaissance sur les troubles fonctionnels urinaires :

### 1. La définition de la neuro-urologie :

- 94,8% ont coché la 1ère proposition : une science qui étudie et traite les pathologies en rapport avec le contrôle neuro musculaire vésico-sphinctérien.

- 92,85% des urologues, 96,47 % des neurologues et 96,55% des médecins de MPR ont coché cette proposition.
- 24,1% ont coché la 2ème proposition : une science qui étudie et traite l'incontinence urinaire.
- 35,71% des urologues, 14,11% des neurologues et 13,79% des médecins de MPR ont coché cette proposition.
- 23,1% ont coché la 3ème proposition : une science qui étudie et traite la Dysurie.
- 39,79% des urologues, 8,23% des neurologues et 10,34% des médecins de MPR ont coché cette proposition.
- 20,3% ont coché la 4ème proposition : une science qui étudie et traite des patients ayant des pathologies urinaires avec retentissement sur le système nerveux.
- 25,51% des urologues, 18,82% des neurologues et 6,89% des médecins de MPR ont coché cette proposition. (Figure n°12)

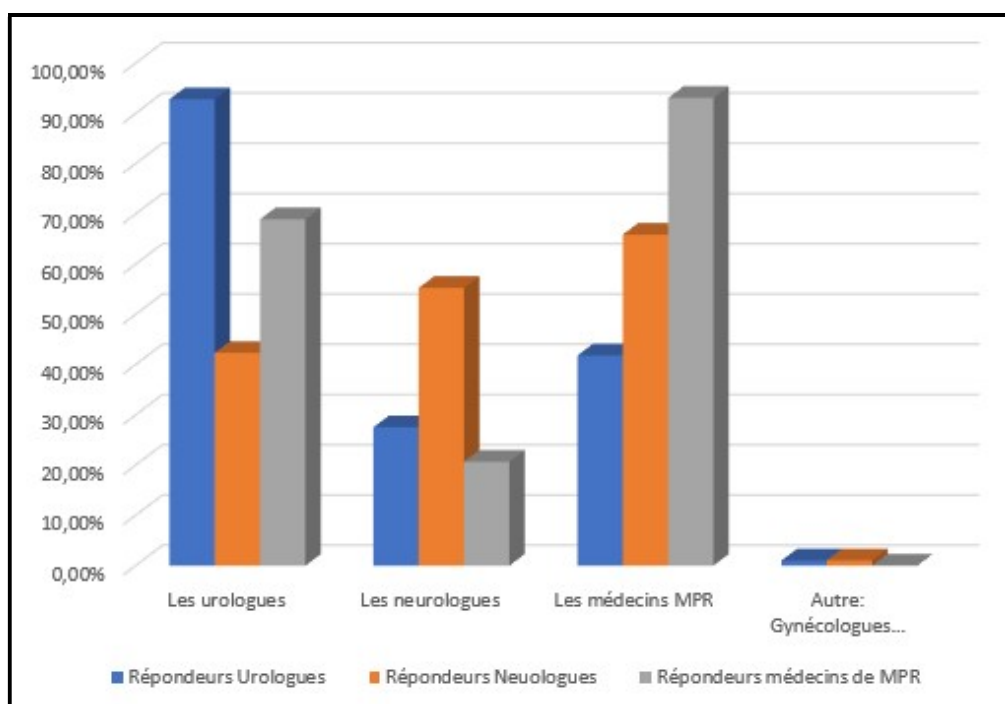


**Figure 12 : La définition de la neuro-urologie selon nos praticiens.**

## 2. La prise en charge des troubles fonctionnels urinaires par les praticiens :

En réponse à la question : Qui prend en charge les troubles fonctionnels urinaires selon vous ? :

- 92,85% des participants urologues, 42,35% des participants neurologues et 68,96% des participants médecins de MPR : soit 180 praticiens ont coché la 1ère proposition étant les urologues qui prennent en charge ces troubles.
- 55,29% des participants neurologues, 27,55% des participants urologues et 20,68% des participants médecins de MPR : soit 126 praticiens ont coché la 2ème proposition étant les neurologues qui prennent en charge ces troubles.
- 93,10% des participants médecins de MPR, 65,88% des participants neurologues et 41,83% des participants urologues : soit 91 praticiens ont coché la 3ème proposition étant les médecins de MPR qui prennent en charge ces troubles.
- 3 participants ont coché la 4ème proposition étant autres spécialistes (gynécologues...) qui prennent en charge ces troubles. (Figure n°13)



**Figure 13 : La prise en charge des patients atteints de troubles neuro-urologiques par les praticiens.**

## IV. La formation en neuro-urologie :

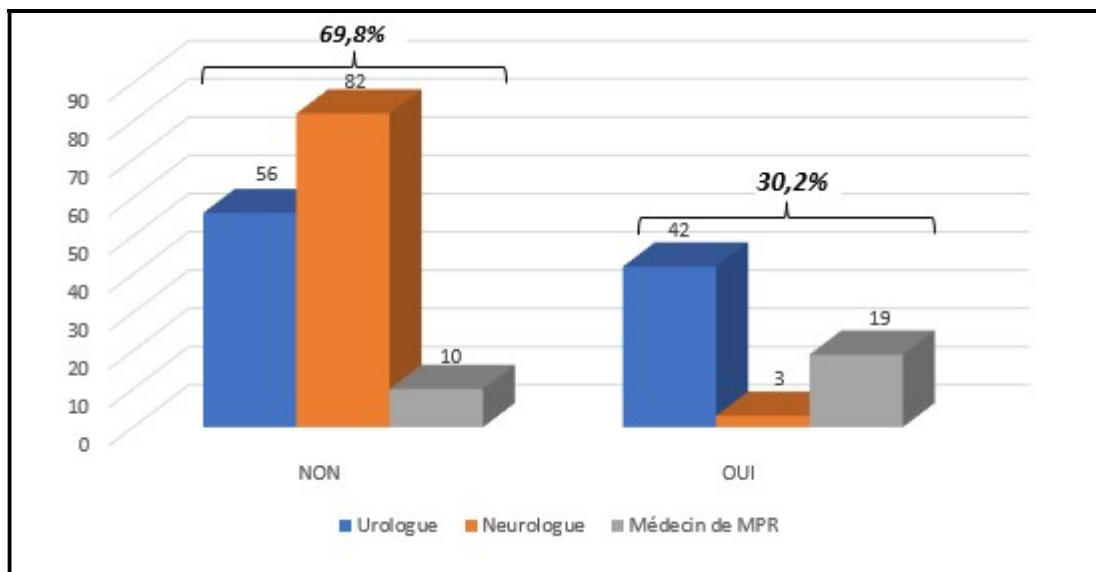
### 1. Durant le cursus médical : (Figure n°14)

69,8% de nos participants n'ont pas eu de formation en neuro urologie durant leur cursus médical :

- 82 étaient des neurologues soit 96,47% des répondeurs neurologues.
- 56 étaient des urologues soit 57,14% des répondeurs urologues.
- 10 médecins de MPR soit 34,48% des répondeurs médecins MPR.

Seulement 30,2% qui déclaraient avoir eu une formation en neuro-urologie durant leur cursus médical :

- 42 étaient des urologues soit 42,85% des répondeurs urologues.
- 19 étaient des MPR soit 65,51 % des répondeurs médecins MPR.
- 3 étaient des neurologues soit 3,52% des répondeurs neurologues.



**Figure 14 :** L'effectuation d'une formation en neuro-urologie durant le cursus médical en fonction de la spécialité des participants.

## 2. Autres formations :

### 2.1. Diplôme universitaire en neuro-urologie :

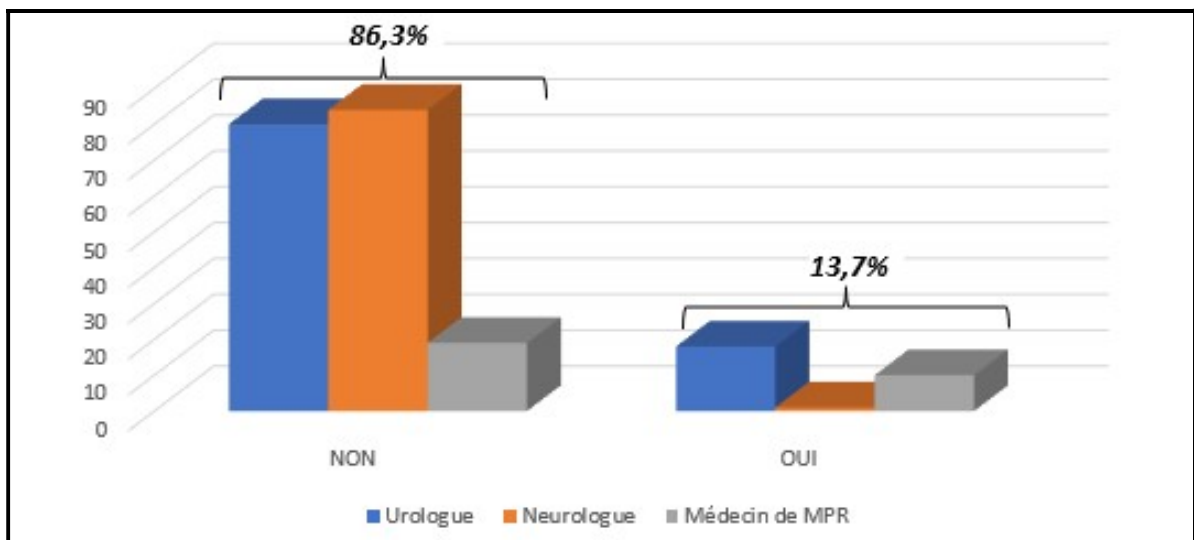
La Figure n°15 montre l'effectuation d'un DU en neuro urologie.

La majorité de nos participants représentée par un pourcentage de 86,3% ont répondu par « non » à la question : Avez-vous un diplôme universitaire en neuro urologie ?

84 soit 98,82% des neurologues, 80 soit 81,63% des urologues et 19 soit 65,51% des médecins de MPR n'ont pas eu de DU en neuro-urologie.

13,7% de nos participants ont répondu par « oui » à la question : Avez-vous un diplôme universitaire en neuro urologie ?

18 soit 18,36% des urologues, 1 soit 1,17% des neurologues et 10 soit 34,48% des médecins de MPR ont eu un DU en neuro-urologie.

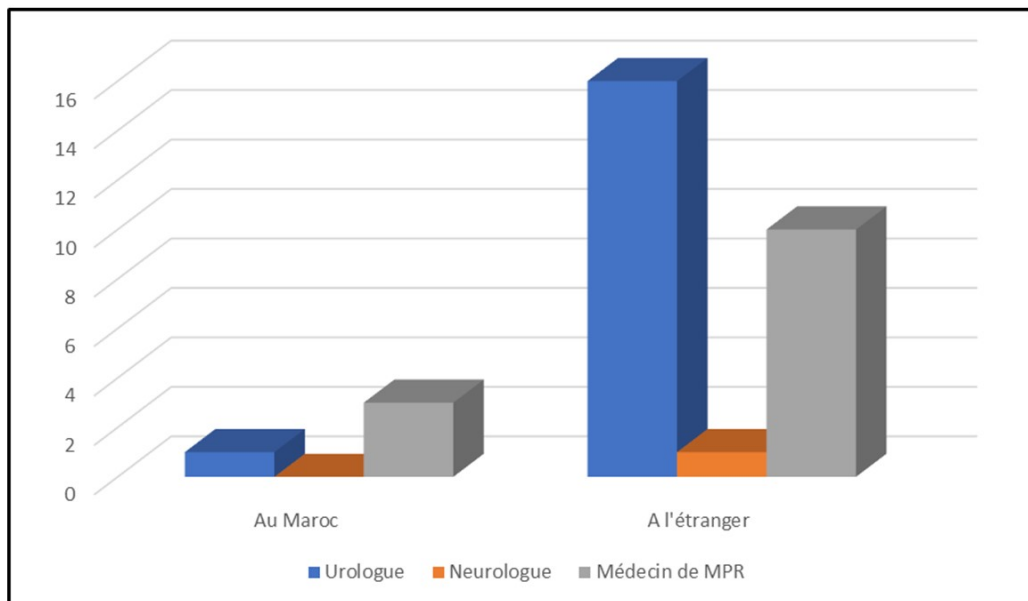


**Figure 15 : L'effectuation d'un diplôme universitaire en neuro-urologie**

Parmi ces 13,7% qui ont un diplôme universitaire :

87,1% l'ont eu à l'étranger dont 16 urologues, 10 médecins de MPR et 1 seul neurologue.

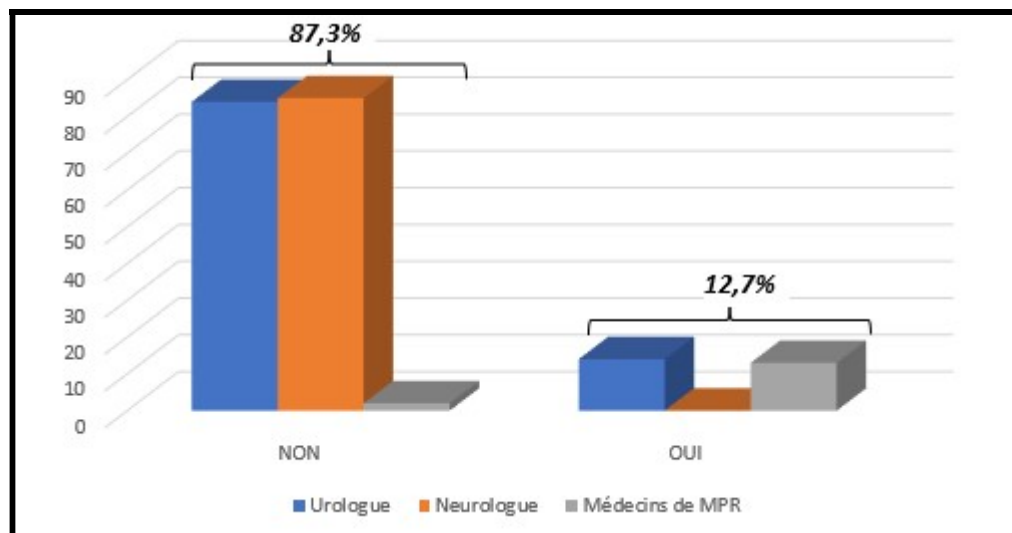
Seulement 12,9% l'ont eu au Maroc dont 3 médecins de MPR et 1 seul urologue. (Figure n°16)



**Figure 16 :** Lieux d'obtention du diplôme universitaire en neuro-urologie.

**2.2. Formations proches ou similaires en rapport avec la région pelvienne et périnéale :**

185 parmi nos répondeurs soit 87,3% n'ont pas fait de formation proche ou similaire en rapport avec la région pelvienne ou périnéale, et seulement 27 médecins ont effectué ce genre de formation soit 12,7% dont 14 urologues et 13 médecins de MPR. (Figure n°17)



**Figure 17 :** La réalisation de formations proches ou similaires dans la région pelvienne ou périnéale.

Ces 27 médecins qui ont effectué ce genre de formations ont précisé quel type de formation comme mentionné dans le tableau ci-dessous :

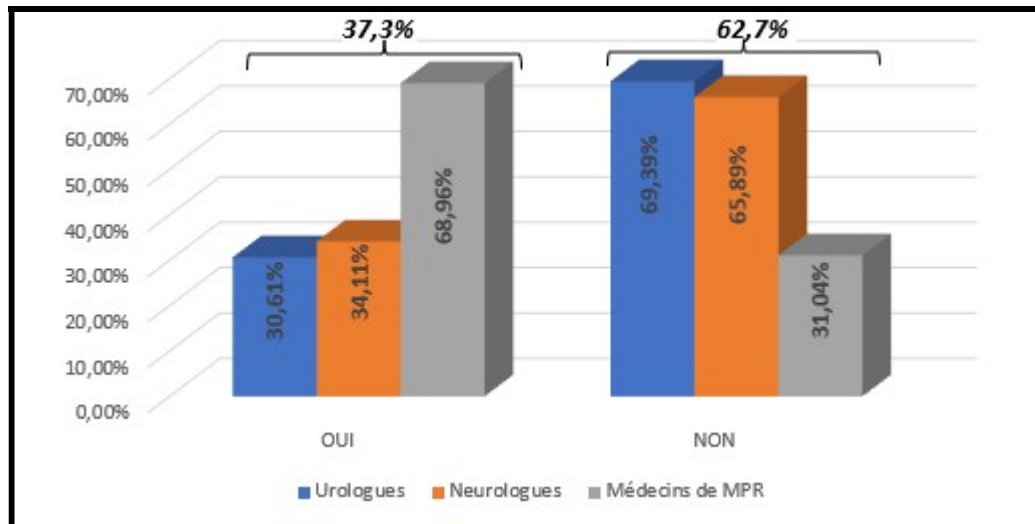
**Tableau I : Types et pays correspondants aux formations effectuées dans la région pelvienne ou périnéale.**

Type de formation effectuée.	Nombre de médecins ayant effectué la formation.	Spécialité.	Lieu.
-DU d'urodynamique et de neuro-urologie.	05	4 Médecins de MPR 1 Urologue	-
-Explorations périnéales et urodynamique.	01	Médecin de MPR	Oujda Maroc
-Statique pelvienne et urodynamique.	04	4 Urologues	-
-Neuromodulation.	02	2 Urologues	-
-Formation dans la pratique de la CMG (Cystometrogramme) pendant 6mois.	01	Médecin de MPR	Genève Suisse
-DU en pelvi-périnéologie et BUD	03	3 Urologues	-
-Formation sur le BUD/Formation sur la physiologie vésico-sphinctérienne/Plancher pelvien.	02	2 Urologues	-
-DU en Neuro-Urologie.	04	2 Urologues 2 Médecins de MPR	France France
-Formation en gynécologie. (Non précisée)	02	2 Médecins de MPR	Maroc. Maroc.
-Rééducation vésico-sphinctérienne et troubles de la statique pelvienne.	02	2 Médecins de MPR	France. France.
-Formation sur les blessures médullaires.	01	Médecin de MPR.	-
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>		

### 3. Assistance à un staff pluridisciplinaire :

La majorité de nos répondants 62,7% n'ont jamais participé à un staff pluridisciplinaire pour la prise en charge des troubles neuro-urologiques. En contre partie seulement 37,3%

déclarent avoir assisté à ce genre de staff dont 30 soit 30,61% des urologues, 29 soit 34,11% des neurologues et 20 soit 68,96% médecins de MPR. (Figure n°18)



**Figure 18 :** Praticiens ayant déjà assisté à un staff pluridisciplinaire traitant de la neuro- urologie.

#### **4. Assistance à une journée ou un congrès en rapport avec la neuro-urologie :**

Plus que la moitié (52,8%) de nos participants confirment qu'ils n'ont jamais assisté à un congrès ou une journée en rapport avec le sujet de la neuro-urologie.

24,1% ont déjà assisté à l'étranger, dont 20 soit 20,40% des urologues, 16 soit 18,82% des neurologues et 15 soit 51,72% des médecins de MPR.

23,1% ont assisté et ce au Maroc, dont 22 soit 22,44% des urologues, 19 soit 22,35% des neurologues et 8 soit 27,58% des médecins de MPR. (Figure n°19)

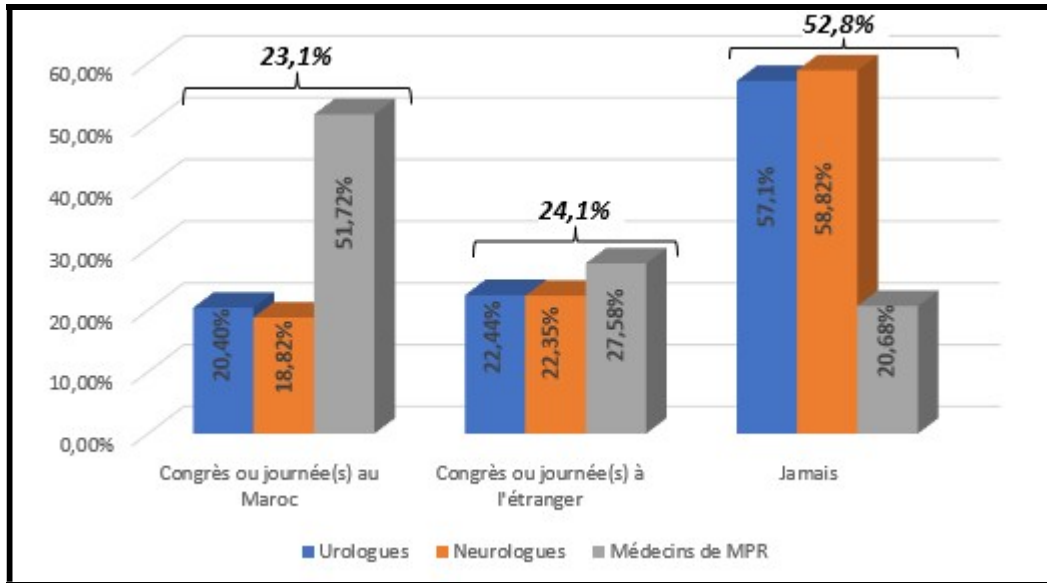


Figure 19 : Assistance à un congrès ou journée(s) en neuro-urologie au Maroc ou à l'étranger.

## V. Description des connaissances actuelles en neuro-urologie :

Parmi nos participants :

- 54,7% dont 62 soit 63,26% des urologues, 43 soit 50,58% des neurologues et 11 soit 37,93% des médecins de MPR jugent leurs connaissances et leur formation en neuro-urologie comme étant insuffisante.
- 25,5% dont 12 soit 12,24% des urologues, 40 soit 47,05% des neurologues et 2 soit 6,89% des médecins de MPR jugent qu'ils n'ont pas une formation dans ce sujet à la base.
- 15,1% dont 18 soit 18,36% des urologues, 2 soit 2,35% des neurologues et 12 soit 41,13% des médecins de MPR ont déclaré que leur formation est suffisante pour prendre en charge
- 4,7% dont 6 soit 6,12% des urologues et 4 soit 13,79% des médecins de MPR jugent leur formation en neuro-urologie comme étant spécialisée et complète.

Le test Khi-deux a conclu à une signification inférieure à 0,5%. (Figure n°20)

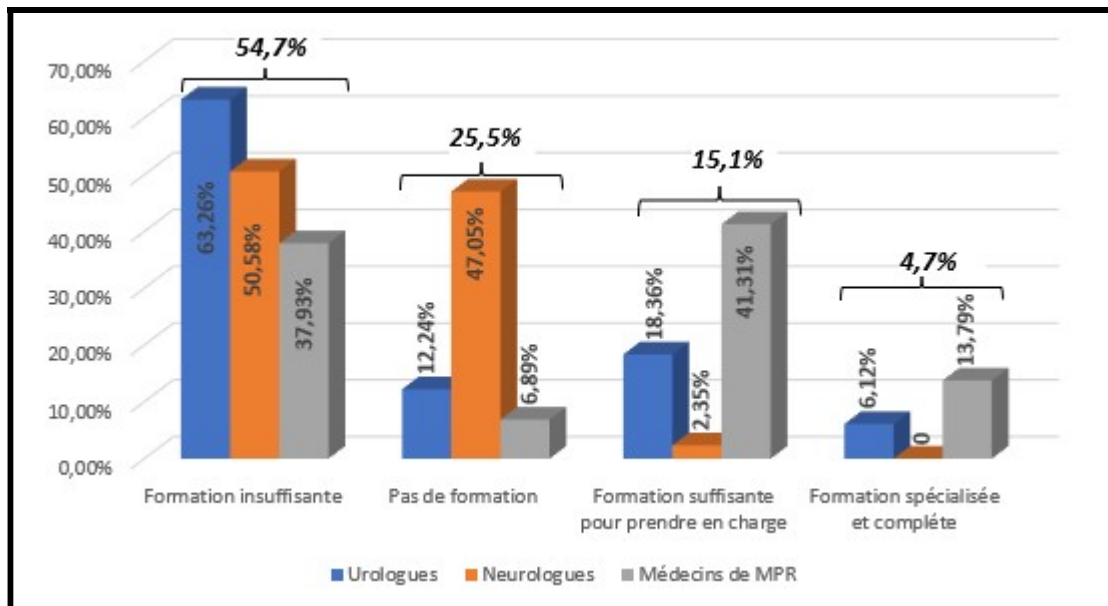
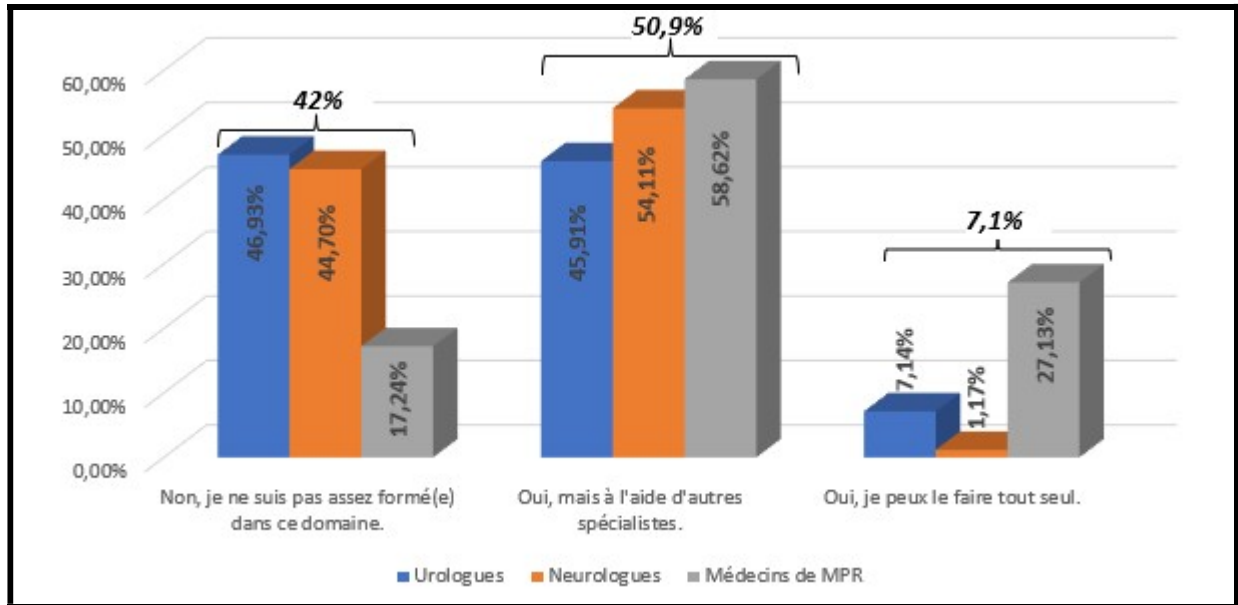


Figure 20 : Jugement des praticiens sur leur formation en neuro-urologie.

## VI. Possibilité de prendre en charge correctement un patient souffrant d'un trouble fonctionnel urinaire :

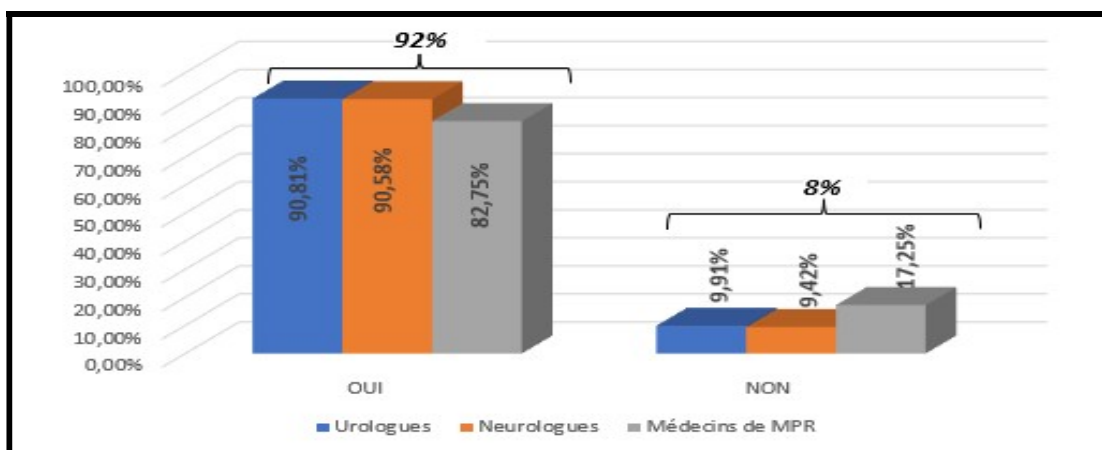
- La moitié des participants soit 50,9% : dont 45 soit 45,91% des urologues, 46 soit 54,11% des neurologues et 17 soit 58,62% des médecins de MPR : assurent qu'ils peuvent prendre en charge un patient souffrant d'un trouble fonctionnel mais à l'aide d'autres spécialistes,
- 42% de nos participants dont 46 soit 46,93% des urologues, 38 soit 44,70% des neurologues et 5 soit 17,24% des médecins de MPR affirment qu'ils ne peuvent pas du tout prendre en charge de type de patients par manque de formation dans ce domaine.
- 7,1% de nos participant dont 7 soit 7,14% des urologues, 1 soit 1,17% des neurologues et 7 soit 24,13% des médecins de MPR soit croient qu'ils peuvent prendre en charge ce type de patients tout seul. (Figure n°21)



**Figure 21 :** La capacité de prendre en charge un patient atteint de troubles fonctionnels urinaires.

## VII. Volonté d'avoir une formation en neuro-urologie dans le futur :

Nous déduisons que la grande majorité représentée par 92% de nos participants dont : 89 soit 90,81% des urologues, 77 soit 90,58% des neurologues et 24 soit 82,75% des médecins de MPR souhaitent avoir une formation en la neuro-urologie et seulement 8% dont 9 soit 91,83% des urologues, 6 soit 7,05% des neurologues et 5 soit 17,24% des médecins de MPR ne souhaitent pas l'avoir. (Figure n°22)



**Figure 22 :** Le souhait des praticiens d'avoir une formation supplémentaire en neuro-urologie.

Tableau II : Tableau résumant l'ensemble des résultats du questionnaire.

	Urologues	Médecins de MPR	Neurologues	Test Khi-deux
% des praticiens ayant défini la neuro-urologie : pathologies en rapport avec le contrôle neuro musculaire vésico-sphinctérien.	92,85%	96,55%	96,47 %	P>0,005
Prise en charge des troubles fonctionnels urinaires selon l'avis des praticiens.	92,85%	93,10%	55,29%	P>0,005
% des praticiens ayant bénéficié d'une formation en neuro-urologie lors du cursus médical.	42,85%	65,51%	3,52%	P<0,005
% des praticiens ayant bénéficié d'un diplôme universitaire en neuro-urologie.	18,36%	34,48%	1,17%	P<0,005
% des praticiens ayant bénéficié d'une formation proche ou similaire en rapport avec la région pelvienne et périnéale.	14,28%	44,82%	0%	P<0,005
% des praticiens ayant assisté à un staff la prise en charge des troubles neuro-urologiques.	30,61%	68,96%	34,11%	P<0,005
% des praticiens ayant assisté à une journée ou un congrès en rapport avec la neuro-urologie au Maroc.	20,40%	51,72%	18,82%	P<0,005
% des praticiens ayant assisté à une journée ou un congrès en rapport avec la neuro-urologie à l'étranger.	22,44%	27,58%	22,35%	P<0,005
% des praticiens ayant déclaré que leur formation est suffisante pour prendre en charge des troubles neuro-urologiques.	18,36%	41,13%	2,35%	P<0,005
L'intérêt de la multidisciplinarité dans charge des troubles neuro-urologiques selon l'avis des praticiens.	45,91%	58,62%	54,11%	P<0,005
Volonté d'avoir une formation en neuro-urologie dans le futur.	90,81%	82,75%	90,58%	P>0,005



## *DISCUSSION*



## I. Généralités :

### 1. Rappel anatomique :

Le système urinaire ou appareil urinaire est un ensemble d'organes dont le rôle est de filtrer puis d'évacuer les déchets de l'organisme sous forme d'urine [9]. Il comprend une succession d'organes rétro- puis sous-péritonéaux (Figure 23) :

- **les reins** : le corps humain en possède deux. Toutefois, un seul rein peut suffire à l'accomplissement des fonctions d'épuration et d'élimination [9]. Les reins sont localisés dans la partie postérieure de l'abdomen, de part et d'autre de la colonne vertébrale sous les dernières côtes. Chaque rein mesure environ en moyenne 12 centimètres de hauteur, 6 centimètres de largeur et 3 centimètres d'épaisseur [10], il est relié à l'aorte et à la veine cave inférieure par l'artère par laquelle arrive le sang à filtrer et la veine rénale [11]. Le rein comporte deux régions distinctes, le cortex, où se trouvent les glomérules (rôle clé dans la filtration des déchets) et la médullaire (essentiellement des tubules et vaisseaux). Chaque rein est composé d'environ un million de néphrons (glomérule + tubule), Sur chaque rein, on retrouve des glandes surrénales [11]. Les déchets récupérés constituent une urine primitive qui sera déversée dans le bassinet, puis dans l'uretère appartenant au rein dont elle est issue.

Le rein possède plusieurs fonctions : Fonction de filtration/épuration :

Fonction d'équilibration ou d'homéostasie :

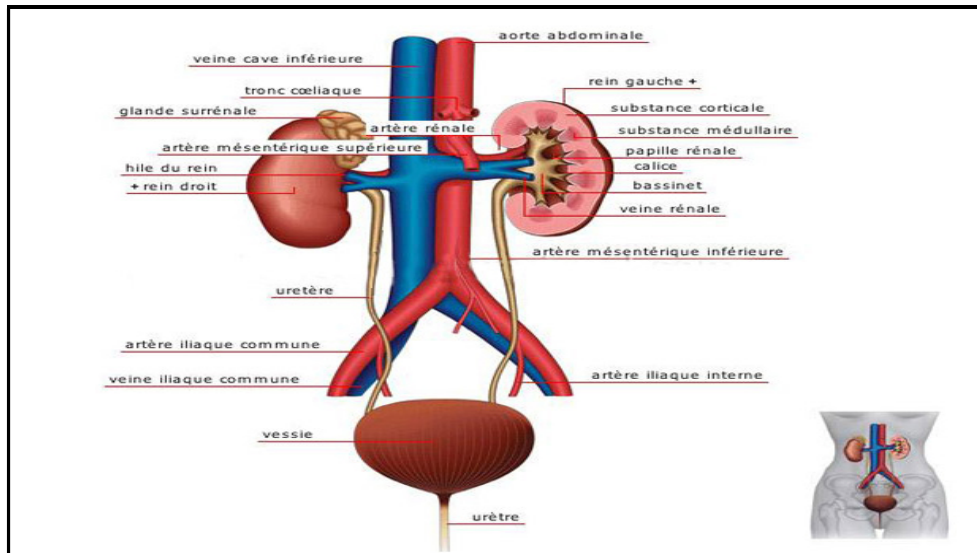
Régulation de la tension artérielle :

Sécrétion de vitamine D :

Sécrétion d'EPO :

-**les voies excrétrices urinaires extrarénales** constituées par les deux uretères qui sont le prolongement des reins. Leur rôle est de collecter l'urine au niveau du bassinet. Ils se présentent comme des tubes dont l'extrémité supérieure prend une forme d'entonnoir, composée de fibres musculaires lisses évitant les reflux d'urine. L'uretère se dirige vers le bas, en

avant et dedans pour rejoindre la partie postéro-supérieure de la vessie. On distingue ainsi à l'uretère quatre parties : L'uretère lombaire (12 cm), l'uretère iliaque (3 cm), l'uretère pelvien (12 cm), l'uretère mural ou vésical (correspond à la traversée de la paroi vésicale par l'uretère).



**Figure 23** : Anatomie de l'appareil urinaire chez l'Homme [12].

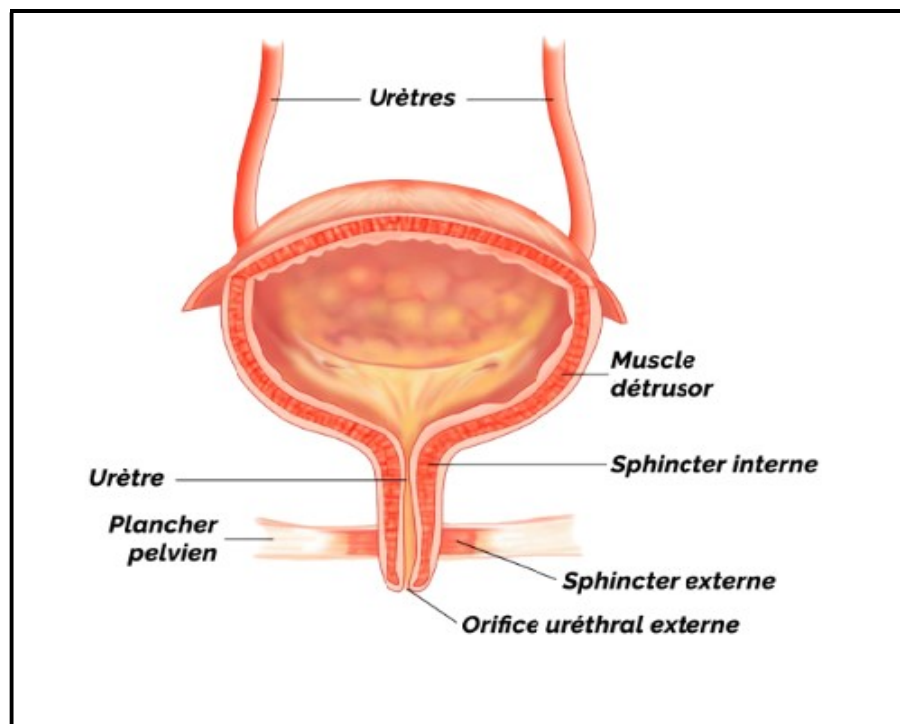
- **la vessie** recueille l'urine qui lui parvient par les uretères et se présente sous la forme d'une poche. Elle est constituée de fibres musculaires lisses (le détrusor) superposées en trois plans qui forment la calotte, ou partie mobile de la vessie : externe longitudinal, moyen circulaire, interne plexiforme et de tissu épithélial voit s'aboucher à sa partie inférieure l'urètre : on parle de col vésico-urétral (Figure 24). Il existe au niveau du col deux systèmes antagonistes, qui rendent compte d'une fonction sphinctérienne : un système constricteur formé par la disposition circulaire des fibres au niveau de l'orifice vésico-urétral interne, la tonicité de l'anse du détrusor qui collabe l'orifice du col, et un système dilatateur formé par les faisceaux longitudinaux externe et interne, antérieur et postérieur.
- **l'urètre** permet de l'évacuer (phénomène de miction qui aboutit à l'évacuation périodique, complète et contrôlée des urines). La musculature lisse de l'urètre se compose d'un plan longitudinal interne et d'un plan circulaire externe prolongeant

les fibres vésicales (Figure24).

C'est ce système sphinctérien lisse cervical qui assure la continence passive.

Le sphincter strié encore appelé rhabdo-sphincter comprend deux parties :

- Le sphincter péri-urétral. Il fait partie du plancher pelvien et est séparé de la paroi de l'urètre par un plan de tissu conjonctif. Il est situé entre les deux feuillets de l'aponévrose périnéale moyenne sous le bec de la prostate.
- Le sphincter para-urétral ou intra-mural : ensemble de la musculature striée allant du col vésical à l'aponévrose moyenne du périnée. Il est intimement associé à la musculature urétrale et forme un manchon doublant extérieurement le sphincter lisse. Le rôle principal du sphincter strié est de s'opposer à une contraction vésicale non souhaitée ou d'interrompre rapidement une miction en cours.



**Figure 24 :** Architecture musculaire de l'appareil urinaire chez l'Homme.

## 2. La définition de la neuro-urologie :

Le contrôle du bas appareil urinaire, qui comprend la vessie, l'urètre et les sphincters urinaires musculaires, est complexe et nécessite une conduction et une modulation intactes du signal nerveux au niveau périphérique à travers les nerfs de la région pelvienne ainsi que dans les centres neuronaux, la moelle épinière et le cerveau [4].

Ce réseau nerveux complexe permet de basculer en douceur entre les deux fonctions principales opposées du bas appareil urinaire : le stockage de l'urine dans la vessie à basse pression et la vidange périodique, volontaire et totale de la vessie. La complexité du contrôle nerveux du bas appareil urinaire le rend cependant vulnérable aux dysfonctionnements. En conséquence, de nombreuses personnes atteintes de maladies, de blessures ou de malformations neurologiques telles que les lésions de la moelle épinière, la sclérose en plaques, les accidents vasculaires cérébraux, la maladie de Parkinson et le spina bifida sont affectées par des troubles fonctionnels des voies urinaires inférieures [4].

On regroupe sous le terme de vessie neurogène, l'ensemble des troubles vésicosphinctériennes que l'on peut associer à une pathologie neurologique congénitale ou acquise. Afin d'améliorer sa prise en charge la neuro-urologie a émergé dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle [13], cette discipline jeune mais très dynamique, s'est développée dans les années 1970 à partir du domaine de la rééducation urologique des vétérans paraplégiques blessés médullaires de la seconde guerre mondiale. Des succès thérapeutiques considérables ont pu être obtenus au cours des dernières décennies grâce à l'accumulation rapide des connaissances en neuro-urologie [4]. La conséquence la plus significative en est l'amélioration de l'espérance de vie des patients blessés médullaires, par la prévention des affections rénales [5].

Cette spécialité s'est développée rapidement, comme par exemple en France, sous l'égide du groupe d'études de neuro-urologie de langue française (GENULF). L'intérêt de ce groupe est d'offrir aux patients souffrant d'un trouble neuro-urologique une approche pluridisciplinaire impliquant les urologues, les neuro rééducateurs, les neurologues, les gynécologues, les sexologues ainsi que les infectiologues. Il en découle une prise en charge optimisée et consensuelle pour le patient [13].

### 3. Neurophysiologie urinaire :

La miction ou la capacité à évacuer les urines en dehors du corps est une fonction essentiellement végétative réflexe mais qui subit un control cortical volontaire développé par l'éducation [14].

La compréhension des troubles mictionnels dans les pathologies neurologiques passe d'abord par la compréhension de l'anatomie et de la physiologie du bas appareil urinaire [15].

L'appareil urinaire est subdivisé en deux parties :

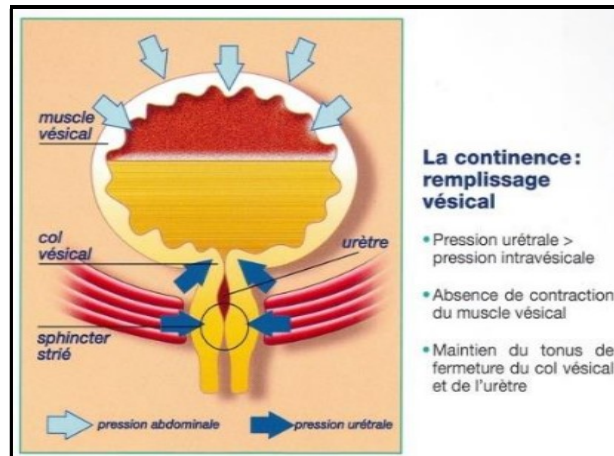
On distingue le Haut Appareil urinaire qui contient essentiellement les reins où se produit la filtration du sang et la production des urines qui seront ensuite acheminées de façon continue vers la vessie à travers deux fins conduits "les uretères".

Le bas appareil urinaire qui est constitué par la vessie et l'urètre formant une véritable entité fonctionnelle. Il s'agit de l'appareil qui nous intéresse le plus spécifiquement dans cette partie.

La vessie comporte une paroi musculaire lisse "le détrusor" qui se contracte pour expulser les urines et un sphincter lisse "col vésical", l'urètre est un conduit qui amène les urines de la vessie vers l'extérieur, il est plus long chez l'homme que chez la femme et entouré de fibres musculaires striés formant le sphincter urétral.

Le bas appareil urinaire fonctionne de façon cyclique avec la répétition de phases de remplissage et vidange.

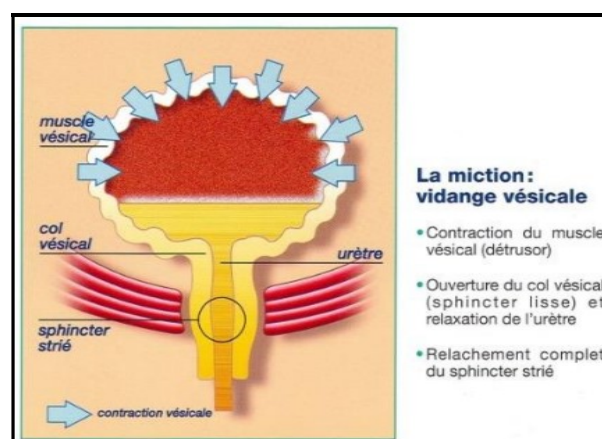
- Pendant le remplissage (Figure 25) la vessie reçoit les urines de façon continue des reins à travers les uretères. Pendant ce remplissage, il y'a d'une part un relâchement du détrusor permettant à la vessie de se distendre progressivement en fonction de la quantité d'urines reçue, et la contraction du sphincter lisse ou col vésical permettant une continence, c'est cette continence qui nous garantit un bon sommeil la nuit et une certaine vie sociale la journée [14].



**Figure 25 : La phase de remplissage vésical [16].**

Une fois la vessie atteint un certain niveau de remplissage critique, le réflexe mictionnel se déclenche pour assurer la vidange,

- La vidange (Figure 26) se fait grâce à la production simultanée de deux phénomènes :  
D'une part, la contraction du détrusor et d'autre part, l'ouverture concomitante des sphincters sans laquelle la contraction du détrusor serait responsable d'un reflux des urines par les uretères vers le haut appareil urinaire, ainsi la miction normale se caractérise par sa rapidité, son caractère complet où on vide toutes les urines sans laisser de résidus et il se fait selon un régime à basse pression pour protéger le haut appareil du reflux [14].

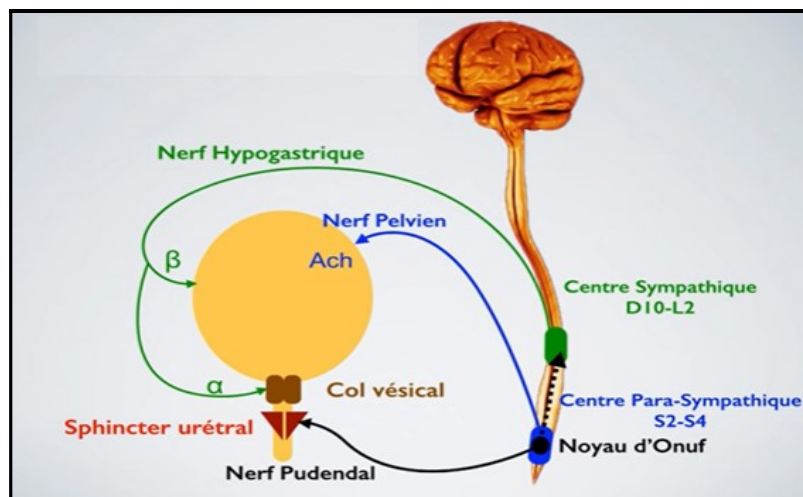


**Figure 26 : La phase de vidange vésicale [16].**

Tout ceci est orchestré par le système nerveux [16]. Le bas appareil urinaire est sous l'influence du système nerveux végétatif et somatique [14].

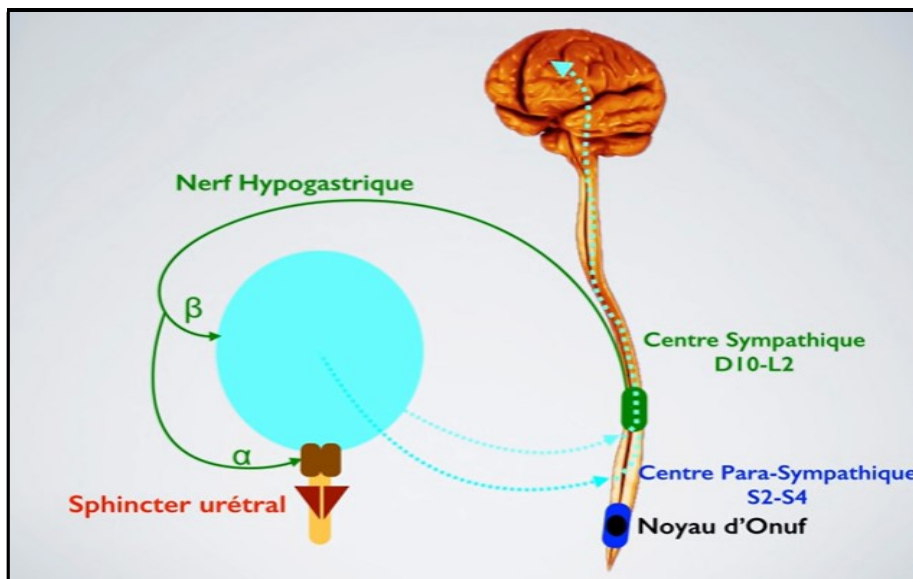
- Le système sympathique assure la continence pendant le remplissage. Le centre sympathique dorso-lombaire situé au niveau de la colonne dorso-lombaire D10-L2, donne naissance au nerf hypogastrique [14]. Il exerce une action  $\beta$ -adrénergique sur le détrusor permettant son relâchement et une action alpha adrénergique sur le col vésical permettant sa contraction et donc sa fermeture.
- Le centre para sympathique est situé au niveau des métamères sacrés S2-S4, il est quant à lui le moteur de la vidange, il agit sur le détrusor à travers le nerf pelvien ou érecteur assurant une contraction musculaire à travers la stimulation des récepteurs muscariniques de l'Acétylcholine.
- Enfin, le système somatique volontaire, assure la contraction du sphincter strié ou sphincter urétral à travers le nerf pudendal ou honteux qui comporte des motoneurones alpha dont les corps cellulaires sont situés au niveau de la corne antérieure des métamères sacrés S2-S4, ils sont situés dans une zone appelé "noyau d'Onuf".

La stimulation du nerf pudendal ou honteux assure par des connexions médullaires un effet de renforcement sur le sympathique dorso-lombaire afin de maintenir la continence urinaire [16]



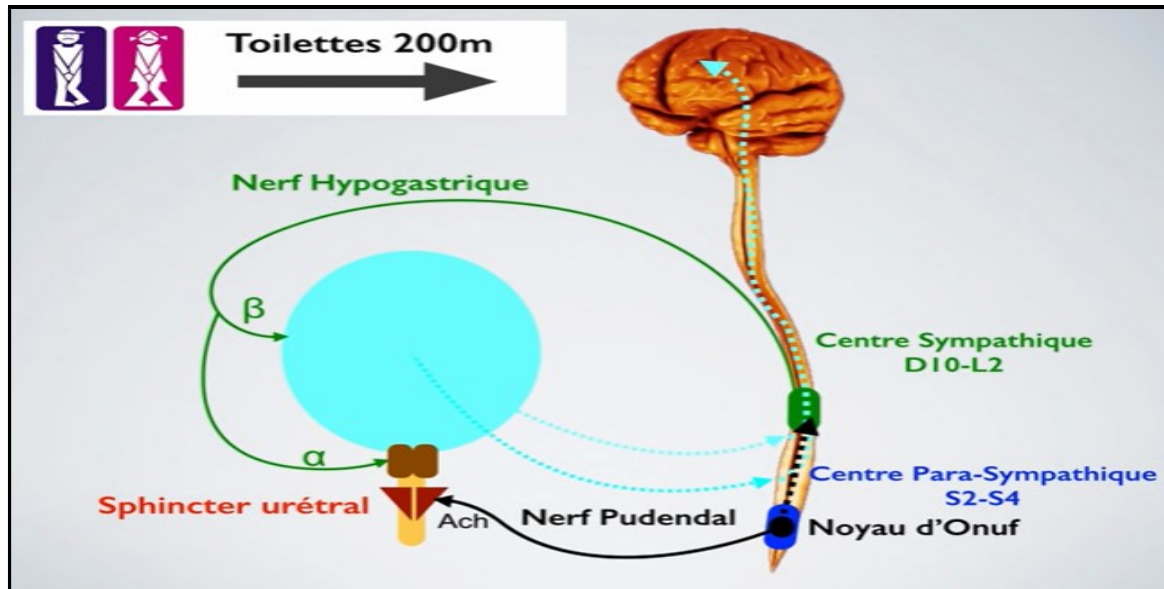
**Figure 27 :** Les centres de contrôle nerveux de la phase du remplissage (vessie vide) [14].

Quand la vessie est remplie, des récepteurs de pression implantés dans la paroi vésicale envoient l'information sur l'état de réplétion à travers des fibres sensibles vers la moelle épinière pour stimuler le déclenchement du reflexe du parasymphatique ou reflexe mictionnel. Ce reflexe quant à lui est sous control volontaire, en effet, l'information arrive au cortex où se produit la perception consciente du besoin d'uriner, et c'est le cortex frontal qui va prendre la décision de stimuler ou non le reflexe mictionnel en fonction de la situation [14].



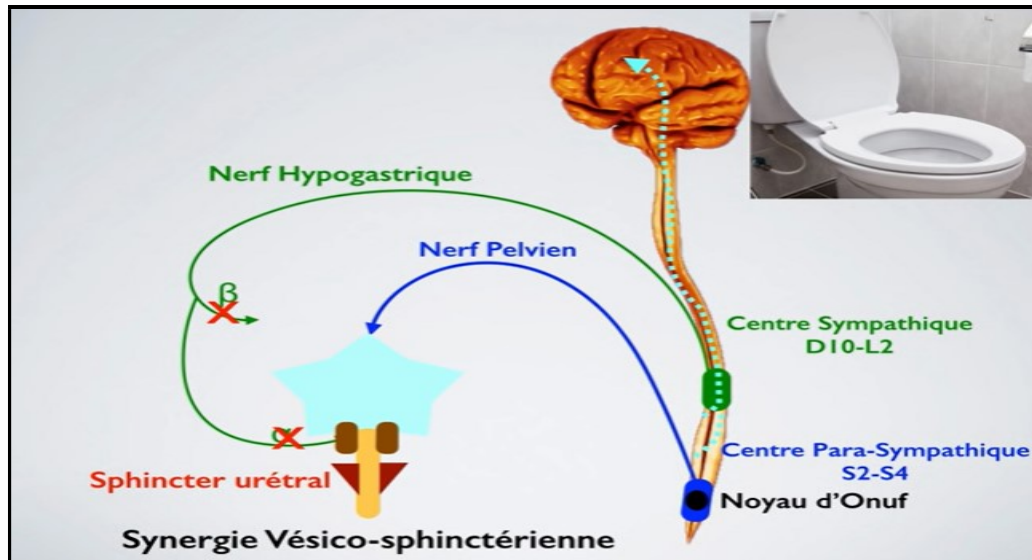
**Figure 28** : Le contrôle nerveux de la phase de continence (vessie pleine) [14].

Si la situation n'est pas compatible, par exemple : les toilettes sont bien loin, il va y avoir d'une part la stimulation de la contraction striée du sphincter urétral à travers le nerf pudendal et le renforcement du système sympathique afin de maintenir la continence jusqu'à ce que la situation le permette [14].



**Figure 29 :** Le contrôle volontaire de la miction si les circonstances sont défavorables (se retenir) [14].

Maintenant, si les circonstances sont favorables, il va y avoir une activation du reflexe parasympathique pour déclencher la miction en entraînant une contraction efficace du détrusor, cette contraction ne se produit qu'après l'inhibition concomitante du système sympathique en même temps l'ouverture du sphincter strié pour permettre aux urines de s'écouler à travers l'urètre, c'est ce qu'on appelle "le phénomène de synergie vésico-sphinctérienne" qui veut dire contraction du détrusor associé à un relâchement sphinctérien et c'est ce qui permet une miction physiologique sans risque pour le haut appareil urinaire [14].



**Figure 30** : Le contrôle volontaire de la miction si les circonstances sont favorables [14].

Les centres : médullaire, sympathique, parasympathique et le noyau d'Onuf (somatique) sont sous la dépendance de centre nerveux situés au niveau du tronc cérébral et du mésencéphale, eux même sous contrôle encéphalique (Figure 31).

Au niveau du tronc cérébral : Centre de Barrington :

- Centre M (région médial dorsal pontique) c'est le centre mictionnel. La stimulation du centre M entraîne la diminution de la pression urétrale et contraction dérusorienne. Il existe des connections excitatrices entre le centre M et le centre parasympathique sacré et des connexions inhibitrices avec le noyau d'Onuf.
- Centre L (région latérale pontique) permet l'activation du noyau d'ONUF.

Les centres M et L sont sous contrôle de la substance grise périaqueducale (PAG) qui désigne un ensemble de neurones formant une masse de substance grise localisée autour de l'aqueduc cérébral au sein du tegmentum du mésencéphale. La majorité des afférences sensibles se connectent directement à la substance grise périaqueducale (PAG). Pendant la phase de continence les influx sensoriels renseignant sur l'état de remplissage vésical sont transmis à la PAG qui active le centre L et inhibe le centre M. Quand le remplissage vésical atteint la capacité maximale, la PAG inhibe le centre L et active le centre M (Figure 31).

La PAG relaye les informations sensibles vésicales à :

- **L'insula** (cortex insulaire) : c'est une partie du cortex cérébral constituant l'un des lobes du cerveau, situé au fond du sillon latéral. De fonctions multiples généralement associées aux fonctions limbiques, l'insula joue un rôle important dans le décodage et la prise de conscience de l'activité viscérale en général et donc dans le contrôle mictionnel. L'insula antérieure droite participe à la conscience intéroceptive.
- **Le Gyrus cingulaire antérieur** : gyrus du lobe limbique situé sur la face médiale des hémisphères, au-dessus du corps calleux. Le cortex cingulaire antérieur détermine le niveau d'attention que l'on porte aux signaux transmis par la vessie, et intervient dans la décision d'uriner ou d'augmenter le recrutement afin de différer la miction. Il est également en relation étroite avec l'insula.
- **Le cortex préfrontal via le thalamus et l'hypothalamus** : les lobes frontaux jouent un rôle majeur dans la miction en analysant le caractère approprié ou non de la miction en fonction du contexte environnemental. Le cortex préfrontal est le siège de la planification d'activités cognitives complexes, d'expression de la personnalité, de gestion du comportement social. Il est fortement connecté à la PAG. Il a un rôle majeur dans l'inhibition de la miction : permet d'autoriser ou non la miction selon l'environnement dans lesquels on se trouve en inhibant ou activant les centre L et M par l'intermédiaire de la PAG [17].

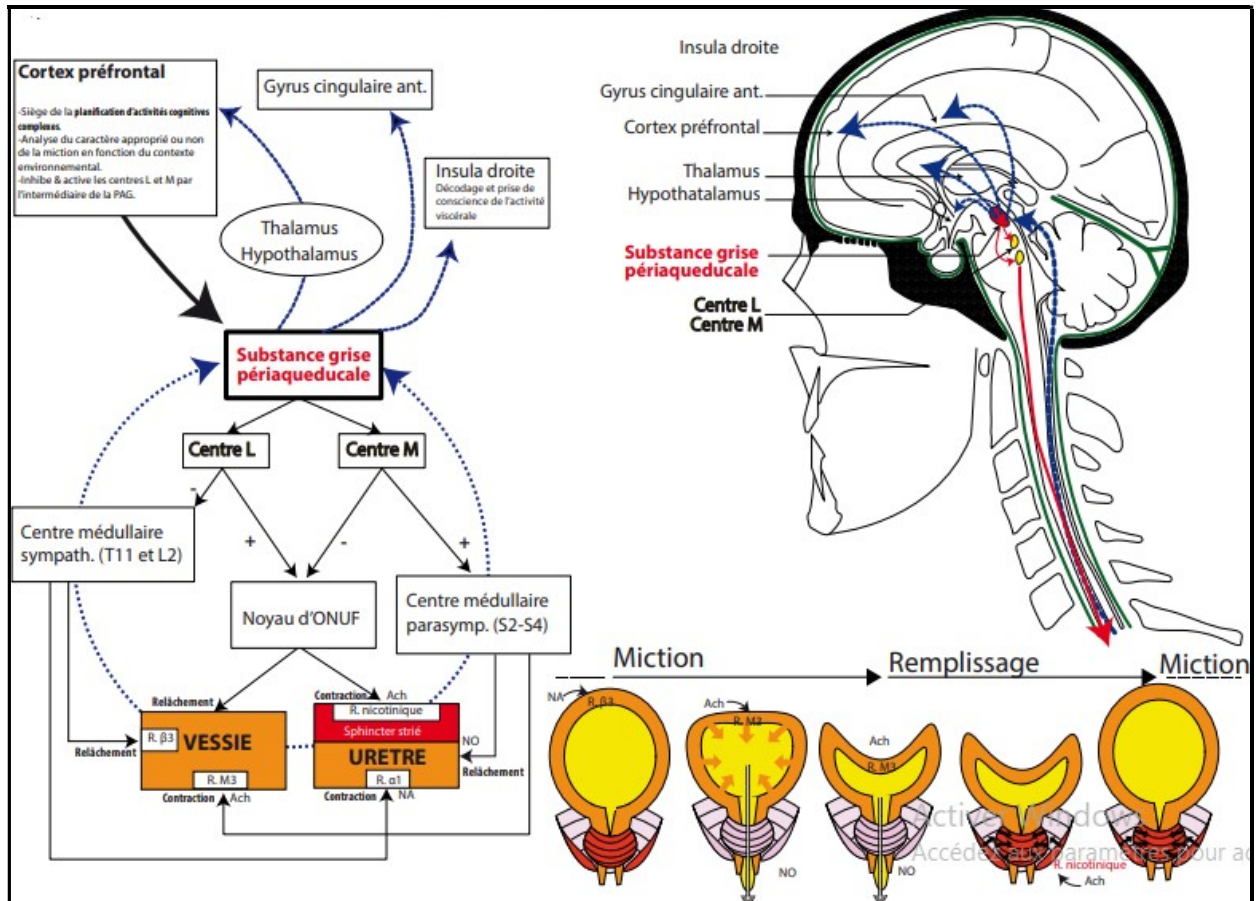


Figure 31 : Les centres de contrôle de la miction pontiques et supra-pontiques [17].

#### 4. Physiopathologie vésico-sphinctérienne :

Pour avoir une bonne fonction vésico-sphinctérienne, il faut, pour la phase de remplissage, un réservoir de bonne capacité et se laissant remplir sans fuite et pour la phase de vidange, une miction complète et aisée. Si l'on considère l'anatomie du plancher pelvien ainsi que la neuroanatomie complexe du contrôle mictionnel, il est difficile d'imaginer garder une fonction mictionnelle normale dans le courant de la vie [2].

Les facteurs de risque de troubles du bas appareil urinaire sont multiples (TUBA). Par TUBA, nous comprenons tout symptôme relevé par le patient spontanément ou non, comme étant anormal. Nous distinguons :

- Les TUBA de la phase de remplissage : pollakiurie, urgence mictionnelle, nycturie et l'incontinence [2]. L'incontinence qui est définie, selon l'International Continence Society (ICS), par « toute perte involontaire d'urine dont se plaint le patient » [18].
- Les TUBA des phases mictionnelle et post-mictionnelle : latence mictionnelle, jet urinaire affaibli et sensation de vidange vésicale incomplète. De façon additionnelle, le patient peut décrire des douleurs, ainsi que des troubles anorectaux et sexuels [2].

De multiples maladies sont des facteurs de risque de troubles mictionnels dont les mécanismes physiopathologiques les plus courants sont : l'obstacle infravésical, l'insuffisance sphinctérienne, ainsi que l'hyperactivité neurogène et idiopathique du détrusor (tableau III).

**Tableau III : Facteurs de risque des troubles du bas appareil urinaire (TUBA) [2].**

<b>Facteurs de risque de troubles du bas appareil urinaire (TUBA)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Age</li><li>• Volume prostatique augmenté (HBP, cancer de la prostate)</li><li>• Maladies neurologiques (Parkinson, AVC, atteinte médullaire, sclérose en plaques...)</li><li>• Diabète</li><li>• Chirurgie et radiothérapie pelvienne (prostate, utérus, rectum)</li><li>• Antécédents obstétricaux</li><li>• Insuffisance cardiaque</li><li>• Obésité</li><li>• Troubles cognitifs</li></ul>

En fonction de l'atteinte neurologique du patient (nerfs hypogastriques et/ou pelviens, moelle épinière, cerveau), les signes qui se manifesteront ne seront pas les mêmes. Les troubles urinaires sont d'intensité variable, ainsi, les pathologies ont de retentissements urinaires variables.

En effet, les défaillances vésicales et/ou génitales ne seront pas les mêmes pour un patient avec une maladie de Parkinson, une sclérose en plaques (SEP), un accident vasculaire cérébral (AVC)...[1]

Les autres troubles fonctionnels urinaires, qu'ils soient secondaires à la dégradation des structures de soutien de l'urètre ou à une insuffisance sphinctérienne, est le résultat d'altérations

neuromusculaires et conjonctives complexes. De nombreuses études histologiques et électrophysiologiques ont cherché à caractériser l'origine de cette dégradation. Mais les résultats énoncés sont parfois contradictoires et reflètent son caractère multifactoriel [18].

## 5. Domaines d'interventions :

Comme nous l'avons définie, la neuro-urologie est une spécialité qui étudie et traite des patients ayant des pathologies neurologiques avec retentissement sur l'appareil urinaire [1].

Ces pathologies en rapport avec une affection neurologique, peuvent avoir des causes : **centrales** (encéphaliques, médullaires), **périphériques** (neuropathies périphériques) parfois **mixtes**.

Le tableau VI montre les étiologies principales de ces affections selon leurs localisations topographiques sur le system nerveux.

**Tableau IV : : Étiologies principales des troubles vésico-sphinctériens neurologiques [19].**

Étiologies principales des troubles vésico-sphinctériens neurologiques	
Lésions encéphaliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tumeurs, abcès cérébraux</li> <li>- Accidents vasculaires cérébraux</li> <li>- Hématomes cérébraux post-traumatiques</li> <li>- Traumatismes crâniens</li> <li>- Syndromes extrapyramidaux (maladie de Parkinson, MSA)</li> <li>- Démences</li> <li>- Leucoencéphalopathies</li> <li>- Encéphalites</li> </ul>
Lésions médullaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lésions traumatiques</li> <li>- Paraplégies « médicales » (fistule, angiome, spondylodiscite)</li> <li>- Sclérose en plaques</li> <li>- Méningoradiculite (herpès, maladie de Lyme, VIH)</li> </ul>
Lésions radiculaires, plexiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traumatismes du bassin</li> <li>- Fractures du sacrum</li> <li>- Queue de cheval</li> <li>- Lésions plexiques traumatiques, post radiothérapeutiques</li> </ul>
Lésions périphériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuropathie périphérique</li> <li>- Corne antérieure</li> <li>- Dysautonomie</li> </ul>

### **5.1. Pathologies neurologiques centrales :**

#### **a. Troubles vésico-sphinctériens et sclérose en plaques :**

Les troubles vésico-sphinctériens (TVS) sont extrêmement fréquents dans la sclérose en plaques (SEP) touchant 50 à 80% des patients [20]. Ils apparaissent souvent précocement et peuvent même faire partie des signes inauguraux. Ils peuvent engendrer des complications infectieuses préjudiciables et peuvent altérer considérablement le confort de vie des patients avec un important retentissement sur la vie socio-conjugale et professionnelle, créant à eux seuls, un véritable « handicap social ».

L'atteinte multifocale et le mode d'évolution expliquent le polymorphisme et la variabilité des symptômes. Leur mode d'apparition peut être sournois, se manifestant par une augmentation de fréquence des mictions (pollakiurie), une impériosité qui peuvent s'atténuer par la restriction hydrique que s'imposent les patients, croyant résoudre leur problème. Ces symptômes sont souvent majorés par des difficultés fonctionnelles (problèmes de déplacement.). Quelquefois les troubles urinaires se manifestent plus bruyamment par des épisodes d'incontinence sévère ou par des épisodes de rétention [21].

Avant tout traitement, il faut essayer d'analyser ce dysfonctionnement vésico-sphinctérien. On peut classer les troubles urinaires de la SEP en trois catégories :

- Les troubles de la continence.
- Les troubles de la vidange.
- Les troubles associés de la vidange et de la continence ou vessie mixte.

L'attitude thérapeutique doit être adaptée au type de dysfonctionnement ; elle doit tenir compte de différents facteurs tels que la fatigabilité, le handicap fonctionnel, l'environnement socio-familial... La prise en charge doit s'adapter sans cesse aux fluctuations de la maladie [22].

Enfin les troubles vésico-sphinctérien dus à la SEP doivent être décelés le plus rapidement possible et faire l'objet d'une surveillance régulière et rigoureuse : le fonctionnement vésico-sphinctérien peut être déséquilibré à tout moment par une aggravation de la maladie [22].

**b. Troubles vésico-sphinctériens et syndromes Parkinsoniens :**

Parfois révélateurs de la maladie neurologique, les TVS au cours des SP (syndromes parkinsoniens) posent un problème diagnostique car ils surviennent à un âge où diverses pathologies uro-gynécologiques peuvent être intriquées avec le dysfonctionnement vésical neurogène [23].

Moins connus que les troubles moteurs, les troubles génito-urinaires font aussi partie des symptômes de la maladie de Parkinson. Ils sont fréquents et apparaissent environ 6 ans après le diagnostic. Les problèmes urinaires caractéristiques de la maladie sont :

- L'hyperactivité vésicale avec notamment l'urgence mictionnelle, c'est à dire la difficulté à se retenir quand l'envie d'uriner se fait sentir et les envies fréquentes d'uriner ;
- L'incontinence urinaire qui se manifeste par des pertes d'urine incontrôlables et involontaires. L'incontinence est un problème qui peut éventuellement disparaître grâce au traitement par L-dopa [24].

Ces problèmes urinaires sont très handicapants pour les patients parkinsoniens car les troubles moteurs dont ils souffrent (lenteur à initier les mouvements, raideur musculaire et tremblement au repos) les empêchent de se rendre aux toilettes rapidement.

Lors de l'analyse des TVS au cours de SP, le praticien doit savoir remettre en question le diagnostic initial de MP idiopathique [23]. La maladie de Parkinson se caractérise par une destruction des neurones qui sécrètent la dopamine dans le cerveau. Or, ces fameux neurones dopaminergiques sont aussi impliqués dans le contrôle des envies d'uriner. Un patient atteint de Parkinson, qui présente un déficit en neurones à dopamine, peut, après quelques années d'évolution, souffrir d'un dysfonctionnement mictionnel [25].

Des troubles urinaires peuvent apparaître en présence d'un syndrome parkinsonien atypique, à distinguer de la maladie de Parkinson dite "vraie" ou "idiopathique". C'est une maladie qui s'apparente à la maladie de Parkinson car elle a un ou plusieurs symptômes en commun mais qui en diffère par sa cause, sa localisation cérébrale, son tableau clinique et son évolution. On recense plusieurs syndromes parkinsoniens : l'atrophie multisystématisée, la

maladie à corps de Lewy, la dégénérescence corticobasale et la paralysie supra nucléaire progressive. Les troubles génito-sphinctériens font partie des signes cliniques des syndromes parkinsoniens. Il s'agit notamment de troubles de vidange de la et de problèmes d'érection [24].

Le diagnostic différentiel entre MP (maladie de Parkinson) et atrophie multisystématisée repose sur l'analyse sémiologique clinique, la réponse au traitement dopaminergique et l'évolution clinique mais aussi sur les données des explorations urodynamiques [24].

Les traitements, visant à réduire la morbi-mortalité des TVS et à améliorer la qualité de vie des patients souffrant de ces maladies dégénératives, ne seront proposés qu'après concertation pluridisciplinaire neuro-urologique [23].

La prise en charge thérapeutique de ces TVS est rendue complexe par la difficulté d'utilisation de certains traitements pharmacologiques et par les risques d'aggravation après traitement chirurgical inapproprié [23].

#### **c. Troubles vésico-sphinctériens et accidents vasculaires cérébraux :**

Les TVS surviennent fréquemment au décours d'un accident vasculaire cérébral (AVC), soit de novo, soit sur un terrain fonctionnel urinaire déjà perturbé. Leur gestion est fonction du délai après l'AVC, les préoccupations et les priorités étant très différentes en fonction du stade de la prise en charge au sein de la filière neurovasculaire [26].

Les troubles vésico-sphinctériens post-AVC sont fréquents et dominés par l'incontinence urinaire. Ils constituent un facteur pronostique et fonctionnel important nécessitant un dépistage précoce et une prise en charge adaptée [27].

La gestion des TVS chez les patients victimes d'un AVC a fait l'objet de peu d'études cliniques méthodologiquement satisfaisantes. Elle fait appel à des principes simples, comprenant des règles hygiéno-diététiques et l'aménagement de l'environnement, ainsi qu'à des propositions thérapeutiques adaptées au niveau de dépendance des patients. Ces troubles tendent à s'améliorer spontanément à distance de l'ictus [26].

Les bilans complémentaires sont donc souvent à retarder, l'essentiel étant de ne pas compromettre le devenir fonctionnel lors de périodes sensibles telles que la phase aiguë ou celle du sevrage d'une éventuelle sonde à demeure, où l'on peut craindre une RAU (rétention urinaire aiguë) [27]. Les équipes médicales et paramédicales des unités neuro-urologiques doivent s'appuyer sur des avis spécialisés de médecine physique et de réadaptation, d'urologie ou de neurologie d'où l'intérêt des staffs pluridisciplinaires en cas de nécessité.

**d. Troubles vésico-sphinctériens et syndromes dégénératifs encéphaliques :**

Chez les personnes âgées après 65 ans se développe la notion de personnes âgées fragiles qui associent une dépendance physique, psychique, une diminution de la force musculaire, une poly pathologie, une poly médication et la nécessité d'aide pour réaliser les activités classiques de la vie quotidienne. Cette population très spécifique présente souvent une incontinence à la fois urinaire et anale, qui peut être indépendante d'une atteinte des fonctions supérieures. L'étiologie de l'incontinence urinaire chez ces patients est multifactorielle. Un des facteurs importants du risque élevé d'incontinence urinaire est l'existence d'une dégradation avec l'âge de la vessie, de l'urètre et du plancher pelvien [28].

Bien que les troubles urinaires et les syndromes dégénératifs soient classiquement associés, il existe clairement des patients avec des états démentiels très avancés qui ne présentent pas d'incontinence urinaire.

Les travaux traitant spécifiquement des TVS et des syndromes dégénératifs sont rares. L'incontinence fait cependant partie de la définition de certaines démences. Ainsi l'hydrocéphalie à pression normale associe démence, troubles de l'équilibre et incontinence urinaire. Dans les démences associées à la maladie de Parkinson, à la maladie des corps de Lewy, l'existence d'une démence témoigne d'une maladie déjà évoluée. L'incontinence urinaire est très fréquente mais probablement plus liée à l'évolution de la maladie qu'à l'existence de la démence. Dans les démences vasculaires secondaires à des accidents vasculaires multiples l'incontinence urinaire est également très fréquente. Dans la maladie d'Alzheimer l'incontinence urinaire n'est pas

constante. En effet dans cette pathologie, la prévalence des symptômes dysautonomiques est plus rare que dans les autres pathologies et peu différente des sujets contrôles. C'est dans cette pathologie spécifique que l'incontinence ne survient que très tard, voire jamais, surtout si les sujets gardent une bonne possibilité de déambulation, et des habitudes de mictions programmées régulières dans un environnement connu. Par contre l'institutionnalisation lui faisant perdre ses repères et les risques de chutes induisant une contention induiront obligatoirement l'apparition très rapide et souvent irréversible d'une incontinence [28].

La prise en charge de ces patients suppose une approche réfléchie, afin d'estimer au mieux la responsabilité respective du vieillissement de l'appareil urinaire et des syndromes dégénératifs dans l'incontinence. La stratégie diagnostique et thérapeutique doit ensuite se faire pas à pas, en éliminant toutes les causes « simples » de troubles urinaires et en privilégiant les traitements les plus conservateurs possibles [29].

**e. Troubles vésico-sphinctériens et vessie neurogène non neurogène :**

Le terme de vessie neurogène non neurogène a été proposé par Hinman en 1973 et n'intéressait que l'enfant [30]. Actuellement, à vessie neurogène non neurogène est préféré dysfonctions mictionnelles [31]. Il est désormais utilisé aussi chez l'adulte.

Les dysfonctions mictionnelles sont définies comme correspondant à un débit intermittent ou fluctuant dû à des contractions intermittentes et involontaires des muscles striés péri-urétraux pendant la miction chez des individus neurologiquement sains. Ces conditions se rencontrent chez l'enfant ayant un syndrome d'Hinman-Allen ou un syndrome d'Ochoa qui peuvent aboutir à des complications uro-néphrologiques graves. Chez l'adulte, ils correspondent au syndrome de Fowler (diagnostique électromyographique) et au syndrome du plancher périnéal spastique ou hyperactivité du plancher pelvien [31]. En présence d'une dysfonction mictionnelle, il faut aussi savoir rechercher la somatisation d'un traumatisme sexuel physique ou psychologique.

Devant l'hétérogénéité des dysfonctions mictionnelles, il n'y a pas de thérapie univoque. La thérapie comportementale doit être utilisée en priorité et réalisée auprès d'équipes spécialisées. Les thérapies conventionnelles de neuro-urologie peuvent s'appliquer en privilégiant les plus conservatrices [32].

## **5.2. Pathologies neurologiques périphériques :**

### **a. Troubles vésico-sphinctériens et hernies discales :**

La protrusion du disque intervertébral lombaire (DIP) est une cause fréquente d'admission en neurochirurgie. Le prolapsus du disque central représente 1 à 15 % de tous les prolapsus discaux et peut entraîner une compression de la racine nerveuse sacrée et des TVS, dont le symptôme le plus courant est la rétention urinaire [33]. La protrusion du disque intervertébral est par conséquent une cause des TVS.

Si les troubles vésico-sphinctériens secondaires (TVS) à une hernie discale ont largement été décrits à la phase aiguë, leur évolution à long terme est moins connue. Deux grands tableaux sont retrouvés :

- les TVS sont isolés et ne s'intègrent pas dans le cadre d'un syndrome de la queue de cheval. Ils peuvent alors accompagner une lombosciatalgie par hernie discale (rétention d'origine réflexe) ou même révéler l'existence d'une protrusion discale lombaire basse en l'absence de symptomatologie douloureuse (hernie discale centrale).
- les TVS évoluent dans le cadre d'un syndrome de la queue de cheval avec des troubles neurologiques périnéaux, anorectaux et génito-sexuels, associés ou non à des anomalies des membres inférieurs [34].

En pratique la distinction est quelque peu académique, puisque les patients avec un prolapsus discal postérolatéral peuvent développer une compression du nerf sacré due à la migration médiale d'un gros prolapsus discal, entraînant la clinique caractéristique du syndrome de la queue de cheval.

Les troubles vésico-sphinctériens (TVS) liés à une hernie discale peuvent poser des problèmes complexes à la fois de diagnostic et de prise en charge. Quel que soit le tableau neurologique un bilan urodynamique est indispensable pour caractériser une éventuelle atteinte du fonctionnement vésico-sphinctérien et déterminer les modalités de leur surveillance au long cours [34].

Il n'existe pas aujourd'hui de données très claires sur le pronostic des patients ayant un retentissement urologique d'une hernie discale, quel qu'en soit le site. Il semblerait que les patients ayant une hyperactivité détrusorienne neurologique aient un meilleur pronostic que ceux ayant une hypo contractilité vésicale [34].

**b. Troubles vésico-sphinctériens et syndrome de la queue de cheval (SQC) :**

Le diagnostic d'un SQC est défini par l'existence d'une atteinte urinaire et/ou ano-rectale ainsi qu'à des troubles sensitifs périnéaux, il est présent dans 1-5 % des pathologies médullaires. Les causes sont : la plus fréquente est liée à la présence d'une hernie discale (1-2 % des HD opérées), traumatique, canal lombaire (CL) étroit, tumeurs, abcès, hématome de l'extrémité caudale de la moelle, post-anesthésie (péridurale) [35].

La physiopathologie de la lésion est multiple : compression, ischémie, inflammation, congestion veineuse locale. Il existe une fragilité locale au niveau des racines sacrées car absence des cellules de Schwann et région avec hypovascularisation relative.

Le SQC traduit une atteinte vésico-sphinctérienne périphérique : l'atteinte du réservoir vésical se traduit par une absence de sensibilité lors du remplissage, et une acontractilité du détrusor responsable d'une rétention urinaire, classiquement asymptomatique. Cette rétention peut être incomplète avec des résidus post mictionnels importants après une miction par poussées abdominales chez un(e) patient(e) dysurique. L'atteinte sphinctérienne, par la perte de contraction des fibres musculaires induit une incontinence urinaire au moindre changement de position, aux transferts, à la marche et a fortiori aux efforts de toux et au port de charge [36].

Les TVS sont explorés par un interrogatoire minutieux, un calendrier mictionnel, un examen clinique et la réalisation d'un examen urodynamique.

**c. Troubles vésico-sphinctériens et diabète :**

Le diabète sucré est une maladie diffuse qui, outre les complications cardiovasculaires, oculaires et rénales bien connues, peut déterminer des troubles vésico-sphinctériens, sexuels ou anorectaux [36].

Les dysfonctions les plus fréquemment rencontrées sont une vessie de grande capacité, hypo sensible, hypotonique, entraînant un espacement progressif des mictions et la survenue de résidus post mictionnels, une constipation et une hypo continence fécale et, enfin, une impuissance masculine. Il existe cependant d'autres tableaux séméiologiques qu'il faut savoir rechercher (altérations sensibles périnéales, dysorgasmie, etc.) [37].

Les TVS peuvent procéder soit d'une pathologie urologique intercurrente (infection, obstacle), soit d'une neuropathie. La prévalence de la neuropathie diabétique est estimée de 5 à 60 %, selon que l'on prend en compte les symptômes ou les anomalies électriques infracliniques. Cette neuropathie peut compliquer tout diabète insulino-dépendant ou non insulino-dépendant. Elle s'aggrave en cas de mauvais contrôle du diabète. La dysautonomie diabétique est responsable des troubles mictionnels, et la prévalence de la cystopathie en cas de neuropathie diabétique varie de 75 à 100 % [37]. Chez le diabétique, les troubles de la sensibilité de la vessie précèdent l'atonie vésicale et la survenue d'un résidu post mictionnel avec retentissement éventuel sur les voies urinaires hautes. Les troubles sexuels sont souvent associés aux troubles mictionnels. Ils concernent plus particulièrement l'homme, et l'on retrouve ainsi, dans près de la moitié des cas, l'association d'une dysérection à la cystopathie. Elle peut être un symptôme inaugural. Le retentissement psychologique en est important et reste toujours à évaluer [37].

Le diagnostic et la prise en charge thérapeutique doivent tenir compte de la possibilité d'étiologies multifactorielles chez le sujet diabétique âgé. L'exploration urodynamique et les tests électrophysiologiques peuvent aider à préciser le pronostic et la topographie des lésions [37].

La vessie neurogène diabétique n'apparaît qu'après 10 ans au moins d'évolution du diabète. Les troubles urologiques du diabète ne sont par ailleurs pas univoques en termes d'expression clinique et d'évolution rendant les décisions thérapeutiques parfois difficiles [39].

La majorité des patients diabétiques présenteront presque inévitablement au cours de l'évolution de leur maladie des troubles mictionnels en rapport avec une cystopathie diabétique incomplète, de mictions par à-coups, d'impériosité mictionnelle. La recherche de ces signes fonctionnels doit être systématique. Les anomalies les plus fréquemment observées au cours de la réalisation du bilan urodynamique sont un défaut de la sensibilité et de la contractilité vésicale [39].

**d. Troubles vésico-sphinctériens et neuropathies périphériques :**

Les troubles vésico-sphinctériens sont fréquemment rencontrés dans les formes sévères des neuropathies périphérique notamment du syndrome de Guillain Barré, en effet les TVS et digestifs sont retrouvés dans 50% des formes sévères. Ils sont en rapport avec le dysfonctionnement du système nerveux autonome.

On peut retrouver 2 formes cliniques de TVS lors du syndrome de Guillain Barré :

- une hypoesthésie, une dysurie ou une rétention urinaire, avec hypoactivité détrusorienne à la cystomanométrie, par probable atteinte du système parasympathique sacré.
- une symptomatologie < initiative > avec pollakiurie, urgenturie, incontinence urinaire et/ou rétention avec une hyperactivité du détrusor à la cystomanométrie. Le mécanisme de cette hyperactivité n'est pas clairement établi, il pourrait s'agir d'une atteinte centrale, d'un phénomène de régénération ou remyélinisation, mais aussi d'une erreur de diagnostic initial, puisque l'on retrouve des signes d'irritation pyramidale chez certains patients (signe de Babinski) [40].

Il est important de ne pas méconnaître ces troubles car ils peuvent parfois être les premiers symptômes de la maladie et révéler celle-ci ; par ailleurs ils nécessitent une prise en charge spécifique à la phase initiale et jusqu'à récupération complète. Toutefois, le pronostic de ces troubles vésico-sphinctériens est globalement bon quelle que soit le tableau clinique, la disparition des symptômes étant presque constante, dans des délais variables selon les études [41].

### **5.3. Chirurgie pelvi-périnéale :**

La chirurgie pelvi-périnéale concerne les interventions du pelvis (bassin) et du périnée comme à titre d'exemple : Exérèse de kyste sacro-coccygien, hémorroïdectomies, mise à plat d'abcès et fistules anales complexes, prolapsus rectal, prolapsus mixte ou complexe, rectocèle...

En urologie fonctionnelle, certaines situations cliniques sont à haut risque de complications, toute chirurgie pelvi-périnéale en est une d'où l'intérêt des concertations multidisciplinaires et surtout de dépister et s'attendre à ces complications [42].

### **5.4. Chirurgie de l'incontinence urinaire et de la statique pelvienne :**

Les traitements chirurgicaux de l'incontinence urinaire d'effort et de la statique pelvienne sont souvent associés. Tous les traitements chirurgicaux peuvent amener à des troubles mictionnels dont un certain nombre peuvent être liés, au moins en partie, à une altération de l'innervation du bas appareil urinaire faisant suite au geste chirurgical.

Il est difficile de prouver l'origine neuro-urologique d'un trouble mictionnel, de douleurs ou de troubles fonctionnels postopératoires après incontinence urinaire d'effort et chirurgie réparatrice pelvienne et leur incidence est difficile à évaluer [42].

#### **a. Les complications à court terme :**

##### ***a.1. Compressions de nerfs ou plaies nerveuses au cours du geste :***

Le nerf ilio-inguinal est particulièrement sujet aux lésions chirurgicales. Elles surviennent à sa sortie de l'orifice inguinal externe au cours des différentes interventions, et en particulier, les colposuspensions à l'aiguille.

Le nerf fémoral peut être lésé directement par le geste chirurgical ou les écarteurs abdominaux. Dans la colposuspension sacrospinale, l'embrochage des racines nerveuses honteuses situées en arrière du petit ligament sacrosciatique, peut être à l'origine de syndromes douloureux plus ou moins atypiques localisés au membre inférieur homolatéral. Ces syndromes douloureux peuvent conduire à proposer une réintervention par une éventuelle neurolyse.

On préconise l'utilisation de matériel de suture non résorbable pour prévenir les conséquences de cette complication. La prévention repose en fait sur le respect de certaines règles techniques, en plaçant le point d'ancrage, pas trop profondément et le plus loin possible de l'épine sciatique. Bien qu'aucune donnée spécifique n'existe, l'infiltration des points douloureux par un mélange de corticoïdes et d'anesthésique local peut parfois apporter un soulagement notable. De même, l'utilisation d'antalgiques proposés dans le traitement des syndromes douloureux pelviens (clonazépam, gabapentine, prégabaline), associés à des anti-inflammatoires et à une vitaminothérapie B 1-B6, peut apporter un soulagement durable aux patients, voire une guérison après décroissance progressive sur plusieurs semaines du traitement [42].

*a.2. Rétention urinaire transitoire postopératoire :*

Cette complication est inhérente à la chirurgie de l'IUE et de la statique pelvienne. Dans la majorité des cas, il s'agit d'une rétention de nature transitoire, qui persiste une à deux semaines. Une rétention plus prolongée peut persister. Elle peut survenir après implantation d'un sphincter urinaire artificiel. Dans ce cas, toutes les patientes reprennent, en général, leurs mictions après une brève période de cathétérisme intermittent stérile, le temps de la résolution des phénomènes inflammatoires.

En cas de pose de sphincter artificiel, il est évident qu'une activation précoce par inadvertance doit être éliminée en premier.

Il n'existe pas de prise en charge unanime de cette complication, bien que les sondages intermittents propres soient les moins morbides. Les épisodes de rétention urinaire et de surdistension vésicale, qui surviennent si le drainage vésical est négligé, sont très nuisibles à la fonction détrusorienne ultérieure.

Bien que les phénomènes inflammatoires postopératoires aient été les premiers facteurs étiologiques évoqués, des mécanismes d'origine diverse pourraient être impliqués. Ceux qui sont le plus souvent évoqués sont la suppression de l'activité parasympathique par les agents anesthésiques, la surdistension per-opératoire du détrusor, et surtout l'obstruction sous vésicale secondaire à l'élévation du col vésical dans certaines interventions d'IUE. Certains ont évoqué une

diminution de la contractilité vésicale qui pourrait faire suite à une inhibition sympathique en rapport avec le traumatisme de la région du sphincter urétral strié.

Ces phénomènes pourraient également être la conséquence de l'incapacité de relaxation du périnée douloureux. L'absence de relaxation du sphincter externe de l'urètre a été évoquée comme facteur étiologique prépondérant et confirmée par certaines études neurophysiologiques.

Récemment, il a été démontré la contribution directe du sphincter strié dans la survenue de cette complication et objectivé par une étude électromyographique l'absence de relaxation du sphincter strié chez des patientes en rétention, qui n'avaient pas de contraction détrusorienne, et une pseudo-dyssynergie vésico-sphinctérienne striée chez les autres opérées de la série.

Les études en PET scan (positron émission tomography) chez l'homme ont confirmé le rôle mictionnel des centres pontiques, déjà démontré dans des études expérimentales. Ainsi, les auteurs ont conclu au rôle de facteurs émotionnels dans l'inhibition de la miction, au cours de ce type de rétention transitoire.

Enfin, dans le cadre de la chirurgie du prolapsus, une dissection trop extensive de la région du trigone peut léser l'innervation de la base de la vessie et amener à la création d'une vessie dénervée « périphérique », le plus souvent de façon transitoire (sur quelques mois, le temps que les fibres nerveuses régénèrent) [42].

## **b. Les complications à long terme :**

### *b.1. Les troubles mictionnels induits :*

#### **➤ Dysurie et rétention chronique :**

Toutes les interventions traitant l'IUE peuvent être obstructives. L'incidence réelle de dysurie et de rétention chronique est difficile à préciser après une chirurgie pour IUE, les manifestations cliniques pouvant aller de la faiblesse du jet urinaire à la rétention urinaire complète et n'étant pas parfois perçues par les patients.

Les interventions qui entraînent une perte de mobilité importante du col vésical sont les plus susceptibles de causer un obstacle. La surélévation du col vésical ou le mauvais

emplacement des points de suture peuvent entraîner une coudure ou une compression uréthrale. L'incidence de cette complication, bien que sous-estimée, peut aller de 0,6 à 25%. Les frondes synthétiques sont les interventions les plus obstructives. Elles sont associées au plus grand retard pour la reprise postopératoire des mictions et 8% des opérées nécessitent des auto/hétérosondages au long cours.

Après les injections périurétrales, les troubles mictionnels chroniques sont rares, cependant les troubles temporaires et transitoires sont assez fréquents.

L'obstruction fait partie des complications du TVT (Tension free Vaginal Tape). Dans les séries publiées, elle est évaluée uniquement sur le plan clinique. Sa fréquence est ainsi sous-estimée à moins de 1 % des cas.

Un élément essentiel de la prise en charge dans la chirurgie de l'IUE est l'identification des patientes à haut risque de développer cette complication. Les femmes urinant par poussées abdominales sont celles qui présentent le plus de risque de dysurie postopératoire. Le résidu post-mictionnel pré-opératoire important, l'acontractilité vésicale et les atteintes neurologiques (syndrome de la queue de cheval, les neuropathies ...) constituent des éléments déterminants dans la survenue de cette complication.

Parfois, en cas de présence d'une IUE dans ces contextes particuliers, le traitement s'oriente à rendre la patiente complètement rétentionniste si cette dernière accepte de réaliser les autosondages. En cas de survenue de cette complication après une chirurgie d'IUE, les différentes techniques d'uréthrolyse décrites se sont avérées efficaces sur la lever de l'obstacle chirurgical, avec un risque accru de récurrence de l'IUE. Cette complication survient en chirurgie vaginale de reconstruction, surtout quand la dissection a concerné l'urètre et le col vésical. En plus, une dissection étendue de la vessie peut entraîner sa dénervation, avec des conséquences directes sur la fonction détrusorienne. D'autres facteurs ont été incriminés dans la survenue de cette complication. Il s'agit des hématomes postopératoires, des abcès pelviens, des douleurs chroniques, mais aussi de facteurs psychologiques.

Le bilan urodynamique préopératoire, prolapsus réduit, a été démontré avoir une valeur prédictive négative de 93% dans la survenue de cette complication. Cette donnée permet de le

considérer comme le meilleur moyen de prédire la fonction mictionnelle postopératoire. En dernier, le traitement hormonal substitutif, chez la femme ménopausée a été démontré comme fortement associé à la diminution de la durée de drainage vésical postopératoire et à la survenue des troubles induits obstructifs [42].

➤ **Hyperactivité vésicale :**

Dans la population générale l'incidence de l'instabilité vésicale est estimée à 1%. Chez les femmes ayant une IUE, elle est de 30 à 50%. Dans le passé, le diagnostic d'hyperactivité vésicale n'était posé que si une contraction non inhibée du détrusor était objectivée à la cystomanométrie. Cependant, 50 à 60% des patientes ayant une incontinence par hyperactivité vésicale, ont une vessie stable au cours de la cystomanométrie. Récemment, le terme hyperactivité détrusorienne a été choisi pour qualifier l'hyperactivité urodynamiquement documentée et l'hyperactivité vésicale a été considérée comme un diagnostic clinique exclusif.

Le traitement de l'IUE est souvent associé avec la résolution de l'incontinence par instabilité vésicale. La plupart des auteurs ne considèrent plus les symptômes urinaires irritatifs comme une contre-indication à la chirurgie de l'IUE, car les données de la littérature suggèrent la présence d'un lien de causalité entre la présence de ces symptômes et l'IUE. Dans plus de 40% des cas, l'hyperactivité vésicale persiste après la chirurgie de l'IUE. Dans 7 à 21% des cas une hyperactivité vésicale de novo apparaît.

Des facteurs potentiels pouvant prédire la survenue de cette complication ont été étudiés. Ils se résument à l'hyperactivité détrusorienne préopératoire non diagnostiquée, à l'épaisseur préopératoire de la paroi vésicale, à la notion de dissection du col vésical, à l'âge avancé, et à l'obstruction cervico-urétrale post-opératoire. Il est possible qu'un certain nombre de patientes aient une instabilité détrusorienne préopératoire masquée.

L'utilisation de la cystomanométrie ambulatoire n'a pas réussi à augmenter la sensibilité du bilan urodynamique dans ce sens. Il a été démontré que la mesure de l'épaisseur de la paroi vésicale à l'échographie pourrait être un indicateur d'une hyperactivité vésicale de novo. D'autre

part, les incidences de l'hyperactivité vésicale après la chirurgie du prolapsus sont occasionnellement rapportées. Pourtant, la dissection vaginale a été incriminée dans l'apparition de cette complication.

En plus, l'association entre la survenue de cette complication et un antécédent de chirurgie du col vésical a été fortement suspectée. En effet, il a été démontré l'existence d'une plus grande concentration de terminaisons nerveuses situées à 4 heures et 8 heures au niveau du col vésical. Leur atteinte pourrait expliquer la survenue de cette complication.

Dans les enquêtes épidémiologiques, l'âge avancé est défini comme un facteur de risque dans l'apparition de l'incontinence par impériosités. Certaines études ont retrouvé une incidence plus importante de cette complication chez les femmes âgées, alors que d'autres n'ont pas montré une différence dépendante de l'âge. Chez l'homme l'hyperactivité détrusorienne a été associée au degré de l'obstruction prostatique.

L'étude en faveur de cette hypothèse obstructive chez la femme, a montré des taux de transmission de pression à l'urètre plus élevés chez les opérées ayant une instabilité vésicale de novo, par rapport aux opérées sans instabilité vésicale et un groupe contrôle présentant cette entité. En plus, toutes les procédures d'uréthrolyse ont permis la diminution du taux de cette complication [42].

Pour conclure, parmi les facteurs associés aux troubles mictionnels induits, seules la compression urétrale et la surélévation du col vésical sont susceptibles d'être modifiées afin de prévenir ces complications. Le contrôle de ces facteurs reste hypothétique et aucune mesure intra-opératoire de la compression urétrale ou du positionnement du col vésical n'a pu être trouvée. L'évaluation urodynamique de l'obstruction chez la femme reste une source de débats mais pourrait aider à progresser dans ce domaine.

#### ***b.2. Les troubles sexuels :***

La chirurgie de l'IUE et de la statique pelvienne, surtout celle utilisant la voie d'abord vaginale, a été accusée de générer des perturbations de l'activité sexuelle.

La sténose vaginale, le vagin court, le saignement vaginal, l'érosion vaginale des biomatériaux utilisés et la dyspareunie sont des complications rapportées dans les séries cliniques publiées. D'autre part, les enquêtes épidémiologiques mettent l'accent sur la grande prévalence du dysfonctionnement sexuel chez les femmes d'âges moyen et avancé, évoquant un taux de dyspareunie de 8 à 13% par exemple. Ces faits épidémiologiques rendent l'évaluation de l'effet de la chirurgie de l'IUE et du prolapsus sur la fonction sexuelle encore plus complexe. Cependant, les études récentes, portant exclusivement sur la fonction sexuelle avant et après une chirurgie d'IUE et de prolapsus ne mettent pas en évidence des modifications significatives de la sexualité de la patiente opérée. Une étude a démontré que le prolapsus entraîne une inactivité sexuelle et affecte la fonction sexuelle globale de la femme plus que l'incontinence urinaire. Cependant, la satisfaction sexuelle globale a été indépendante de ces deux conditions et de la thérapeutique chirurgicale réalisée pour leur prise en charge.

Une autre étude a de même démontré que la fonction et la satisfaction sexuelles globales se sont améliorées ou n'ont pas été modifiées après la chirurgie de l'IUE et/ou du prolapsus. Cependant, la combinaison d'une colposuspension indirecte de type Burch et d'une myographie des releveurs a été associée à la survenue plus fréquente de dyspareunie. Après TVT, une étude récente a montré l'absence de toute modification de la fonction et de l'activité sexuelles [42].

### *b.3. Les douleurs chroniques :*

L'incidence de la dyspareunie et des douleurs chroniques après la chirurgie de l'IUE et du prolapsus n'est qu'occasionnellement évaluée dans les études cliniques. La dyspareunie a été rapportée dans 0,4% des cas après la colposuspension directe et jusqu'à 4% des cas dans les colposuspensions indirectes.

Dans la chirurgie du prolapsus, elle varie énormément, pouvant aller de 0 à 22% selon le type d'intervention.

Les douleurs chroniques sus pubiennes et du pli de l'aîne surviennent chez 12% des patientes après une colposuspension. Elles ont été qualifiées de « syndrome post-

colposuspension ». Leur traitement consiste essentiellement en la section des fils du côté douloureux, ce qui peut entraîner la récurrence de l'IUE. Dans les colposuspensions à l'aiguille, les douleurs chroniques résultent d'une ligature nerveuse directe ou de phénomènes inflammatoires péri-nerveux secondaires à la proximité des fils de suture de ces structures anatomiques. Cinq pour cent des opérées selon ces techniques, nécessitent l'ablation totale des fils de suture à cause des douleurs persistantes. Après TVT, l'incidence de cette complication n'est pas encore précisée. Des cas isolés ont été rapportés.

Le prolapsus pelvien a été incriminé dans l'apparition de douleurs lombaires et pelviennes chroniques. Ces syndromes douloureux chroniques sont rarement rapportés dans les séries publiées après la chirurgie du prolapsus, et varient en incidence entre 2 et 17% [42].

#### **5.5. Chirurgie oncologique et radiothérapie :**

La prise en charge des complications du traitement des maladies oncologiques relève de la prévention tertiaire. La considération de ces aspects est essentielle dans le cas du traitement du cancer pelvien ; en effet, le pronostic globalement favorable de ces tumeurs suite à un traitement adapté est à mettre en balance des effets secondaires, qui altèrent la qualité de vie des patients.

Les traitements de ces cancers sont pourvoyeurs de deux types d'effets secondaires : vésico-sphinctériens d'une part et génitosexuels d'autre part.

- Les complications vésicosphinctériennes sont l'incontinence urinaire d'effort (le plus souvent après chirurgie radicale), les troubles irritatifs et de stockage des urines ainsi que les troubles obstructifs (survenant le plus souvent après irradiation). L'incontinence urinaire d'effort peut être traitée par mesures conservatrices (rééducation pelvipérinéale), et en cas d'échec par des traitements chirurgicaux efficaces si les troubles persistent après un an (injections périurétrales, ballonnets latéro-urétraux, bandelettes sous-urétrales [BSU], sphincter urinaire artificiel). Les troubles irritatifs relèvent d'un traitement médicamenteux, notamment les

anticholinergiques. Les troubles obstructifs sont traités par alphabloquants, autosondages, voire chirurgie.

- Les complications génito-urinaires surviennent après tout type de traitement et sont dominées par la dysfonction érectile, mais comprennent également les douleurs pelviennes, les troubles de l'orgasme et de la sexualité, et la rétraction de verge. Les travaux disponibles font état de l'efficacité des traitements médicamenteux (inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 [IPDE5]), des moyens physiques (vacuum) et de la chirurgie par prothèse pénienne. Les travaux récents suggèrent l'importance de la réhabilitation pénienne très tôt dans la prise en charge avec un versant préventif.

Bien que souvent associées, les complications vésicosphinctériennes et génito-urinaires du traitement de ces cancers sont souvent traitées de façon cloisonnée. En pratique comme en recherche clinique, des travaux concernant la prise en charge globale de ces séquelles seraient utiles. Les thérapeutiques émergentes dans l'incontinence urinaire (ballonnets, bandelettes rétro-urétrales) et la dysfonction érectile (notamment concernant la rétraction de verge, l'utilisation optimale des IPDE5 et la réhabilitation pénienne) devraient élargir l'arsenal thérapeutique dans un avenir proche et améliorer la prise en charge globale des patients atteints d'un cancer pelvien [43].

La radiothérapie a par le passé été pourvoyeuse de complications fréquentes notamment au niveau pelvien. Cette morbidité était liée à une méconnaissance des notions de radiobiologie qui paraissent élémentaires aujourd'hui, avec en particulier l'utilisation de doses par séance trop élevées, mais également à une mauvaise définition des volumes cibles par une imagerie médicale défailante. Avec l'amélioration de l'informatique et des techniques d'imagerie, la distribution de la dose physique a été améliorée en épargnant davantage les tissus sains tout en délivrant des doses plus élevées dans les tumeurs. Les complications deviennent ainsi plus rares. Dans la vessie, les effets de la radiothérapie sont assez semblables à ceux que l'on retrouve dans l'intestin grêle : on observe d'abord un arrêt de la prolifération des cellules souches de la

muqueuse, puis une brèche apparaît dans la continuité du revêtement épithélial favorisant les infections. A long terme, l'atteinte des micro vaisseaux et du conjonctif est responsable des complications tardives [44].

### **5.6. Troubles associés :**

#### **a. Troubles anorectaux :**

En théorie, la multiplicité des centres régulateurs, activateurs ou inhibiteurs, l'importance des voies de conduction étagées tout au long du névraxe expliquent la fréquence des troubles anorectaux dans la plupart des maladies du système nerveux. Cependant, ces troubles anorectaux (dyschésie, incontinence fécale) sont souvent au second plan par rapport aux troubles vésicosphinctériens, avec qui ils partagent pourtant les mêmes systèmes régulateurs et les mêmes mécanismes physiopathologiques.

Ceci est le fait, d'une part de l'absence de complications organiques graves des troubles anorectaux qui, contrairement aux troubles vésicosphinctériens, n'engagent généralement pas le pronostic vital (insuffisance rénale, troubles infectieux divers des vessies neurologiques). Cependant, ils constituent une préoccupation majeure pour les patients et peuvent avoir des répercussions importantes sur la vie émotionnelle et socioprofessionnelle, d'autre part d'une physiologie différente. Ainsi, alors que la rétention d'urine est une urgence médicale en raison du risque rapide de détrusor claqué, les effets de la dyschésie ou de la constipation sont moins immédiats.

De même, le défaut d'inhibition suprasacrée est immédiatement symptomatique sur le versant vésicosphinctérien avec apparition d'une hyperactivité vésicale responsable de mictions impérieuses avec fuites. Ce n'est pas le cas le plus fréquent en matière de motricité anorectale, l'incontinence fécale étant plus tardive, voire absente en raison des plus grandes capacités de compliance du réservoir rectal, les fuites ne survenant en règle que lors de la défaillance des systèmes sphinctériens strié et lisse. Quoi qu'il en soit, le dépistage et le traitement des troubles anorectaux au cours des vessies neurogènes sont indispensables car, d'une part ils peuvent

retentir sur la qualité de vie du patient et d'autre part, ils constituent une épine irritative importante pour les troubles urinaires. Bien souvent, la régularisation d'une constipation, le traitement d'une incontinence permettent d'améliorer, voire de supprimer les troubles urinaires.

L'examen clinique reste bien évidemment un des éléments essentiels. L'interrogatoire précise la symptomatologie : dyschésie avec difficulté d'expulsion des selles (parfois aidée par la prise de suppositoires, voire évacuation au doigtier) ; constipation de progression avec émission rare de selles ; incontinence fécale (aux liquides, aux solides), incontinence aux gaz ; trouble sensitif rectal avec difficulté ou impossibilité de discriminer le contenu rectal (solide, liquide ou gaz) ; impériosité fécale avec risque de fuite par défaut de recrutement strié d'urgence par altération fonctionnelle du sphincter anal.

L'existence de saignements, d'émissions de glaires, de douleurs, doit toujours faire suspecter une étiologie digestive associée. L'examen du périnée recherche un prolapsus éventuellement induit par les efforts répétés de poussées abdominales au cours des dyschésies, voire une éventuelle hypertonie sphinctérienne au toucher rectal. Une hypotonie anale pouvant aller jusqu'à la béance, une insuffisance de contraction du sphincter anal, peuvent être la cause d'une incontinence fécale.

L'exploration de ces troubles recourt à 2 examens paracliniques essentiels : la défécographie qui permet une analyse dynamique de la statique et de la dynamique anorectale et la manométrie anorectale qui permet l'enregistrement des pressions dans le canal anal et dans le rectum.

Au cours des affections neurologiques, la manométrie anorectale permet de mieux appréhender les mécanismes physiopathologiques des troubles anorectaux. On retrouve ainsi des antagonismes anorectaux dans les spina bifida avec ouvertures spontanées intermittentes de la partie haute du canal anal synchrones des contractions rectales. Des ondes ultralentes sont fréquentes au cours des scléroses en plaques et dans certaines paraplégies traumatiques. Le RRAI persiste dans les lésions du cône terminal ou de la queue de cheval, mais la relation linéaire du RRAI avec le volume de distension disparaît au cours des lésions médullaires (traumatiques,

sclérose en plaques) ou neurogènes périphériques. La contraction réflexe d'urgence du sphincter anal lors du RRAI est abolie au cours des lésions médullaires suprasacrées [19].

**b. Troubles sexuels :**

Les troubles de l'érection, les difficultés à l'éjaculation, les perturbations de l'orgasme, les altérations plus globales de la sexualité au sein du couple sont souvent rencontrées au cours de l'évolution des maladies neurologiques. Leur relation exacte avec la maladie neurologique ne peut pas toujours être clairement établie. Néanmoins, l'intervention des facteurs organiques est certaine, liée aux lésions neurologiques et peut-être dans certains cas à un déséquilibre hormonal. Les facteurs psychologiques, les conséquences du handicap sur la vie sexuelle ne peuvent cependant pas être négligées.

Dans tous les cas, les troubles génitosexuels concourent, comme les troubles urinaires et les troubles anorectaux, à perturber la qualité de vie des patients neurologiques, justifiant une prise en charge spécifique. Cette problématique génito-sexuelle ne peut en aucun cas être ignorée, notamment dans la réflexion des choix thérapeutiques des TVS [19].

**6. Exploration des troubles vésico-sphinctériens :**

Les explorations urodynamiques permettent de mettre en évidence le mécanisme physiopathologique des troubles vésico-sphinctériens [45].

Comme déjà cités aux chapitres en dessus, les troubles neuro-urologiques peuvent avoir différentes étiologies (tableau IV). Chacune d'entre elles fera l'objet d'une investigation spécifique.

### **6.1.Exploration clinique :**

Avant tout, la première consultation est ciblée sur un interrogatoire approfondi par des auto-questionnaires qui ont démontré leur utilité et font partie intégrante de l'évaluation des patients, ils ont pour but :

#### **• D'identifier et évaluer l'importance des troubles :**

- Type de symptômes : trouble de la continence, de la miction, de la perception du besoin. Dans ce contexte, Haab et al. ont développé un outil d'évaluation standardisé et validé (Urinary Symptom Profile [USP]) permettant une analyse qualitative et quantitative des symptômes urinaires chez l'homme et chez la femme. Ce questionnaire a été validé en français et comprenait 13 items dans trois dimensions : l'incontinence urinaire à l'effort (IUE), hyperactivité vésicale (HAV) et la dysurie ; Une étude faite par Pr H.Arabî avait pour objectif de traduire et valider linguistiquement en arabe classique la version française du questionnaire de l'USP, cette étude a abouti à des résultats très satisfaisants [46].
- Leur mode de survenue : oriente la physiopathologie
- Leur sévérité

#### **• De dépister les facteurs aggravants :**

- Scores de symptômes :
  - Validé chez le neurologique : Urinary Symptoms Profile.
  - Non spécifiques : Mesure du handicap urinaire, Score IPSS.
- Échelles de qualité de vie spécifique aux troubles mictionnels : évaluation du handicap ressenti (Questionnaire Qualiveen, validé en langues Française et anglaise, chez le patient neurologique)

#### **• De rechercher des troubles périnéaux associés :** douleur pelvipérinéale, pesanteur pelvienne – troubles intestinaux – troubles génito-sexuels...[16]

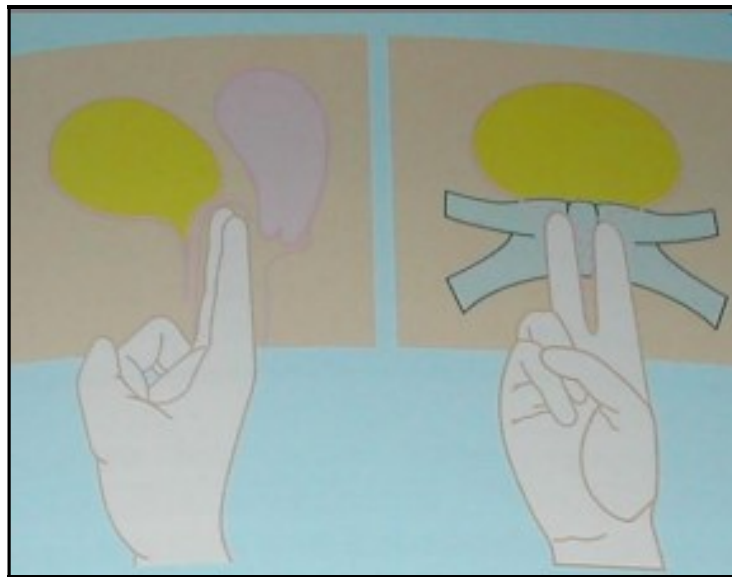
Un examen clinique approfondi comprenant un examen génital complet associé à un examen neurologique de l'étage abdominal inférieur et du pelvis, en restant attentif également au mode d'exonération des selles [13].

Inspection des OGE (Organes génitaux externes) :

- Trophicité, morphologie
- Distance ano-vulvaire
- Noyau fibreux central du périnée

Statique pelvienne : (femme)

- Repos
- Effort de toux
- Effort de poussée abdominale
- Manœuvre de Bonney (Figure 32) ⇒ dépistage de fuite et prolapsus



**Figure 32** : Manœuvre de Bonney pour le dépistage de fuite urinaire.

Testing des muscles releveurs périnéaux et sphincter anal.

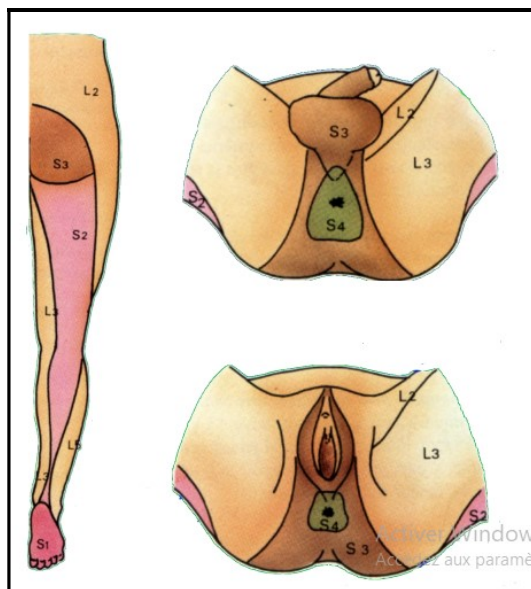
**Tableau V : Cotation du Testing des muscles releveurs.**

Cotation	Qualité de la contraction	Maintien de la contraction	Nombre de contraction sans fatigue
0	Rien	0	0
1	Traces	1 sec	1
2	Bien perçue sans résistance	<5 sec	2
3	Bien perçue sans résistance	>5sec	3
4	Perçue avec légère résistance	>5sec	5
5	Perçue avec forte résistance	>5sec	>5

Examen neurologique du périnée : – Sensibilité périnéale : territoires sensitifs de chaque racine.

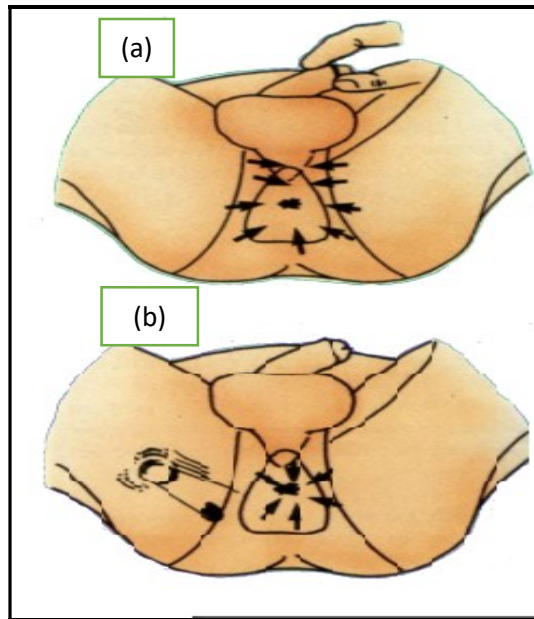
– Commande des sphincters.

– Tonus sphinctériens.



**Figure 33 : Innervation du périnée [47].**

- Réflexes sacrés :
  - Bulbo-caverneux S3.
  - Clitorido-anal S3.
  - Cutané anal S3-S4.
  - Anal à la toux T12.



**Figure 34 :** Réflexe bulbo-caverneux (a) et le réflexe nociceptif anal (b) [47].

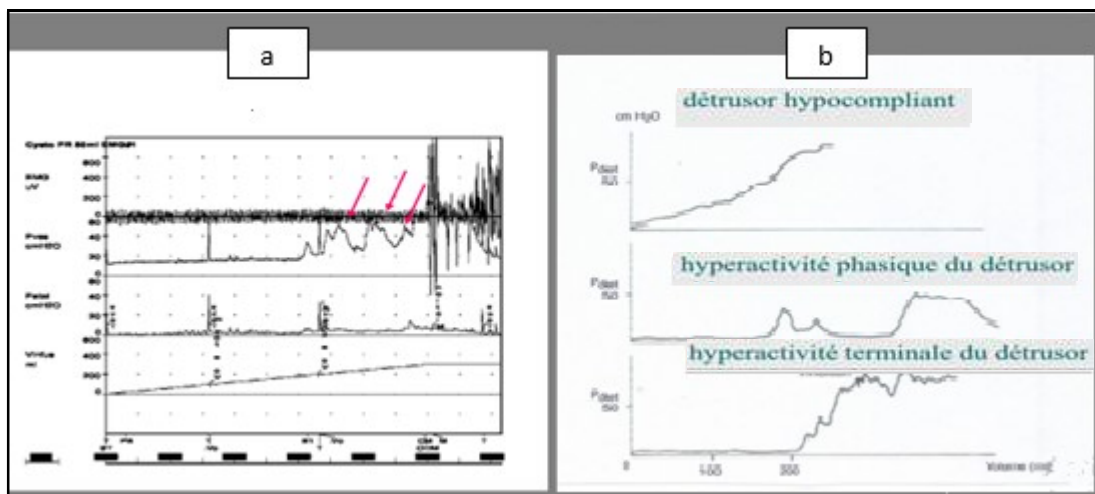
L'examen clinique est complété par un examen somatique général sans sous-estimer aucun appareil et surtout ne pas oublier une bandelette urinaire (BU).

#### **6.2.Exploration paraclinique :**

Au bilan clinique initial est appointé souvent un bilan paraclinique, l'arsenal est constitué de :

- Calendrier mictionnel de 72 heures : c'est une mesure objective des troubles vésico-sphinctériens, souvent mal évalués par seul interrogatoire (subjectivité, troubles cognitifs). L'exploration urodynamique couplée au calendrier mictionnel réalisés dans le cadre de plaintes fonctionnelles urinaires confirme l'atteinte vésicale et peut objectiver des complications potentielles. Elle permet une prise en charge thérapeutique adaptée.
- ECBU (examen cyto bactériologique des urines) : il est interprété selon le contexte clinique. La colonisation urinaire correspond à la présence de germes dans l'arbre urinaire qui ne génère pas de symptôme clinique. L'infection urinaire associe une uroculture positive à un cortège de symptômes d'intensité et de nature différentes

- selon le terrain (fièvre > 38 °C, pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleur sus-pubienne), dont la spécificité est médiocre. Chez un patient symptomatique sans sonde, l'association d'une bactériurie  $\geq 10^3$  unités formant colonies (ufc)/mL à une leucocyturie  $\geq 10^4$ /mL est fortement évocatrice d'une infection. Chez les patients sondés, la leucocyturie n'a pas d'intérêt.
- Examens radiologiques : comprenant une échographie réno-vésicale associée ou non d'une IRM médullaire ou encéphalique.
  - Une étude de l'équilibre vésico-sphinctérien (examen urodynamique) est pratiquée avant une éventuelle étude électrophysiologique.
  - Dépistage d'un résidu post-mictionnel (RPM) : Systématique +++ face à tout trouble mictionnel (incontinence, dysurie, rétention, douleur, infection), se fait par :
    - Sondage évacuateur post-mictionnel
    - Bladder-scan+++ : ambulatoire, atraumatique
    - Echographie vésicale pré et post-mictionnelle.
  - Bilan urodynamique BUD : Étude du fonctionnement qualitatif et quantitatif de la continence et de la miction, c'est le seul examen permettant l'expertise du mécanisme des troubles et le bilan du facteur de risque représenté par les hautes pressions du détrusor+++ . Le BUD se compose de 3 éléments :
    - a. Cystomanométrie :
      - ✓ Tonus, activité, contractilité, compliance : régime de
      - ✓ Pressions du détrusor.  
Possibilité de miction volontaire.
      - ✓ Caractère harmonieux, coordonné et complet de la  
Miction.
      - ✓ Facteur de risque sur l'arbre urinaire via pressions  
Détrusor.



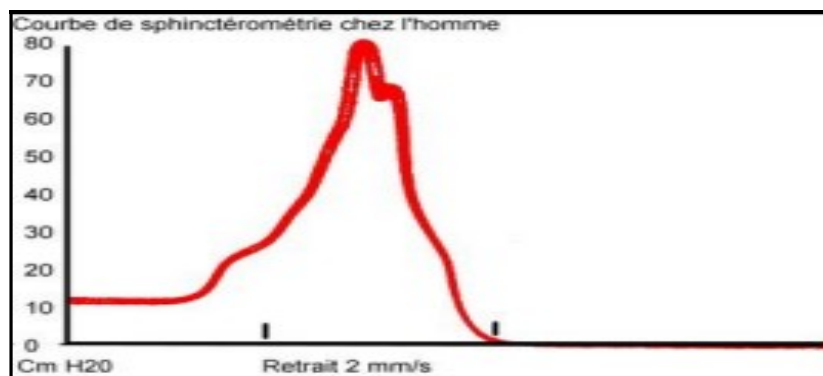
**Figure 35 :** Hyperactivité terminale du détrusor (a).

Autres aspects manométriques (b).

**b. Profilométrie urétrale :**

Résistances urétrales exagérées. Mictions à risque si présentes

Possibilité de retenue volontaire des urines



**Figure 36 :** Courbe de sphinctérométrie chez l'homme

**c. Débitmétrie :**

Possibilité de miction volontaire complète.

Nécessité de poussée abdominale, dysurie.

– Un examen endoscopique vésical est effectué avant toute décision chirurgicale [16].

Si facteurs de risques spécifiques dépistés au bilan principal : Cystographie

rétrograde et mictionnelle, Cystoscopie, Exploration morphologique ou fonctionnelle complémentaires

## **7. Prise en charge des troubles fonctionnels urinaires :**

Les objectifs de la prise en charge thérapeutique sont d'assurer la protection du haut appareil urinaire, de garantir une continence urinaire et d'améliorer la qualité de vie [48].

L'arsenal thérapeutique comprend des techniques de rééducation, pharmacologiques ou chirurgicales.

### **7.1.Prise en charge comportementale et fonctionnelle :**

La prise en charge non médico-chirurgicale peut être aussi bénéfique et efficace que la prise en charge médicale ou chirurgicale et ce à différents stades de la maladie. Elle est instaurée grâce à diverses techniques et recommandations hygiéno-comportementales, sa mise en place est à réfléchir avec les besoins et les envies de ces patients.

#### **a. Moyens comportementaux :**

##### *a.1. Conseils :*

Les techniques de rééducation doivent permettre une meilleure vidange et favoriser la continence urinaire. Les premiers conseils à donner au patient sont ceux d'une hygiène de vie adéquate :

- Boissons suffisantes pour assurer 1,5 à 2 L de diurèse et ainsi minimiser le risque infectieux ; - mictions régulières si possible sur besoin ou toutes les 3 heures le jour, et parfois une fois la nuit ;
- Transit intestinal aidé par les laxatifs doux et des suppositoires favorisant la défécation ;
- Détection des « épines irritatives » : ongles incarnés, escarre, fécalome, infection urinaire et tout facteur nociceptif [49].

*a.2. Favoriser la miction / La vidange :*

➤ Techniques de miction par hyperpression abdominale :

Elles sont en théorie proposées aux patients dont la contraction vésicale est absente. La poussée abdominale est réalisée en inspiration profonde, par contraction abdominale, penché sur les toilettes. La manœuvre de Crédé, utilisée quand les muscles abdominaux sont déficients, consiste, en position assise, à exercer une pression douce de haut en bas qui déprime la paroi abdominale. Ces techniques sont contre-indiquées quand les résistances urétrales sont trop fortes ou chez la femme qui présente déjà un prolapsus qui s'aggraverait avec la poussée [49].

➤ Techniques de miction déclenchée par stimulation réflexe :

L'interruption des voies inhibitrices des réflexes mictionnels est à l'origine de la réapparition de réflexes archaïques qui permettent le déclenchement de la contraction vésicale lors de stimulations cutanéomuqueuses. L'essentiel est de trouver le stimulus et l'endroit où il doit être appliqué de façon à déclencher une contraction du détrusor, sans déclencher de spasticité périnéale ou abdominale [50]. La stimulation est poursuivie jusqu'à l'obtention d'un jet franc, puis interrompue (pour favoriser la relaxation du sphincter), et reprise jusqu'au jet suivant. Cette prise en charge est difficile. La vidange n'est pas toujours correcte et se réalise parfois dans des conditions dangereuses pour le haut appareil. C'est pourquoi, du fait de leur efficacité incertaine et des complications qu'elles peuvent générer, ces techniques de vidange par poussées ou percussions sont très souvent abandonnées au profit de l'autosondage qui s'avère actuellement la technique de référence du traitement de la rétention urinaire neurologique [49].

➤ Autosondages et hétérosondages intermittents propres :

La technique des sondages intermittents réalise un mode de drainage propre des urines, fonctionnel (6-7 fois/24 heures), pour une diurèse quotidienne de 2 L et réalisable par le patient lui-même (si son autonomie fonctionnelle le permet). Le matériel est constitué de sondes droites Charrière 12 ou 14. Le patient se lave les mains à l'eau et au savon, repère le méat, introduit la sonde jusque dans la vessie (après lubrification chez l'homme). Le sondage ne doit pas prendre

plus de 5–10 minutes. Il peut être réalisé au lit, au fauteuil, sur les toilettes ou un bidet. La toilette périnéale est effectuée à l'eau et au savon, matin et soir [49, 51].

L'autosondage intermittent propre transforme un réservoir stérile en réservoir contaminé. L'absence d'infection urinaire symptomatique est dépendante de la régularité de la vidange des urines et des germes qu'elles contiennent ainsi que d'une dilution suffisante des urines. Il réalise, comme l'a montré Hinman [52], une véritable clairance bactérienne [49].

Chez la femme, certaines équipes restent fidèles à la technique initiale de réutilisation des sondes. D'autres préfèrent conseiller l'emploi d'une sonde à usage unique, autolubrifiée ou non, jetée après chaque sondage [53].

Chez l'homme, le risque de sténose urétrale observée sur le long terme incite à proposer les sondes à usage unique, avec traitement de surface hydrophile autolubrifiant dont le coefficient de frottement est très diminué, qui sont donc moins traumatisantes pour l'urètre. Le surcoût immédiat est important.

#### ➤ Alternatives aux auto-sondages intermittents

Drainage continu par sonde à demeure ou cathéter sus-pubien : Il peut s'imposer mais son taux de complications étant élevé, il ne doit être utilisé que de façon transitoire devant une contre-indication ou l'impossibilité des autres formes de drainage de la vessie. La sonde à demeure doit être posée de façon stérile et en système clos, fixée chez l'homme sur l'abdomen (pour minimiser le risque d'escarre urétrale bulbaire), sur la cuisse chez la femme. Elle entraîne une contamination urinaire bactérienne qui ne doit être traitée que lorsqu'elle est symptomatique [54]. Elle favorise calculs, infections rénales chroniques chez l'homme et complications urétrales.

C'est le plus mauvais mode de drainage des urines chez le patient neurologique. Le cathéter sus-pubien est indiqué à un stade aigu de traumatisme vertébral quand celui-ci est associé à un traumatisme du bassin possiblement responsable de rupture ou de traumatisme urétral [55]. On doit aussi le proposer en cas de prostatite aiguë ou d'orchépididymite

complicant le port d'une sonde à demeure, ainsi qu'au stade chronique, par exemple chez un tétraplégique, quand aucune autre solution n'est envisageable. Il est source d'incrustations, de lithiases, de colonisation bactérienne mais il évite, chez l'homme, les complications urétrales du sondage prolongé [49].

**b. Rééducation périnéale :**

Elle peut parfois être proposée mais nécessite une possibilité de contrôle volontaire sur la musculature périnéale et un arc réflexe sacré en partie préservé. Les techniques habituelles chercheront à renforcer la commande volontaire du sphincter pour mieux réaliser le verrouillage à l'effort (chez les patientes porteuses d'une lésion neurologique périphérique incomplète) ou le réflexe périnéodétrusorien inhibiteur qui est la contraction volontaire des muscles périnéaux permet d'inhiber le réflexe mictionnel en cas de besoin notamment urgent (chez les patients présentant une instabilité vésicale sans risque de dyssynergie vésico-sphinctérienne) [49].

**c. Moyens palliatifs :**

L'étui pénien chez l'homme et le collecteur d'urine externe chez la femme, restent nécessaires quand persiste une incontinence urinaire. Ils ont un rôle important pour maintenir la qualité de vie et le devenir social, en institution ou à domicile. Des guides, édités par des associations de malades, facilitent le choix. Les critères de choix dépendent du sexe, de la gravité de l'incontinence d'urine, de l'âge et de l'autonomie du patient, et de la prise en charge financière [49].

**Tableau VI : Moyens thérapeutiques comportementaux et fonctionnels des troubles neuro-urologiques.**

Prise en charge comportementale et rééducation	Moyens comportementaux	Conseils	
		Moyens pour favoriser la miction et la vidange	Techniques de miction par hyperpression abdominale
			Techniques de miction déclenchée par stimulation réflexe
			Autosondages et hétérosondages intermittents propres
	Alternatives aux auto-sondages intermittents : Drainage continu par sonde à demeure ou cathéter sus-pubien		
<b>Rééducation périnéale</b>			
Moyens palliatifs	Chez l'homme : L'étui pénien.		
	Chez la femme : le collecteur d'urine externe.		

**7.2. Prise en charge médicale :**

**a. Traitement de l'hyperactivité vésicale [56, 58] :**

Longtemps limité aux anticholinergiques oraux, l'arsenal thérapeutique de l'hyperactivité vésicale neurogène se dote actuellement d'alternatives orales, endovésicales ou détrusoriennes.

*a.1. Agents affectant le versant efférent du réflexe mictionnel :*

- **Anticholinergiques :** Ils sont le traitement de première intention de l'hyperactivité vésicale.

L'oxybutynine [59] en est le chef de file. La posologie habituelle est de 7,5 à 15 mg/j en prises fractionnées et réparties sur la journée avec une augmentation progressive des doses pour restreindre les effets secondaires. Son utilisation est limitée par un fort taux d'échappement et une tolérance médiocre avec sécheresse buccale, constipation, sécheresse oculaire, troubles de la vision, somnolence et confusion chez le sujet âgé.

- Antimuscariniques : La toltérodine [60] et le chlorure de trospium [41] ont une efficacité comparable à l'oxybutynine et sont mieux tolérés, en particulier chez les sujets âgés chez qui ils provoquent moins de sécheresse buccale et sont moins confusogènes car ils ne passent pas la barrière hématoencéphalique.
- Molécules d'action centrale ou mixte La desmopressine est un analogue synthétique de l'hormone antidiurétique. Elle peut être proposée en cas de pollakiurie diurne et nocturne, de polyurie et d'incontinence nocturne. Disponible en spray nasal (10 µg, une à quatre pulvérisations/j en une prise) ou comprimé à 0,1 mg et 0,2 mg), elle expose à l'hyponatrémie et justifie une vigilance particulière chez les sujets âgés. Cette molécule n'a pas l'autorisation de mise sur le marché (AMM) chez le sujet âgé ou neurologique. Les antidépresseurs tricycliques associent une action anticholinergique périphérique et centrale, antispasmodique et alpha mimétique. Théoriquement intéressants en cas d'instabilité vésicale associée à une hypotonie urétrale, ils le sont également en cas de dépression ou de douleurs neurologiques associées [49].
- Agents spécifiques des récepteurs M3 : solifénacine, fesoterodine.
- Molécules d'action purement musculaire : La toxine botulique A s'oppose à la contraction du détrusor (inhibition libération Ach), il est utilisé par voie cystoscopique, sous anesthésie locale ou courte sédation, à raison de 10 à 30 injections intradétrusoriennes. Il faut éviter le trigone et la base. La tolérance est satisfaisante.

*a.2. Agents affectant le versant afférent du réflexe mictionnel :*

- Substances vanilloïdes [61, 62] la capsaïcine (extrait de piment) et la résinifératoxine (extrait de cactus) sont deux agents neurotoxiques spécifiques des afférences amyéliniques de type C impliquées dans le réflexe mictionnel spinospinal aberrant survenant après lésion médullaire. Administrées par voie endovésicale, les instillations de vanilloïdes sont actuellement réservées en France aux patients présentant une hyperactivité vésicale résistante aux thérapeutiques usuelles. Les instillations de résinifératoxine sont en cours d'évaluation. La tolérance histologique

locale de la capsaïcine est satisfaisante au terme de 5 ans. Ces molécules ne disposent pas actuellement d'AMM.

- Autres agents [58] La clonidine , agoniste noradrénergique alpha-2, et le baclofène intrathécaux ont montré un effet sur les vessies hyperactives après lésion médullaire, mais restent d'utilisation clinique très limitée.

### *a.3. Neurostimulation du nerf tibial postérieur :*

La technique consiste à stimuler le nerf tibial postérieur à la cheville. Il s'agit d'un nerf mixte (L4-S3), constitué des racines impliquées dans l'innervation périnéale et vésicale. Quel que soit la stimulation aigue ou chronique, les deux ont un effet cystomanométrique démontré dans l'hyperactivité vésicale idiopathique et neurologique. On distingue deux voies :

- Voie percutanée, l'aiguille électrode est implantée, au moins 12 séances, les séances de 30 minutes, à raison de 1 à 3/semaines
- Voie transcutanée par électrodes adhésives, la stimulation est quotidienne de 20 minutes. C'est un traitement simple, atraumatique et conservateur

### **b. Traitement médical de la dysurie :**

#### *b.1. Médicaments augmentant la contractilité vésicale :*

Les résultats d'études cliniques recourant au chlorure de bétanéchol chez le neurologique sont discordants. Il n'est pratiquement plus utilisé.

#### *b.2. Médicaments diminuant les résistances urétrales :*

- Alphabloquants : Ils sont proposés dans le traitement de la dyssynergie et de l'hypertonie urétrale. Les molécules sont nombreuses (alfuzosine 7,5 mg en trois prises ou une prise à libération prolongée de 10 mg, tamsulosine, 0,4 mg en une prise). Les travaux ouverts rapportent un taux d'efficacité pouvant atteindre 60 %, mais limité par un taux d'échappement thérapeutique. Cette prescription est hors AMM. Quelques travaux contrôlés versus placebo témoignent de l'efficacité clinique et débitométrique de l'urapidil [96] (30 à 60 mg/j) et de l'indoramine (40 mg/j) dans la

dysurie neurogène avec une tolérance acceptable. Les tests urodynamiques intraveineux [63] semblent peu prédictifs de l'efficacité d'un traitement oral [64].

- Myorelaxants : Le dantrolène sodique et le baclofène, proposés antérieurement dans la dyssynergie vésicosphinctérienne, ne sont pratiquement plus utilisés du fait de leur peu d'efficacité, de leurs effets secondaires et de la généralisation des techniques de sondage intermittent.
- Toxine botulique A : Administrée dans le sphincter strié urétral par voie endoscopique ou transpérinéale (sous contrôle électromyographique), elle est un traitement efficace de la dyssynergie vésicosphinctérienne chez 80 % des patients pour une durée de 2 à 3 mois. Les posologies les plus classiques sont de 50 à 100 UI et 300 à 500 UI. Il s'agit d'une indication hors AMM. Ces injections ont remplacé les infiltrations parasphinctériennes d'anesthésiques locaux, moins efficaces [65, 66, 67].

**c. Traitement médical de l'insuffisance sphinctérienne :**

*c.1. Alpha-stimulants :*

L'utilisation d'associations pharmacologiques à base de phénylpropanolamine est restreinte du fait de leur disparition de la pharmacopée française au vu de leur effet hypertensif. La minodrine, traitement des éjaculations rétrogrades et de l'hypotension orthostatique sévère, est utilisable à la dose de 5 mg, trois fois par jour (hors AMM) pour réduire l'incontinence par hypotonie urétrale. Son efficacité est faible.

*c.2. Œstrogènes :*

Elles peuvent être intéressantes chez la femme ménopausée, par l'intermédiaire d'une action trophique locale et une potentialisation des alpha-stimulants. Ils sont utilisables par voie générale ou locale : promestriène, 1 capsule vaginale, deux à trois fois par semaine [49, 58].

**d. Antibiothérapie :**

Après un ECBU : L'infection urinaire est définie comme suit : Symptômes + bactériurie  $>10^3$  ufc/ml + leucocyturie  $10^4$  /ml (Symptômes : Fièvre, Frissons, impériosité,

pollakiurie, brûlure, douleur sus pubienne, urines troubles malodorantes, hyporéflexie autonome). Ces symptômes ne sont pas spécifiques, car ils sont présents en l'absence d'infection, en plus la leucocyturie chronique est constante chez le patient neurologique. D'autres signes sont recherchés comme la fatigue, la modification de l'état spastique et l'exacerbation du handicap. L'antibiothérapie est adaptée à l'antibiogramme on opte pour une monothérapie, moins de 7 jours. Quelques recommandations sont à suivre comme :

- Changement de la sonde à demeure.
- Augmentation des apports hydriques : 1,5 l / j et les fréquences des sondages intermittents 6 / j
- Lutte contre la constipation.
- Pas de dépistage systématique chez le patient asymptomatique.

Il n'y a pas de traitement prophylactique des colonisations urinaires, il est justifié en pré-opératoire (chirurgie ou explorations urinaire) ou quand il y a un risque accru de morbi-mortalité. L'ECBU est fait une semaine avant le geste. L'antibiotique doit être adapté 48 h avant et après le geste.

**Tableau VII : Moyens thérapeutiques de la prise en charge médicale des troubles neuro-urologiques.**

<b>Prise en charge médicale</b>	<b>Traitement de l'hyperactivité</b>	Agents affectant le versant efférent du réflexe mictionnel	Anticholinergiques,antimuscariniques : -L'oxybutynine -La toltérodine Agents spécifiques des récepteurs M3 : -La solifénacine -La fesoterodine.
			Molécules d'action centrale ou mixte : -La desmopressine. -Les antidépresseurs tricycliques.
			Molécules d'action purement musculaire : -La toxine botulique A
		Agents affectant le versant afférent du réflexe mictionnel	Substances vanilloïdes : -la capsaïcine
			Autres agents : -La clonidine -Le baclofène
			Neurostimulation du nerf tibial postérieur
	<b>Traitement médical de la dysurie</b>	Médicaments augmentant la contractilité vésicale	Chlorure de bétanéchol
		Médicaments diminuant les résistances urétrales	Alphabloquants -L'alfuzosine -La tamsulosine -L'urapidil -L'indoramine
			Myorelaxants : -Le dantrolène sodique -Le baclofène
			Toxine botulique A
	<b>Traitement médical de l'insuffisance sphinctérienne</b>	Alpha-stimulants	Phénylpropanolamine La minodrine
		Œstrogènes	Promestriène
	<b>Antibiothérapie pour les infections urinaires</b>	Adaptée à l'antibiogramme (ECBU étant obligatoire)	

### **7.3. Prise en charge chirurgicale :**

#### **a. Traitement de la dysurie chez l'homme :**

##### ***a.1. Prothèses endo-urétrales [68, 69] :***

Il existe deux types de prothèses, temporaires et permanentes. Ces dernières peuvent rester dans l'urètre et s'épithélialiser. Leur ablation est très difficile, au risque de traumatiser l'urètre. Initialement proposées dans le traitement de l'adénome prostatique, elles peuvent être positionnées au niveau du sphincter strié urétral pour juger de l'efficacité d'une exclusion du sphincter sans le léser. Le geste est simple, réalisé par voie endoscopique avec un risque de migration évalué à 30 % des cas, qui justifie alors le repositionnement. En raison de cette possible migration, le sondage est absolument contre-indiqué en cas de prothèse temporaire. Les prothèses temporaires sont utilisées à titre de test avant d'envisager la pose d'une prothèse définitive ou avant une sphinctérotomie chirurgicale si le patient accepte le collecteur. Elles sont proposées par quelques équipes au stade précoce de rétention, pour permettre une vidange vésicale sans avoir recours aux sondages.

##### ***a.2. La sphinctérotomie endoscopique [68, 70] :***

Elle est proposée quand existe une dyssynergie vésico-sphinctérienne. Son but est de diminuer la résistance à l'écoulement urinaire pour permettre une miction à plus faible pression et minimiser le retentissement sur le haut appareil. La section du sphincter est réalisée par voie endoscopique et peut se compliquer de saignements abondants, de dysérections si elle est trop profonde et d'éjaculation rétrograde. Ce geste est irréversible.

##### ***a.3. Incision du col vésical :***

Le sphincter lisse peut jouer un rôle dans l'obstruction urétrale. La section est réalisée par voie endoscopique et si elle est associée à la sphinctérotomie, l'incontinence est totale. L'éjaculation rétrograde secondaire et son retentissement sur la procréation doivent être exposés au patient.

**b. Techniques de protection du haut appareil urinaire et de l'insuffisance sphinctérienne :**

*b.1. Chirurgie vésicale :*

- Agrandissement vésical [22, 37] : Son but est d'augmenter la capacité vésicale pour permettre un remplissage à basse pression. Dans un certain nombre de cas, ceci résout aussi les problèmes de continence. Cette technique consiste à fendre le dôme vésical et à y « patcher » un segment d'intestin grêle détubulisé (clam cystoplasty). Quand la paroi vésicale est trop épaisse et abîmée, il faut réaliser une cystectomie sustrigonale et créer une néovessie avec de l'iléon détubulisé. Dans ces deux situations, la vidange vésicale doit être réalisée par autosondages et il est recommandé de ne pas distendre cette néovessie au-delà de 500 mL (risque de rupture). La régularité des vidanges limite les troubles métaboliques et les concrétions de mucus. Cette chirurgie est contre-indiquée en cas d'insuffisance rénale évoluée.
- Dérivations urinaires : Elles sont proposées quand un agrandissement de vessie est souhaitable pour protéger le haut appareil urinaire mais ne peut être réalisé car le patient ne peut pas se sonder par l'urètre (cas fréquent de la femme tétraplégique). Elles peuvent aussi être envisagées chez la femme en situation d'incontinence majeure. Le choix du caractère continent ou non de la dérivation doit être celui du patient : il faut lui expliquer les contraintes de chaque technique et en particulier la nécessité de sondages réguliers en cas de stomie continente et le port d'un appareillage externe en cas de stomie non continente.

**c. Traitement de l'insuffisance sphinctérienne :**

Le sphincter artificiel reste la référence du traitement de l'incontinence par incompetence sphinctérienne chez un patient dont la vessie est compliant et qui la vide facilement (certains spina bifida ou patients porteurs de vessies neurologiques périphériques). Cette prothèse mécanique associe une manchette péri-urétrale, un réservoir et une pompe. La manchette remplie de liquide assure pendant le remplissage vésical l'occlusion de la lumière urétrale. Au moment de la miction, une pression effectuée sur la pompe chasse le liquide de cette manchette

vers le réservoir et libère l'urètre. Cette technique est déconseillée chez les patients en autosondage. Une plaie urétrale expose à l'infection du matériel qui impose alors son ablation. Chez les patientes en autosondage et qui présentent une incontinence par insuffisance sphinctérienne ou cervicoptose, d'autres interventions sont possibles (techniques de cervicopexie, bandelettes sous-urétrales, TVT encore insuffisamment évalué chez le neurologique). Elles sont réservées aux femmes dont la vessie est COMPLIANTE spontanément ou après traitement médical ou chirurgical. Le principe est de créer une obstruction urétrale suffisante pour éviter les fuites à l'effort. L'autosondage doit bien sûr être poursuivi. L'indication de ces interventions n'est posée, au mieux en services spécialisés, qu'après une évaluation précise des risques et des inconvénients urologiques.

**d. Chirurgie fonctionnelle :**

*b.1. Neurostimulation des racines sacrées antérieures [71] :*

La technique consiste à provoquer une contraction prolongée du détrusor par électrostimulation discontinue des racines sacrées antérieures. Un jet d'urine est obtenu à chaque pause de stimulation, quand le sphincter est relâché. Au cours d'une voie d'abord intradurale, une laminectomie L3 à S2 est réalisée pour repérer et identifier les racines sacrées. Les électrodes sont placées sur les contingents moteurs antérieurs (S2, S3, S4, voire S5), alors que les racines postérieures sensibles correspondantes sont sectionnées. Les électrodes sont reliées par câbles au radiorécepteur placé en région sous-cutanée latérothoracique. La stimulation est réalisée par un émetteur externe placé, au moment de la miction, en regard du récepteur. La section des racines sensibles permet d'obtenir une vessie qui se laisse distendre comme une vessie périphérique et de réduire la dyssynergie vésico-sphinctérienne. Chez l'homme, la rhizotomie fait disparaître les érections et les éjaculations réflexes, ce qui en limite les indications. Cette technique s'adresse aux patients présentant une lésion médullaire supra-sacrée, complète et non évolutive, responsable d'une neurovessie centrale mal équilibrée. Elle est efficace et fiable sur le long terme [47].

*b.2. Neuromodulation [9, 72, 73, 74]*

Il s'agit ici de stimuler à basse intensité, en mode cyclique, une racine sacrée sensitivomotrice (S3 le plus souvent) sans la léser. Un test de stimulation, en percutané et sous anesthésie locale, permet de vérifier l'intégrité de la racine et sa fonctionnalité. L'électrode temporaire est laissée quelques jours pour une évaluation clinique et fonctionnelle. Si le résultat est jugé positif, un matériel définitif peut être posé sous anesthésie générale. Il est composé d'une électrode de stimulation, positionnée dans le foramen sacré, reliée par un câble à un boîtier de stimulation implanté en sous-cutané. Les indications de cette technique conservatrice sont la pollakiurie, les impériosités avec ou sans fuite, la rétention d'urine résistant aux traitements habituels, que ces troubles soient idiopathiques ou en rapport avec une pathologie neurologique incomplète. Elle est actuellement en cours d'évaluation dans ce contexte.

**Tableau VIII : Moyens thérapeutiques de la prise en charge chirurgicale des troubles neuro-urologiques.**

Prise en charge chirurgicale	Traitement de la dysurie chez l'homme	Prothèses endo-urétrales.	Temporaires.
			Permanentes.
		La sphinctérotomie endoscopique.	
		Incision du col vésical.	
	Techniques de protection du haut appareil urinaire et de traitement de l'incontinence par hyperpression vésicale	Agrandissement vésical.	
		Dérivations urinaires.	Continentes.
			Incontinentes.
	Traitement de l'incontinence par insuffisance sphinctérienne	Sphincter artificiel.	
		Ballon pro ACT ( Ajustable continence therapy) / agents de comblement.	
		Bandelettes sous-urétrales.	
		TVT (Tension free Vaginal Tape).	
	Hyperréactivité vésicale	Injection de toxine botulique en intravésical.	
	Incontinence urinaire par hypermobilité cervico-urétrale	BSU ( Bandelettes sous urétrale)	
Bandelettes autologues			
Chirurgie fonctionnelle	Neurostimulation de Brindley.		
	Neuromodulation.		

## **II. Discussion des résultats :**

### **1. Taux de réponses :**

Dans le cadre de ce travail, 744 médecins urologues, neurologues et médecins de MPR ont été contactés, nous avons reçu 212 réponses, soit un taux de participation de 28,49%. Le taux de participation des urologues (37,11%) et des médecins MPR (35,36%) étaient nettement supérieurs à celui des neurologues (22,63%). Comparé à une étude similaire mais n'englobant que les urologues en France le taux de participation était de 45,3% [75].

Le taux relativement bas, pourrait refléter le manque de motivation chez nos praticiens en regard du sujet de la neuro-urologie et leurs méconnaissances du sujet. D'autres hypothèses peuvent expliquer cette pauvre participation, dans ce contexte de pandémie de COVID 19 depuis mars 2020, où les médecins sont usés par des semaines et des mois de travail, il n'y avait que cette pandémie qui tarade les esprits ; elle l'est encore ; et par conséquent le manque de temps pour s'intéresser à la participation aux études comme la nôtre. La gratuité de la participation pourrait être une cause du désintérêt ainsi que le caractère évaluatif des connaissances de notre étude intimide les praticiens, de plus il existe une méfiance de participation aux études sollicitées par les technologies de l'information et de la communication.

### **2. Profil épidémiologique et professionnel**

#### **2.1. Etat des lieux au Maroc et ailleurs :**

Pour une population de plus de 36 millions d'habitants au Maroc [7], il y a seulement 433 urologues, 82 médecins de médecine physique et réadaptation (MPR), 229 neurologues. La plupart sont localisés sur l'axe Kénitra-Casablanca [6, 8].

Par contre en France, il est vrai que la population est plus nombreuse selon l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), elle est estimée à 67 millions d'habitants [76], mais il y a 1488 urologues, 1800 spécialistes en MPR et 2 895 neurologues [77]. Soit quatre fois plus de médecins spécialistes pour une population seulement deux fois plus grande.

Le tableau IX montre le nombre de médecins urologues, neurologues et médecins de MPR par 100.000 habitants dans différent pays.

En comparaison avec la Tunisie, un des pays voisins, le nombre de médecins pour 100.000 habitants dans les différentes spécialités prenant en charge les troubles neuro-urologiques est considérablement plus important que celui au Maroc et ce même pour une population plus petite.

**Tableau IX : Nombre de médecins urologues, neurologues et médecins de MPR par 100000 habitants au Maroc, Tunisie, France et Etats unis d'Amérique.**

Spécialité Pays	Nombre d'urologues /100.000 habitants	Nombre de neurologues /100.000 habitants	Nombre de médecins de MPR /100.000 habitants
Maroc	1,17	0,62	0,22
France [75]	2,22	4,32	2,68
Tunisie [76]	1,89	1,51	0,58
Etats unis d'Amérique [77]	3,95	4,97	3,81

Mis à part la pénurie et l'insuffisance des centres d'urodynamique et encore moins ceux pratiquant les manométries anorectales. Ces explorations sont pourtant primordiales pour comprendre les mécanismes physiopathologiques responsables et proposer des traitements adaptés. Cette problématique de pénurie importante de personnels et de matériels constituent un vrai handicap aussi bien a la couverture médicale du pays qu'au développement de l'enseignement et de la recherche, le manque de recherche en neuro-urologie et pelvi-périnéologie rendent ces deux thématiques d'avantage précaires, une seule une poignée de praticiens marocains s'y intéressent.

Le besoin de former des médecins spécialistes en la matière urge pour prendre en charge correctement ce type de patients, sans oublier l'investissement en matériel dans des centres d'exploration et de mettre à l'avant ce grand problème de santé publique. Malgré une politique de santé visant à développer considérablement et rapidement le nombre total des médecins, cette politique se heurte au phénomène de fuite de cerveaux.

### **2.2.L'âge :**

La tranche d'âge modale de notre échantillon était entre 35 et 40 ans. Les médecins de MPR représentent la population la plus âgée dans notre échantillon.

En France l'âge moyen des médecins toutes spécialités confondues est de 51ans [77], au Maroc l'analyse de la structure par âge faite par le ministère de la santé, avait montré que l'âge moyen des médecins dans tous les secteurs était de 40.7 ans , cependant 55% des médecins en exercice ont moins de quarante ans [80].

La jeunesse de notre population, contrairement à une population vieillissante, est une potentialité au développement. Le recrutement récent de nouveaux médecins marocains en est responsable. Le secteur de la santé a connu ces dernières années une potentialisation du nombre des médecins aussi bien généralistes que spécialistes,

Une jeune population de médecins aura plus de motivation pour avoir de nouvelles formations ou approfondir les connaissances dans tous les domaines de la médecine y compris la neuro-urologie. La neuro-urologie reste un domaine hyperspécialisé, qui requiert la maîtrise préalable de la spécialité (urologie, neurologie, ou MPR) et nécessite par la suite une autre approche et d'autres connaissances puis le perfectionnement en la matière. Par ailleurs, la problématique de l'immigration de nos cadres de santé vers les pays nordiques recherchant une formation et des circonstances de travail plus confortables chamboule la donne.

### **2.3.Le sexe :**

Les participants de sexe masculin étaient plus nombreux que ceux de sexe féminin dans notre étude. Pourtant les derniers chiffres publiés par le ministère de santé au Maroc suggèrent une féminisation de la profession médicale [8].

Les médecins de sexe masculin étaient en majorité des urologues ou des MPR et celles de sexe féminin étaient des neurologues ou des médecins de MPR. Cette disparité et prédilection relative au sexe des médecins peut être expliquée par le regard de la société marocaine sur la sphère génitale qui demeure imprégné de gêne et de méfiance. Les médecins de sexe féminin ont des réticences à faire une spécialité prenant en charge la sphère uro-génitale masculine.

#### **2.4. Le lieu et la ville d'exercice :**

Nous notons une distribution hétérogène de nos participants dans les établissements de soins des deux secteurs public et privé en fonction de la spécialité avec un test khi-deux objectivant une différence significative ( $p < 0,005$ ) entre les groupes de participants urologues, neurologues et médecins de MPR concernant l'établissement de soins où ils exercent.

La majorité des praticiens sont localisés dans les grandes villes surtout sur l'axe Kénitra-Casablanca et sont généralement des urologues ou des neurologues peu sont les médecins de MPR, cette distribution pourrait être en rapport avec l'économie prospère, les commodités de la vie tel que l'éducation des enfants qu'offrent ces régions et ces grandes villes. Par conséquent, les petites villes et les régions recluses se trouvent démunies des établissements sanitaires et des professionnels de santé.

Devant cette situation alarmante, l'état marocain se lance dans de grands projets de réforme du système de santé en affermissant la gestion hospitalière et la planification territoriale de l'offre de santé, une dizaine de centres hospitaliers de niveaux différents et dans différentes régions ( CHU Laâyoune, CHU Tanger, CHU Agadir, CHP Béni Mellal, nouveau CHU Rabat ...) seront inaugurés [81].

La prédilection pour les CHU pour le secteur public pourrait être expliqué par l'exercice des enseignants et des médecins résidents, les participants de l'enquête appartiennent plus aux CHU, ceux-là acceptent de répondre aux enquêtes, ils s'intéressent à la recherche scientifique plus que les autres secteurs.

Au niveau des CHU, CHP/CHR ou des cabinets privés : les neurologues sont plus nombreux suivis des urologues et enfin les médecins de MPR. Au niveau des hôpitaux militaires, CNSS ou des cliniques : les urologues sont de loin plus nombreux que les neurologues et les médecins de MPR. En plus, du manque flagrant en médecins spécialistes, cette distribution hétérogène mettrait en difficulté le système de soins au Maroc.

Il est vrai que nos résultats ne représentent que les médecins participants à notre étude cependant cela concorde avec la distribution sur la carte sanitaire publiée et récemment actualisée par le ministère de santé au Maroc [8].

Les médecins de MPR prennent en charge le handicap quel que soit l'origine dont les troubles neuro-urologiques, est-il suffisant ? Plusieurs facteurs entravent cette mission. Le Maroc compte moins de médecins MPR en comparaison avec la France, les Etats unis d'Amérique et la Tunisie. Il y a 0,22 médecins de MPR pour 100.000 habitants. La prévalence du handicap au Maroc est de 5,12 %, un ménage sur 4 comporte une ou plusieurs personnes en situation de handicap, au total il y a 1 309 000 familles concernées [82]. Les deux tiers des personnes en situation de handicap bénéficient du régime d'assistance médicale (RAMED). Plus de 80 % des médecins de MPR exercent dans le secteur public. La population générale et le corps médical marocain méconnaissent les champs d'applications, les spécificités et l'intérêt de la MPR dans la prise en charge de nombreuses pathologies, voire parfois même de son existence. La prise en charge médicale des personnes en situation de handicap représente un véritable défi pour le système de santé marocain et constitue une grande problématique économique et sociale. Une enquête a été menée dans les différents CHU du Maroc et avait pour objectif l'appréciation du degré de connaissance de la médecine physique et de réadaptation fonctionnelle, comme discipline médicale émergente, par les médecins marocains. Cette étude a montré que 13,3 % des médecins participants n'ont jamais entendu parler de cette spécialité, 16,2 % ignoraient que la formation des spécialistes en MPR est actuellement disponible au Maroc, et 19 % pensent qu'il n'y a aucun spécialiste de cette discipline exerçant au Maroc [83].

L'ignorance de la MPR, le nombre restreint des médecins pratiquants cette spécialité au Maroc et leur distribution géographique hétérogène et entre les deux secteurs publics et privés sont de majeures causes de la négligence de la neuro-urologie.

#### **2.5.Le statut professionnel :**

Dans notre population d'étude, les médecins spécialistes étaient les plus fréquents et représentaient la moitié des participants suivi des résidents puis des enseignants. Ces résultats concordent avec les données du ministère de santé au Maroc.

Le faible pourcentage des professeurs et des résidents prédit le nombre de spécialistes que nous aurons dans le futur. Il s'avère primordial d'ouvrir plus de postes de professeurs assistants, agrégés et plus de postes de résidanat pour combler le manque immense des professionnels de santé spécifiquement les médecins. Cela semble être une priorité du gouvernement marocain qui a élaboré un plan ambitieux pour augmenter le nombre d'étudiants dans les professions médicale [84], et aussi réduire la durée des études de base en médecine de 7 à 6 ans.

Nous notons que les médecins de MPR sont très peu nombreux tout statut professionnel inclus, le test khi-deux objective une différence significative ( $p < 0,005$ ) avec les autres groupes (urologues et neurologues).

La MPR pourtant est une spécialité médicale reconnue dans la plupart des pays et au moins 25 000 spécialistes exercent dans cette discipline à travers le monde [85]. Elle connaît depuis plus de cinq décennies un essor extraordinaire dans les pays où le corps médical et les décideurs politiques ont réalisé son impact considérable dans l'amélioration de l'état de santé de leur population. Elle est devenue incontournable dans la prise en charge de nombreuses pathologies, comme les troubles neuro-urologiques. Cependant, en raison de son caractère unique ; coûteuse en espace, en moyens humains et matériels, ayant souvent affaire aux plus démunis ; la MPR n'a pas progressé dans les pays en développement aussi bien que les autres disciplines médicales [83].

### **3. Etat de connaissance sur les troubles fonctionnels urinaires :**

#### **3.1. La définition de la neuro-urologie :**

La neuro-urologie est une science qui étudie et traite les pathologies en rapport avec le contrôle neuro musculaire vésico-sphinctérien.

Les réponses de nos participants étaient hétérogènes ; rares étaient ceux à choisir exclusivement la réponse juste, de plus 1/5 -ème de nos praticiens ont choisi une réponse fausse.

De nos réponses, il semble que les neurologues ont plus de confusion quand il s'agit de définir la neuro-urologie, suivis des urologues puis les médecins de MPR, ceci peut être expliqué par le degré de confrontation de chaque spécialité avec les troubles neuro-urologiques.

Ces réponses témoignent du défaut d'assimilation de nos participants sur ce sujet, tandis que les résultats mettent en exergue le besoin réel de donner plus d'importance aux troubles neuro-urologiques du côté de la formation des médecins.

### **3.2.La prise en charge des troubles fonctionnels urinaires :**

Dans notre série, les urologues, les médecins de MPR suivis des neurologues s'estimant l'appropriation de la prise en charge des patients souffrant de troubles fonctionnels urinaires.

Cette bigarrure de réponses prouve le chevauchement d'intervenants dans la prise en charge des patients souffrants de troubles neuro-urologiques. La neuro-urologie est une thématique où le chevauchement existe entre plusieurs spécialités, d'où l'ignorance, ce qui impose une approche multidisciplinaire primordiale, permettant d'offrir le traitement le plus approprié à la situation globale du patient.

Urologue, médecin de MPR et neurologue doivent travailler ensemble à la prise en charge des patients souffrant de symptômes du bas appareil urinaire, de plus la collaboration étroite entre ces spécialités aidera à atteindre les objectifs de la médecine de qualité.

En raison des traitements et des technologies toujours en évolution, la tendance actuelle de développer des formations approfondies en médecine, permettant d'offrir un haut niveau de prise en charge des patients, ne doit pas échapper à la neuro-urologie. Il existe un réel besoin d'une prise en charge multidisciplinaire de troubles neuro-urologiques, prenant en compte les plaintes des patients, leur situation générale de vie, leurs comorbidités et leur éventuel handicap.

#### **4. La formation en neuro-urologie :**

##### **4.1. Durant le cursus médical :**

La grande majorité de nos participants n'ont pas eu de formation en neuro urologie durant leur cursus médical, ceci rejoint les données de la littérature : La formation des étudiants en médecine au Maroc est pauvre en matière de neuro-urologie, l'enseignement en médecine est réservé aux urgences et aux pathologies les plus fréquentes et ce sur un volume horaire restreint, l'urologie consacre quelques cours à la neuro-urologie mais il y a une hétérogénéité entre les facultés de médecine et de pharmacie au Maroc, le volume horaire réservé aux troubles fonctionnels urinaires à la faculté de médecine à Rabat est de 6 heures [86], à la faculté de médecine de Marrakech il est de 4 heures [87]. Cette lacune dans la formation de base des médecins pourrait retentir sur la prise en charge et l'orientation des patients.

En France, malgré l'instauration d'un enseignement en neuro-urologie, l'enseignement théorique et pratique de la neuro-urologie était insuffisant pour 73,9% des urologues en formation. 16,1 % des médecins ne souhaitent pas prendre en charge dans leur exercice des patients porteurs d'une vessie neurologique car ils jugent que leur formation est insuffisante. En revanche, ils jugent de façon positive la qualité de l'enseignement obtenue dans ce domaine [75].

Le test khi-deux entre le groupe de médecins MPR et celui des neurologues ou urologues, suggère que : les médecins de MPR ont eu une formation en neuro-urologie durant leur cursus médical plus que les neurologues et les urologues, pourtant ces derniers s'approprient la prise en charge des troubles fonctionnels urinaires. Cela pourrait provenir de la terminologie neuro-urologie qui dictent que seulement les neurologues et urologues devant prendre en charge ces troubles.

Pratiquement tous les médecins peuvent avoir affaire aux patients souffrants de troubles neuro-urologiques, mais leur formation dans le domaine de la rééducation en général et dans la neuro-urologie spécifiquement est souvent insuffisante. Avec la fréquence des maladies invalidantes et des blessures à l'origine du handicap à long terme, il est important que les étudiants en médecine soient exposés aux principes de la neuro-urologie. Ils doivent être en

mesure de reconnaître les besoins de ces patients et avoir une connaissance suffisante des différentes structures spécialisées afin de pouvoir y orienter leurs futurs patients. Même s'il a été débattu que les étudiants apprennent aussi indirectement par interactions avec leur environnement [74], c'est à travers un enseignement structuré que les objectifs éducatifs de l'enseignement médical sont remplis [88]. La solution logique serait donc d'introduire un module obligatoire de neuro-urologie dans le cursus de médecine.

#### **4.2. Autres formations :**

Les participants qui n'ont pas de DU en neuro urologie ou de formations similaires en rapport avec la région pelvi-périnéale sont nettement plus nombreux que ceux détenteurs de ce genre de diplôme ou de formation, toutes spécialités confondues, de plus la majorité des praticiens qui ont ce DU, l'ont obtenu à l'étranger.

Le test khi-deux objective une différence significative ( $p=0,001$ ) entre le groupe des MPR et les groupes d'urologues et de neurologues, les médecins de MPR effectuent d'avantage des DU en neuro-urologie ou des formations similaires en rapport avec la région pelvi-périnéale. Ceci aura des répercussions sur l'amélioration des soins des patients porteurs des troubles fonctionnels urinaires, néanmoins d'autres efforts doivent être déployés pour généraliser cette formation aussi bien pour les médecins MPR que pour les autres spécialistes neurologues et urologues.

Le diplôme universitaire en neuro-urologie et les formations proches ou similaires en rapport avec la région pelvienne et périnéale confèrent aux praticiens des compétences et technicités pour pouvoir traiter correctement ces troubles. Les médecins de MPR sont moins nombreux sur la carte sanitaire au Maroc et pourtant, ils sont les plus qui s'investissent en matière de formation neurourologique, presque aucun neurologue n'a cette formation (0-1,17%) et parmi les 433 urologues seule une poignée de praticiens s'y intéressent (18,36%-14,28%). Ce nombre insuffisant de formation en neuro urologie avec l'existence d'une dizaine de centres d'urodynamique [6] signalent l'état d'alarme concernant la neuro urologie au Maroc.

Nos médecins urologues, médecins de MPR et neurologues sont censés être formés en neuro-urologie. La majorité des médecins qui sont détenteurs d'un DU en la matière l'ont eu à l'étranger, l'amélioration de la prise en charge de ces patients passe d'abord par la formation des médecins in situ, dans les facultés de médecine et de pharmacie au Maroc et motiver nos médecins spécialistes, résidents et même enseignants à participer et effectuer ce genre de formation.

#### **4.3.Assistance à un staff pluridisciplinaire :**

Dans notre série, les praticiens qui n'ont jamais participé à un staff pluridisciplinaire pour la prise en charge des troubles neuro-urologiques sont les plus nombreux, pourtant la prise en charge de ces troubles fait interagir le chirurgien urologue, le neurologue et le médecin de MPR.

Ceci est expliqué par le manque de collaboration entre les praticiens, prouvé par une étude marocaine [83] qui a conclu que 57,7 % des médecins questionnés au différents CHU au Maroc n'ont jamais sollicité l'avis d'un médecin de MPR, alors que 79 % envoient directement leurs patients aux kinésithérapeutes de ville. Le domaine de la neuro-urologie est trop spécialisé et nécessite une expertise, de plus de la charge du travail et de la pénurie du personnel soignant dans notre système de soin, les praticiens se cantonnent de leurs activités par priorité (chirurgie, consultation, urgences ...) et les troubles fonctionnels urinaire ne sont pas considérés comme une, encore moins l'effectuation de staffs multidisciplinaires traitants ce sujet.

En France, sous l'égide du groupe d'études de neuro-urologie de langue française (GENULF). L'intérêt de ce groupe est d'offrir aux patients souffrant d'un trouble neuro-urologique une approche pluridisciplinaire impliquant les urologues, les neuro rééducateurs, les neurologues, les gynécologues, les sexologues ainsi que les infectiologues. Il en découle une prise en charge optimisée et consensuelle pour le patient [13]. De plus, une étude française a conclu que 40 % des urologues français font une réunion multidisciplinaire de neuro-vessie dans leur service, et 80 % se font dans un service qui prend en charge des patients porteurs d'une vessie neurologique [75].

C'est dans les pathologies chroniques, ou les cas complexes, tels que l'on peut l'observer en neuro-urologie, que l'approche multidisciplinaire s'est démarquée comme la meilleure des stratégies thérapeutiques. En effet, cette approche donne accès aux patients à une équipe d'experts pour planifier l'option de soins la plus appropriée, tout en permettant une revue exhaustive de tous les facteurs qui peuvent influencer sur le traitement. Cette cohérence d'équipe minimise les retards dans le traitement, ou l'orientation vers des tiers, sources de multiplication d'examens médicaux. Enfin, cette approche porte une vision globale de la situation facilitant le transfert de l'information appropriée et cohérente pour le patient. C'est ainsi que l'on observe un intérêt exponentiel pour les études multidisciplinaires, illustré par la création en 2008 de Journal of Multidisciplinary Research in Healthcare [89], qui vise à représenter et publier des recherches médicales axées sur la multidisciplinarité [90]. Enfin Quelle que soit la spécialité, la multidisciplinarité de prise en charge ne pourrait qu'améliorer l'état de soins de nos patients.

#### **4.4. Assistance à une journée ou un congrès en rapport avec la neuro-urologie :**

Dans notre population d'étude, plus que la moitié de nos participants n'ont jamais assisté à un congrès ou une journée en rapport avec le sujet, un quart de nos participants ont déjà assisté à l'étranger et la minorité qui reste a déjà assisté au Maroc. Du fait de leur prise en charge du handicap quelle que soit son origine, les médecins de MPR assistants aux staffs, journées et congrès plus que les autres praticiens (27,58%-51,72%). Ce taux diffère selon les spécialités. Les médecins de MPR étant le plus en contact avec la formation continue. Ceci est dû probablement à l'importance des troubles sphinctériens dans le handicap ressenti par les malades.

Cette participation humble est due à deux principales causes : L'organisation de congrès et de journées traitant le sujet de la neuro-urologie à l'échelle nationale semble loin d'être suffisante en comparaison avec d'autres sujets et en comparaison avec les pays développés; la plupart des participants ayant assisté l'ont fait à l'étranger, et ce malgré le cout faramineux du voyage et des séjours, le cout des DU en France varie de 1000 à 3000 euros voire plus selon la

durée de formation [91]. Par conséquent, il est urgent d'organiser plus de journées et de congrès concernant le sujet au Maroc et motiver les praticiens concernés à les atteindre.

Il est important de développer nos propres diplômes en la matière au Maroc. Il s'agit d'un déficit central. Les barrières du dispositif sanitaire comme le cas de l'épidémie Covid 19 qui a duré plus de deux ans et les exigences du voyage nous incitent dans ce chantier de la formation continue localement. Il y a actuellement deux diplômes :

- Diplôme Universitaire de Pelvi-périnéologie, organisé par la Faculté de Médecine de l'Université Mohammed VI des Sciences de la Santé à Casablanca.
- Diplôme des explorations périnéales et d'urodynamique, organisé à la faculté de Médecine et de pharmacie à Oujda

L'instauration au Maroc de diplômes universitaires en pelvi-périnéologie et urodynamique seraient une aubaine pour consolider les acquis des professionnels de santé déjà impliqués. Ces formations sont dispensées par des cadres marocains et étrangers. L'expertise locale a besoin du temps pour se développer en vue de créer des centres d'excellence locaux capables de mener à la fois la fonction d'enseignement local et même un espoir d'exportation du savoir dans l'environnement africain et international. D'autres efforts seront à fournir concernant le nombre des centres d'explorations, le partage des expériences entre les équipes de recherche et l'enseignement et la diffusion des méthodes de recherche.

## **5. Description des connaissances actuelles en neuro-urologie :**

4/5 -ème de nos participants jugent leurs connaissances et leur formation en neuro-urologie comme étant insuffisante, il y'en a même qui jugent qu'ils n'ont pas une formation dans ce sujet à la base. Peu étaient les praticiens qui ont déclaré que leur formation est suffisante pour prendre en charge, encore moins ceux qui jugent leur formation en neuro-urologie comme étant spécialisée et complète.

Le test khi-deux objective une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre les 3 groupes de participants : les médecins de MPR, les urologues et les neurologues. Ce test statique suggère que les médecins qui ressentent le plus le manque de connaissances en neuro-urologie sont : les neurologues suivies des urologues et enfin les médecins de MPR suivant cet ordre. Ceci rejoint nos résultats prouvant que les médecins de MPR effectuent plus de DU ou de formation et assistent aux staffs multidisciplinaires traitant ce sujet.

## **6. Possibilité de prendre en charge correctement un patient souffrant d'un trouble fonctionnel urinaire :**

Presque la moitié de nos participants affirment qu'ils ne pouvaient pas du tout prendre en charge les patients souffrant de troubles neuro-urologiques par manque de formation dans ce domaine. Ces résultats sont justifiés par l'insuffisance de formation théorique et pratique en neuro-urologie. Cela concorde avec une étude en France [75], qui constate que l'enseignement théorique et pratique de la neuro-urologie est jugé comme étant insuffisant pour respectivement 73,9 et 64,2 % des urologues en formation. 16,1 % des médecins français ne souhaitent pas prendre en charge dans leur exercice des patients porteurs d'une vessie neurologique car ils jugent que leur formation est insuffisante. En revanche, ils jugent de façon positive la qualité de l'enseignement obtenu dans ce domaine.

Le reste de nos participants assurent qu'ils peuvent prendre en charge un patient souffrant d'un trouble fonctionnel urinaire mais à l'aide d'autres spécialistes, d'où l'importance des staffs et des équipes multidisciplinaires avec optimisation de travail en équipe entre différentes spécialités mais aussi entre différents professionnels de santé : Médecins spécialistes, médecins généralistes, infirmiers de différentes spécialités, kinésithérapeutes, aides-soignants ...

Presque la moitié des médecins de MPR (41,13%) déclarent que leur formation est suffisante pour prendre en charge des troubles neuro-urologiques. Néanmoins, tous les praticiens ne peuvent pas prendre en charge individuellement les troubles fonctionnels urinaires, la multidisciplinarité est un pilier incontournable, estiment nos praticiens.

Le manque de formations, de staffs multidisciplinaires, de diplômes universitaires ou de formations traitant ce sujet sont des causes directes de l'insécurité ressentie par les praticiens lors de la prise en charge de ces patients. Ailleurs des sociétés scientifiques savantes ont été créées, de telles sociétés regroupent tous les intervenants dans la prise en charge de ces troubles :

- GNUFL : Groupe d'étude de neuro-urologie de langue française
- SOFMER : société des MPR français. Au sein de laquelle, des médecins MPR, se sont spécialisés en neuro-urologie comme le professeur Amarenco à l'hôpital Tenon Paris
- ICS : International Continence Society pour les praticiens anglophones.

## **7. Volonté d'avoir une formation en neuro-urologie :**

La neuro-urologie représente une thématique particulière de l'urologie. Notre étude a montré que presque toute la population de nos répondeurs souhaite avoir une formation en neuro-urologie. Le besoin est énorme, en effet, le déficit en personnel soignant, le manque du matériel BUD [5], l'absence d'une formation homogène solide en neuro urologie lors des études médicales, le manque de staffs multidisciplinaires et congrées ou journées traitants la neuro-urologie... Tous ces facteurs poussent les praticiens à exprimer leur soif en la matière.

Les résultats d'une enquête par questionnaire sur l'intérêt porté à la neuro-urologie par les urologues en formation en France a montré que 69,2 % des urologues français en formation se disaient intéressés par la neuro-urologie [73] ,même si ces médecins ont des cursus et des formations en neuro-urologie, ils expriment le besoin.

### **III. Perspectives envisageables :**

#### **1. Sensibiliser aussi bien les médecins que les patients sur les troubles neuro-urologiques :**

De nos résultats et de la discussion en comparaison avec les études similaires, la formation et les connaissances des médecins marocains intervenant dans la prise en charge des troubles neuro-urologiques semblent pauvres et insuffisantes, l'expression de la volonté de nos participants à améliorer ces lacunes était forte. Notre étude est un exemple de plus qui illustre le manque de sensibilisation et de connaissances des médecins urologues, neurologues et médecins de MPR sur la neuro-urologie.

Les complications des troubles urinaires fonctionnels engagent le pronostic fonctionnel (pyélonéphrites...) et vital (sepsis grave, les insuffisances rénales terminales voire la mort).

De même, les patients n'osent parler ou consulter que quand les répercussions deviennent nettes. Les patients refusent fréquemment l'examen périnéal invasif, ce refus étant sous-tendu par la pudeur et la discrétion. Le tabou entourant la sphère génitale serait universel, mais il l'est plus dans notre contexte. Il est évident que les patients ne sont pas suffisamment conscients des conséquences néfastes des troubles neuro-urologiques. Il semblera nécessaire de mettre en place une campagne d'information spécifique auprès des médecins mais également auprès du grand public pour présenter ces pathologies.

L'importance d'un dépistage précoce, dès les premiers symptômes, doit être mise en avant.

Pour ce faire, l'utilisation des médias : Radio, télévision, réseaux sociaux peut avoir un impact sur la population, une étude aux Etats unis a prouvé l'influence des médias sur la communication d'information médicale au grand publique [90] ,il est nécessaire également de créer des sites internet informatifs à la lumière de ce qu'existent en France tels que :

<https://www.deuxiemeavis.fr/pathologie/vessie-neurologique>

<https://www.hollister.fr/fr-fr/continencecare>

<https://www.msmanuals.com/fr/professional>

Il faut aussi mettre en place des brochures d'information et organiser des événements autour de ce genre de pathologie au niveau des services concernés, des hôpitaux, des facultés de médecines... L'information concernant les troubles neuro-urologiques pour le grand public doit être relayée par les professionnels de santé d'une façon simplifiée en arabe dialecte ou en amazigh dans les salles d'attente, mais aussi dans les pharmacies par l'intermédiaire de brochures ou d'affiches d'information.

Au Maroc, la disparité socio-économique, la couverture sociale non homogène (Ramedistes, peu de mutualistes), rendent la prise en charge plus compliquée. De plus la courbe des décès et des blessés graves sur la voie publique a nettement augmenté aux premiers mois de l'année 2021. Les statistiques disponibles par NARSA (National road safety agency) au titre des cinq premiers mois sont en hausse de 36,7% comparées à la même période de l'année précédente [91], cela augmente le nombre de patients neuro-urologiques.

## **2. Améliorer la formation en neuro-urologie.**

Pour encourager la formation en neuro-urologie auprès des médecins, il semble indispensable de proposer une formation solide et officielle.

La confiance des médecins en leur pratique semble primordiale pour qu'ils développent cette compétence.

- L'introduction d'une formation à la neuro-urologie pendant l'internat et durant les séminaires de 6eme année pourrait être une piste importante à développer, ainsi qu'une formation pratique aux stages hospitaliers.
- La sensibilisation et l'implication des médecins généralistes dans la prise en charge de ces troubles est une solution envisageable. Nous pourrions espérer ainsi augmenter le nombre de médecins non seulement urologues, neurologues, médecins de MPR mais aussi les médecins généralistes et tous les professionnels de santé dans le futur. La mise en confiance des médecins généralistes pourrait se faire par un partenariat entre

- urologues référents et médecins généralistes. Des exemples de partenariat entre médecins généralistes et spécialistes par téléconsultation seront des pistes à développer dans le cadre de ces troubles.
- Au Maroc, le suivi des patients ayant une vessie neurologique ne suit pas les recommandations nationales et internationales. Une standardisation des mesures d'évaluation et de traitement, par la mise en place d'un protocole national et d'une « road map » serait souhaitable. Les médecins traitent les bactériuries asymptomatiques, ce traitement potentialise l'émergence de souche de bactérie résistante.
  - En raison de la présence d'étiologies spécifiques chez l'enfant et d'autres chez l'adulte, il semble préférable de développer deux entités : Neuro-urologie chez l'adulte et Neuro-urologie pédiatrique.
  - Investir dans la recherche scientifique, la publication des travaux. Actuellement, seule une poignée de praticiens s'adonnent à la recherche scientifique traitant ce sujet. En effet, une étude faite par Pr. Arabi a montré que le taux d'abstracts n'ayant pas abouti à un article est de 41,02 %, le taux de thèses des troubles fonctionnels pelvi-périnéaux ayant abouti à un article n'est que de 9,09%, il n'y avait que 15,38 % d'explorations urodynamiques ayant abouti à un article, enfin le nombre de publications par spécialité n'est pas à la hauteur escomptée.
  - Communiquer les résultats des recherches aux sociétés savantes.
  - Rédiger des bouquins traitant ce sujet pour les médecins et pour les patients.
  - Collaboration nationale et internationale avec les différents intervenants de sociétés savantes
  - Impliquer les associations des malades : SEP, blessés médullaires...

En somme, il faut renforcer la formation et l'information des professionnels de santé, à leur tête les médecins urologues, neurologues, médecins de MPR ensuite les médecins généralistes, sur la neuro-urologie en tenant compte des recommandations récentes dès la

formation universitaire et de les inciter à la détection précoce de ces troubles, et améliorer le diagnostic précoce.

#### **IV. Points forts et limites de l'étude :**

##### **1. Points forts de l'étude :**

- Notre étude est considérée comme la 1ère à l'échelle nationale dans ce domaine.
- Notre étude vise à l'amélioration à la fois des connaissances des médecins en neuro-urologie et l'optimisation de la prise en charge de nos patients.
- Notre étude met en exergue cette problématique de la neuro urologie.
- Nous avons présenté des propositions concrètes pour développer la neuro-urologie.
- Nous avons comparé nos résultats à certains pays ayant des systèmes de santé très différents du notre en matière de ressources humaines, matériels, gestion et organisation. Même en présence de ces écarts, il y a des normes de l'OMS à respecter.
- Plus polyvalente : La recherche qualitative est parfois beaucoup plus facile pour les chercheurs. Ils peuvent ajuster les questions, s'adapter aux circonstances qui changent ou changent l'environnement afin d'optimiser les résultats.
- Plus de spéculation : Nous pouvons spéculer davantage sur les réponses à explorer et sur la façon de les aborder. Nous pouvons aussi utiliser l'instinct et l'expérience subjective pour identifier et extraire de bonnes données.
- Plus ciblée : Ce processus de recherche cible n'importe quelle population. Nous pouvons nous concentrer sur des populations précises afin de recueillir des informations précieuses. Cela prend moins de temps et nécessite moins de ressources que les études quantitatives.
- Plus adaptées pour répondre à la question posée, car elles seules permettent d'expliquer les raisons du comportement des acteurs de santé.

## **2. Limites de l'étude :**

Notre étude était basée sur un questionnaire auto-administré en ligne. Nous avons eu 28,49% de réponses. Les enquêtes d'opinion utilisant des questionnaires auto-administrés exposent à un biais d'auto-sélection.

Notre questionnaire n'a pas précisé le niveau d'étude des répondants résidents, les connaissances d'un résident en 1<sup>ère</sup> année ne peuvent pas se comparer avec un résident en fin de spécialité.

Un autre biais de sélection est présent dans notre étude, car les médecins intéressés par le sujet ont eu plus tendance à participer. Ces études qualitatives ont le défaut d'être peu représentatives en raison de leurs échantillons de petite taille. De plus, les données recueillies sont déclaratives donc subjectives.

Le biais de désirabilité sociale aussi s'impose devant ce genre d'étude, il se définit par une tendance à se présenter de façon favorable devant d'autres individus en fonction de certaines normes sociales établies. Le caractère évaluatif de notre travail risque d'exposer les lacunes de nos participants en matière de neuro-urologie.



## *CONCLUSION*



La neuro-urologie est une spécialité traitant des problèmes urinaires secondaires à une maladie neurologique. Cette discipline plutôt récente a reconnu un développement important ces 30 dernières années. La conséquence la plus significative en est l'amélioration de l'espérance de vie des patients blessés médullaires, par prévention des affections rénales. Dans 20 ans, nous aurons 3 fois plus de personnes âgées exposés aux pathologies neuro-urologiques.

L'anatomie, la physiologie et la pathologie de la sphère uro-génitale sont complexes, le chevauchement entre plusieurs spécialités existe, la neuro-urologie est par conséquent un carrefour où se croisent plusieurs spécialités : Urologie, neurologie, MPR ...

Décortiquons le fonctionnement et la physiopathologie de notre appareil génito-urinaire et recto-anal comme on l'a fait pour notre SNC. Les deux systèmes constituent deux pôles opposés, l'un commande, l'autre exécute. Cependant, le système d'en bas peut désobéir au système d'en haut quand il ne peut pas se retenir, voire fonctionner de façon autonome loin des exigences du système de commande lors des atteintes nerveuses centrales.

Il apparait anecdotique et non anatomique de présenter en inversant les deux systèmes et en mettant l'un à la place de l'autre. Cette réflexion attire l'attention des scientifiques, l'appareil génito-urinaire et recto anal mérite plus de réflexion et d'intérêt pour déchiffrer son code.

Les troubles neuro-urologiques sont une réalité à laquelle sont confrontés les professionnels de santé et les patients. Le développement de la neuro urologie est la seule solution pour faire face.



## *RESUMES*



## Résumé

**Introduction** : la neuro-urologie est un carrefour où se croisent nombreuses spécialités. Il s'agit d'un sujet sensible et complexe. L'objectif de notre étude est d'étudier l'état de connaissance des médecins marocains urologues, neurologues et de MPR en neuro-urologie, tout en évaluant leurs besoins en matière de formation en rapport avec la neuro-urologie.

**Matériels et méthodes** : Il s'agit d'une étude transversale descriptive analytique étalée sur 08 mois, (du mois d'Avril 2021 à Novembre 2021) auprès des urologues, neurologues et des médecins de MPR au Maroc. Nous avons élaboré un questionnaire sur la plateforme Google Forms et partagé auprès des praticiens par mail, par messagerie instantanée Messenger de Facebook et WhatsApp. Le recueil des données a été fait sur la même plateforme électronique.

**Résultats** : 744 questionnaires ont été envoyés. Le taux de réponse était de 28,49%. La tranche d'âge modale était entre 35 et 40 ans. Le sexe ratio des médecins participants H/F était de 1,58. Les médecins spécialistes, résidents et professeurs représentaient respectivement 55,7%, 31,6% et 12,7%. Notre échantillon était constitué de médecins dont : 30,2% exerçaient dans un centre hospitalier universitaire (CHU), 24,5% dans un cabinet privé, 20,3% au sein d'un hôpital militaire, 17% dans un centre hospitalier provincial ou régional (CHP, CHR) et 8% exerçaient dans une clinique, CNSS ou autre. Les urologues représentaient 46,2% des participants, les neurologues 40,1% et seulement 13,7% des médecins de MPR. 69,8% des participants ont défini la neuro-urologie comme étant une science qui étudie et traite les pathologies en rapport avec le contrôle neuro musculaire vésico-sphinctérien. 92,85% des urologues, 93,10% des médecins MPR et 55,29% neurologues s'approprient la prise en charge des troubles fonctionnels urinaires. 30,2% de nos participants ont bénéficié d'une formation en neuro-urologie durant cursus médical. 13,7% de nos participants ont un diplôme universitaire en neuro-urologie 18,36%. 12,7% de nos participant ont bénéficié d'une formation proche ou similaire en rapport avec la région pelvienne et périnéale. 62,7% de nos participant n'ont jamais

participé à un staff multidisciplinaire, En contre partie seulement 37,3% déclarent avoir assisté à ce genre de staff. 52,8% de nos participants confirment qu'ils n'ont jamais assisté à un congrès ou une journée en rapport avec le sujet, 24,1% ont déjà assisté à l'étranger et 23,1% ont assisté et ce au Maroc. 54,7% de nos participants jugent leurs connaissances et leur formation en neuro-urologie comme étant insuffisante. 25,5% jugent qu'ils n'ont pas une formation dans ce sujet à la base. 18,36% des urologues, 41,13% des médecins MPR et 2,35% des neurologues ont déclaré que leur formation est suffisante pour prendre en charge des troubles neuro-urologiques. Enfin 92% de nos participants souhaitent avoir une formation dans la neuro-urologie.

**Conclusion :** Les troubles fonctionnels urinaires constituent un problème de santé publique, ils peuvent menacer le pronostic vital. Une prise en charge précoce et adaptée est nécessaire. La neuro urologie est à l'état embryonnaire au Maroc. Beaucoup d'efforts doivent être déployés pour améliorer nos attitudes et nos pratiques en matière de neuro-urologie. La création des centres de référence et l'enseignement de cette thématique aux étudiants et praticiens est une nécessité absolue. Le regroupement des spécialistes, tous secteurs confondus, dans une ou des société(s) savante(s) fédérerait les efforts et renforcerait la recherche. Les données de notre travail peuvent aider à mettre à l'avant cette problématique.

## Abstract

**Introduction :** Neuro-urology is a crossroads where many specialties intersect. It is a sensitive and complex subject. The objective of our study is to investigate the state of knowledge of Moroccan urologists, neurologists and PMR physicians in neuro-urology, while assessing their educational needs in terms of neuro-urology.

**Materials and methods :** This is a descriptive analytical cross-sectional study carried out over 08 months (from April 2021 to November 2021) among urologists, neurologists and PMR physicians in Morocco. We developed a survey on Google Forms platform and shared it with physicians by email, Facebook Messenger and WhatsApp. Data collection was done on the same electronic platform.

**Results :** 744 questionnaires were sent out. The response rate was 28.49%. The modal age range was between 35 and 40 years. The sex ratio of participating physicians M/F was 1.58. Specialized physicians, residents and professors represented 55.7%, 31.6% and 12.7% respectively. Our sample consisted of physicians of whom: 30.2% practiced in a university hospital, 24.5% in a private office, 20.3% in a military hospital, 17% in a provincial or regional hospital and 8% practiced in a private clinic or other. Urologists represented 46.2% of the participants, neurologists 40.1% and only 13.7% of PMR physicians. 69.8% of the participants: 92.85% were urologists, 96.55% were PRM physicians and 96.47% were neurologists: defined neuro-urology as a science that studies and treats pathologies related to neuro-muscular vesico-sphincter control. 92.85% of the urologists, 93.10% of the PMR physicians and 55.29% of the neurologists were involved in the management of functional urological disorders . 30.2% of our participants had received neuro-urological studies during their medical course. 42.85% of them were urologists, 65.51% were PMR physicians and 3.52% were neurologists. 13.7% of our participants had a university degree in neuro-urology 18.36% of them were neurologists, 34.48% were PRM physicians and 1.17% were neurologists. 12.7 62.7% of our participants have never

participated in a multidisciplinary staff. On the other hand, only 37.3% declared having attended this kind of staff 30.61% of them were urologists, 68.96% were PRM physicians and 34.11% were neurologists. 52.8% of our participants confirm that they have never attended a congress or a day related to the subject, 24.1% have already attended abroad and 23.1% have attended in Morocco. 54.7 % of our participants judge their knowledge and training in neuro-urology as being insufficient. 25.5% judged that they did not have any basic formation in this subject. 18.36% of urologists, 41.13% of PRM physicians and 2.35% of neurologists stated that their training is adequate to manage neuro-urological disorders. Finally 92% of our participants wished to have a training course in neuro-urology, among them 90.81% were urologists, 82.75% were PMR physicians and 90.58% were neurologists.

**Conclusion :** Functional urological disorders are a public health problem and can threaten the vital prognosis. An early and adapted management is necessary. Neuro urology is in its infancy in Morocco. Many efforts must be made to improve our attitudes and practices in neuro-urology. The creation of reference centers and the teaching of this subject to students and practitioners is an absolute necessity. The gathering of specialists from all sectors in one or more scientific societies would federate efforts and strengthen research. The data from our work can help to bring this issue to the forefront.

## ملخص

**مقدمة:** جراحة المسالك البولية العصبية هي مفترق طرق حيث تلقت العديد من التخصصات. هذا موضوع حساس ومعقد. الهدف من دراستنا هو دراسة حالة معرفة أطباء المسالك البولية وأطباء الأعصاب والطب الفيزيائي والتأهيل الوظيفي في طب الأعصاب والمسالك البولية المغاربية، مع تقييم احتياجاتهم التدريبية المتعلقة بأمراض المسالك البولية العصبية

**المواد والأساليب:** هذه دراسة مقطعية وصفية تحليلية أجريت على مدى 8 أشهر (من أبريل 2021 إلى نوفمبر 2021) بين أطباء المسالك البولية وأطباء الأعصاب والطب الطبيعي وأطباء إعادة التأهيل في المغرب. لقد طورنا استبياناً على منصة Google Forms وشاركناها مع الأطباء عبر البريد الإلكتروني و Facebook و Messenger و WhatsApp. تم جمع البيانات على نفس المنصة الإلكترونية.

**النتائج:** تم إرسال 744 استبانة. وبلغ معدل الاستجابة 28.49%. كان النطاق العمري النموذجي بين 35 و 40 عامًا. كانت نسبة الجنس للأطباء المشاركين من الذكور / الإناث 1.58. وشكل الأطباء المتخصصون والمقيمون والأساتذة 55.7% و 31.6% و 12.7% على التوالي. كانت عينتنا مكونة من أطباء، منهم: 30.2% يعملون في مركز مستشفى جامعي، 24.5% في عيادة خاصة، 20.3% في مستشفى عسكري، 17% في مركز مستشفى إقليمي أو إقليمي و 8% يمارسون في عيادة أو غيرها. شكل أطباء المسالك البولية 46.2% من المشاركين، وأطباء الأعصاب 40.1%، و 13.7% فقط من أطباء الطب الطبيعي وإعادة التأهيل الوظيفي. 69.8% من المشاركين: منهم 92.85% أطباء مسالك بولية، 96.55% أطباء طب طبيعي وإعادة تأهيل وظيفي و 96.47% أطباء أعصاب: عرّف طب الجهاز البولي العصبي بأنه علم يدرس ويعالج الأمراض المتعلقة بالتحكم في العضلة العاصرة العصبية العضلية. يتناسب 92.85% من أطباء المسالك البولية و 93.10% من أطباء الطب الطبيعي وإعادة التأهيل الوظيفي و 55.29% من أطباء الأعصاب لإدارة الاضطرابات الوظيفية في المسالك البولية. 30.2% من المشاركين تلقوا تدريبات في طب الجهاز البولي العصبي خلال الدورة الطبية 42.85% منهم من أطباء المسالك البولية و 65.51% من أطباء الطب الطبيعي وإعادة التأهيل الوظيفي و 3.52% كانوا أطباء أعصاب. 13.7% من المشاركين لدينا

حاصلون على شهادة جامعية في طب الجهاز البولي 18.36% منهم أطباء أعصاب و 34.48% أطباء في الطب الطبيعي وإعادة التأهيل الوظيفي و 1.17% كانوا أطباء أعصاب، واستفاد 12.7% من المشاركين لدينا من تدريب مشابه أو مشابه له علاقة بـ منطقة الحوض والعجان 62.7% من المشاركين لم يشاركوا أبداً في طاقم متعدد التخصصات، من ناحية أخرى، صرح 37.3% فقط أنهم حضروا هذا النوع من الموظفين، 30.61% منهم كانوا أطباء المسالك البولية، و 68.96% كانوا أطباء في الطب الطبيعي وإعادة التأهيل الوظيفي و 34.11% كانوا أطباء أعصاب. أكد 52.8% من المشاركين لدينا أنهم لم يحضروا مؤتمراً أو يوماً متعلقاً بالموضوع، و 24.1% حضروا بالفعل في الخارج و 23.1% حضروا وهذا في المغرب. 54.7% من المشاركين يعتبرون معرفتهم وتدريبهم في مجال الأعصاب. المسالك البولية لتكون غير كافية. 25.5% يرون أنه ليس لديهم تدريب أساسي في هذا الموضوع. صرح 18.36% من أطباء المسالك البولية و 41.13% من أطباء الطب الطبيعي وإعادة التأهيل الوظيفي و 2.35% من أطباء الأعصاب بأن تدريبهم كان كافياً لإدارة الاضطرابات العصبية والمسالك البولية. أخيراً، أراد 92% من المشاركين الحصول على تدريب في طب الجهاز البولي العصبي، من بينهم 90.81% من أطباء المسالك البولية، و 82.75% كانوا أطباء MPR و 90.58% كانوا أطباء أعصاب.

**الخلاصة:** تعتبر اضطرابات المسالك البولية الوظيفية مشكلة صحية عامة ويمكن أن تهدد الإنذار الحيوي. الإدارة المبكرة والمكيفة أمر ضروري. جراحة المسالك البولية العصبية في مهدها في المغرب. يجب بذل العديد من الجهود لتحسين مواقفنا وممارساتنا في جراحة المسالك البولية العصبية. إن إنشاء مراكز مرجعية وتدريب هذا الموضوع للطلاب والممارسين ضرورة مطلقة. إن تجمع المتخصصين من جميع القطاعات في واحدة أو أكثر من الجمعيات العلمية من شأنه توحيد الجهود وتعزيز البحث. يمكن أن تساعد البيانات من عملنا في إبراز هذه المشكلة في المقدمة



## *ANNEXES*



## Annexe 1 :

Ce questionnaire est totalement anonyme et confidentiel et élaboré pour la soutenance d'une thèse en Médecine.

Il est simple à remplir durant une dizaine de minutes en moyenne, il a pour but d'étudier la pratique des médecins urologues, neurologues et spécialistes en médecine physique et réadaptation fonctionnelle en matière de neuro-urologie.

En accordant quelques minutes de votre temps, vous contribuez à l'évolution et œuvrez à l'amélioration aussi bien de la prise en charge de nos patients que de la formation des praticiens.

Merci de l'intérêt que vous portez à cette enquête et de la qualité de vos réponses.

Notre questionnaire comporte 16 questions regroupées en 3 parties :

### I. La première partie : Informations générales :

➤ Quel âge avez-vous ? :

- <25 ans
- Entre 25 et 30 ans
- Entre 30 et 35ans
- Entre 35 et 40 ans
- Entre 40 et 45ans
- Entre 45 et 50ans
- >50ans

➤ Veillez préciser votre sexe :

- Homme
- Femme

➤ Dans quelle spécialité travaillez-vous ? :

- Urologie
- Neurologie
- Médecine physique et réadaptation fonctionnelle

➤ Quel est votre statut ? :

- Professeur
- Résidant(e)
- Spécialiste

➤ **Dans quelle structure hospitalière travaillez-vous ? :**

- Centre hospitalier universitaire (CHU)
- Cabinet privé
- Hôpital militaire
- Centre hospitalier régional (CHR), Centre hospitalier provincial (CHP)
- Autres : CNSS, Clinique ...

➤ **Dans quelle ville exercez-vous ? : (Si autre, veuillez préciser la ville)**

- Marrakech
- Casablanca
- Rabat
- Oujda
- Laâyoune
- Tanger
- Agadir
- Fès
- Meknès
- Béni Mellal
- Tétouan
- Salé
- Kénitra
- Ouarzazate
- Al Hoceïma
- Nador
- Autres : Veuillez précisez

**II. La deuxième partie de notre questionnaire comporte des questions en rapport avec votre état de connaissance au sujet de la neuro-urologie :**

➤ **Selon vous, que signifie la neuro-urologie ? (Question à choix multiples) :**

- Une science qui étudie et traite les pathologies en rapport avec le contrôle neuro musculaire vésico-sphinctérien.
- Une science qui étudie et traite l'incontinence urinaire.
- Une science qui étudie et traite la Dysurie.
- Une science qui étudie et traite des patients ayant des pathologies urinaires avec retentissement sur le système nerveux.

- **À votre avis, qui prend en charge les patients atteints de troubles fonctionnels urinaires ?**
- Urologue
  - Médecin de Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
  - Neurologue
- **Avez-vous eu une formation en neuro-urologie pendant ?**
- ✓ Durant votre cursus médical :
- Oui
  - Non
- ✓ Après le cursus médical :
- **Avez-vous un diplôme universitaire en neuro-urologie ?**
- Oui
  - Non
- Si oui, où l'avez-vous fait ?
- Au Maroc
  - À l'étranger
- **Avez-vous fait une formation proche ou similaire en rapport avec la région pelvienne et périnéale ?**
- Oui
  - Non
- Si oui, laquelle ? : (Question ouverte) : .....
- **Avez-vous déjà participé(e) à un staff pluridisciplinaire pour la prise en charge des troubles neuro-urologiques ?**
- Oui
  - Non
- **Avez-vous déjà assisté(e) à un congrès et/ou une journée de formation organisée en rapport avec un des sujets de la neuro-urologie ?**
- Congrès ou journée(s) au Maroc
  - Congrès ou journée(s) à l'étranger
  - Jamais

**III. La troisième partie renseigne sur votre jugement sur votre formation en neuro-urologie et votre volonté à effectuer une formation en matière de neuro-urologie dans le futur. Elle comprend 3 questions :**

- **Avec vos connaissances actuelles, pourriez-vous prendre en charge complètement un patient souffrant d'un trouble fonctionnel urinaire ?**
  - Oui, je peux le faire tout seul
  - Oui, mais à l'aide d'autres spécialistes
  - Non, je ne suis pas assez formé(e) dans ce domaine
  
- **Notez votre formation en matière de neuro-urologie.**
  - Formation spécialisée et complète
  - Formation suffisante pour prendre en charge
  - Formation insuffisante
  - Pas de formation
  
- **Dans le futur, souhaitez-vous avoir une formation dans la neuro-urologie ?**
  - Oui
  - Non



## *BIBLIOGRAPHIE*



1. **J. LARGERON,**  
« La neuro urologie au centre d'urologie du Velay haute-loire », Centre d'urologie du Velay. <http://www.urovelay.fr/pathologies-traitees/la-neuro-urologie/definition-de-la-neuro-urologie> .
2. **C. Tawadros, T. Tawadros, L. Julita, P. Jichlinski, B. Schurch.**  
Intérêt d'une consultation spécialisée multidisciplinaire en neuro-urologie et urologie fonctionnelle  
Rev Med Suisse 2013
3. **J. El Anzaoui et A. Ammani,**  
« State of art of neuro-urology in the Moroccan context », *Arab J Urol*, vol. 20, n° 2, p. 105-106, doi: 10.1080/2090598X.2021.2007465.
4. **« Neuro-Urology, Lesions or disorders of the nervous system in the field of urology ».**  
<https://www.swisscontinencefoundation.ch/neurourologie/intro/default.asp?userlang=E N>.
5. **D.E. Irwin , I.Milsom , S.Hunskar, K.Reilly, Z.Kopp, S. Herschorn, K.Coyne, C. Kelleher, C.Hampel , W.Artibani , P.Abrams.**  
«Population-Based Survey of Urinary Incontinence, Overactive Bladder, and Other Lower Urinary Tract Symptoms in Five Countries: Results of the EPIC Study ».  
european urology Octobre 2006
6. **H. Arabi,**  
« L'état des lieux des troubles fonctionnels pelvi-périnéaux au Maroc », Progrès en Urologie, vol. 31, no 7, p. 444, juin 2021, doi: 10.1016/j.purol.2021.02.008.
7. **Y. Maaroufi,**  
« Projections de la population totale du Maroc par âge simple et sexe 2014-2050 », Site institutionnel du Haut-Commissariat au Plan du Royaume du Maroc.  
[https://www.hcp.ma/Projections-de-la-population-totale-du-Maroc-par-age-simple-et-sexe-2014-2050\\_a2209.html](https://www.hcp.ma/Projections-de-la-population-totale-du-Maroc-par-age-simple-et-sexe-2014-2050_a2209.html)
8. **« Offre de soins de Santé ».**  
[http://cartesanitaire.sante.gov.ma/dashboard/pages2/rh\\_med\\_19.html](http://cartesanitaire.sante.gov.ma/dashboard/pages2/rh_med_19.html).

9. **I.Escrivá, J.Gagnon et J.S.Richer.**  
Livre ADN cahier d'apprentissage Science et Technologie/Chenelière Éducation/ 2e cycle du secondaire 1re année/ page 134-136
10. **N.Maillard.**  
« Rein : anatomie, rôle, taille, problèmes, examens ».  
<https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2692703-rein-anatomie-role-taille-problemes-examens-organe-maladie-renale/>.
11. **« Anatomie et rôle des reins | Néphrologie Lyon – Néphropôle Centre Léon Blum ».**  
<https://www.nephrologie-lyon.com/anatomie-et-role-des-reins.html>.
12. **« Appareil urinaire| Dictionnaire Visuel ».**  
<http://www.ikonet.com/fr/ledictionnairevisuel/etre-humain/anatomie/appareil-urinaire.php> .
13. **J.Schwartz.**  
« Prise en charge de la vessie neurogène ».  
<https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2009/revue-medicale-suisse-228/prise-en-charge-de-la-vessie-neurogene>.
14. **M.Fourtassi,**  
Physiologie de la miction, (13 mars 2017).
15. **Abrams.P, Cardozo.L, Khoury.S, Wein.A**  
« Neurophysiologie de l'Appareil urinaire Inférieur Bulletin de pratique en matière de WHEC et directives cliniques de gestion pour des fournisseurs de soins de santé. La concession éducative a fourni par Health de Women's et centre d'éducation (WHEC). », Cochrane Database of Systematic Reviews.
16. **M.de sèze.**  
Diplôme universitaire d'urodynamique, CHU de Bichat, Bordeaux  
« TROUBLES VESICO-SPHINCTERIENS EN NEUROLOGIE Physiopathologie, explorations, principes de traitement et de suivi », p. 79./ Février 2018
17. **R. YIOU**  
UPEC « NEUROANAT MICTION.pdf ».  
Disponible sur: <https://urologie-fonctionnelle.com/>

18. **R.Yiou**  
CHU mondor « Anatomie et physiologie de la continence urinaire».  
Disponible sur:  
[http://www.urologiemondor.fr/\\_enseignement/Anatomie%20et%20physiologie%20de%20a%20continence%20urinaire.pdf](http://www.urologiemondor.fr/_enseignement/Anatomie%20et%20physiologie%20de%20a%20continence%20urinaire.pdf)
19. **G. Amarenco et J. Kerdraon,**  
« Vessies neurologiques », EMC – Neurologie, vol. 3, no 3, p. 1-22, janv. 2006, doi:  
10.1016/S0246-0378(06)27113-6.
20. **M.de Sèze.**  
« Particularités des troubles vésico-sphinctériens de la Sclérose en Plaques », p. 25.  
Clinique Saint Augustin, Bordeaux XXVèmes Entretiens annuels de la Fondation Garches  
Nanterre, Novembre 2012
21. **C. BENETON**  
« [Sclérose en plaques] Troubles vésico sphinctériens ».  
[http://www.sclerose-en-plaques.apf.asso.fr/spip.php?page=imprimer&id\\_article=100](http://www.sclerose-en-plaques.apf.asso.fr/spip.php?page=imprimer&id_article=100).
22. **Société suisse de la sclérose en plaques, Webinaire : Troubles urinaires et SEP, (19 janvier 2022).**  
Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=9UcEc69ZWpM>
23. **V. Phé et al.,**  
« Troubles vésicosphinctériens des syndromes parkinsoniens : une revue du comité de neuro-urologie de l'Association française d'urologie », Progrès en Urologie, vol. 23, no 5, p. 296-308, avr. 2013, doi: 10.1016/j.purol.2012.12.004.
24. **I.Amrouche**  
« Les troubles urinaires dans la maladie de Parkinson ».  
<https://www.doctissimo.fr/sante/parkinson/symptomes-et-diagnostic-de-parkinson/troubles-urinaires-parkinson>.
25. **« Les syndromes parkinsoniens »,**  
France Parkinson. <https://www.franceparkinson.fr/la-maladie/evolution-maladie/syndromes-parkinsoniens/>
26. **C. Delleci, P. Gassie, B. Glize, et E. Cugy,**  
« Les troubles vésicosphinctériens après un accident vasculaire cérébral », MISE AU POINT, p. 6.

27. **K. Ben Jeddou, N. Zouari, N. Lazreg, S. Jemni, et F. Khachnaoui,**  
« Troubles vésicosphinctériens chez les hémiplegiques post-AVC », *Revue Neurologique*, vol. 174, p. S87-S88, avr. 2018, doi: 10.1016/j.neurol.2018.01.199.
28. **G. Robain, E. Charrier-Kastler, et A. Ruffion,**  
« Chapitre K – Troubles vésico-sphinctériens et syndromes dégénératifs encéphaliques », *Progrès en Urologie*, vol. 17, no 3, p. 403-405, mai 2007, doi: 10.1016/S1166-7087(07)92338-6.
29. **P. Yap et D. Tan,**  
« Urinary incontinence in dementia – a practical approach », *Aust Fam Physician*, vol. 35, no 4, p. 237-241, avr. 2006.
30. **F. Hinman et F. W. Baumann,**  
« Vesical and ureteral damage from voiding dysfunction in boys without neurologic or obstructive disease », *J Urol*, vol. 109, no 4, p. 727-732, avr. 1973, doi: 10.1016/s0022-5347(17)60526-3.
31. **P. Abrams et al.,**  
« The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society », *Am J Obstet Gynecol*, vol. 187, no 1, p. 116-126, juill. 2002, doi: 10.1067/mob.2002.125704.
32. **X. Game, E. Chartier-Kastler, et A. Ruffion,**  
« Chapitre L – Troubles vésico-sphinctériens et vessie neurogène non neurogène ou “dysfonctions mictionnelles” », *Progrès en Urologie*, vol. 17, no 3, p. 406-414, mai 2007, doi: 10.1016/S1166-7087(07)92339-8.
33. **K. J. O’Flynn, R. Murphy, et D. G. Thomas,**  
« Neurogenic Bladder Dysfunction in Lumbar Intervertebral Disc Prolapse », *British Journal of Urology*, vol. 69, no 1, p. 38-40, janv. 1992, doi: 10.1111/j.1464-410X.1992.tb15455.x.
34. **V. Bonniaud et al.,**  
« Chapitre D – Troubles vésico-sphinctériens et hernies discales », *Progrès en Urologie*, vol. 17, no 3, p. 365-370, mai 2007, doi: 10.1016/S1166-7087(07)92331-3.
35. **M. C. Scheiber-Nogueira,**  
« Diagnostic, étiologies et explorations des syndromes de la queue de cheval (SQC) », *Revue Neurologique*, vol. 174, p. S168, avr. 2018, doi: 10.1016/j.neurol.2018.02.024.

36. **G. Capon,**  
« Troubles vésico-sphinctériens de la queue de cheval », Revue Neurologique, vol. 174, p. S168-S169, avr. 2018, doi: 10.1016/j.neurol.2018.02.025.
37. **G. Amarenco et S. Lopez,**  
« Les troubles vésico-sphinctériens et ano-rectaux du diabétique – Diabetes mellitus and perineal neuropathy », p. 7, 2004.
38. **C. Frimodt-Møller,**  
« Diabetic cystopathy: epidemiology and related disorders », Ann Intern Med, vol. 92, no 2 Pt 2, p. 318-321, févr. 1980, doi: 10.7326/0003-4819-92-2-318.
39. **S. Lahrabli et al.,**  
« Les troubles vésico-sphinctériens et diabète au Maroc », Annales d'Endocrinologie, vol. 75, no 5-6, p. 387, oct. 2014, doi: 10.1016/j.ando.2014.07.391.
40. **M. Rubin**  
« Syndrome de Guillain-Barré – Troubles neurologiques »,  
Édition professionnelle du Manuel MSD.  
<https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-neurologiques/troubles-du-syst%C3%A8me-nerveux-p%C3%A9riph%C3%A9rique-et-de-unit%C3%A9-motrice/syndrome-de-guillain-barr%C3%A9>.
41. **A. Even-Schneider, P. Denys, E. Chartier-Kastler, et A. Ruffion,**  
« Chapitre F – Troubles vésico-sphinctériens et neuropathies périphériques : le modèle du “Guillain Barré” », Progrès en Urologie, vol. 17, no 3, p. 379-380, mai 2007, doi: 10.1016/S1166-7087(07)92333-7.
42. **E. Chartier-Kastler, N. Ayoub, P. Mozer, F. Richard, et A. Ruffion,**  
« Chapitre H – Les conséquences neuro-urologiques de la chirurgie de l'incontinence urinaire d'effort et de la statique pelvienne », Progrès en Urologie, vol. 17, no 3, p. 385-392, mai 2007, doi: 10.1016/S1166-7087(07)92335-0.
43. **F. Haab, S. Beley, J.-N. Cornu, S. Culine, O. Cussenot, et C. Hennequin,**  
« Séquelles fonctionnelles de la prise en charge du cancer de prostate localisé », Bulletin du Cancer, vol. 97, no 12, p. 1537-1549, déc. 2010, doi: 10.1684/bdc.2010.1229.

44. **A. Vidart, P. Mozer, E. Chartier-Kastler, A. Ruffion**  
« Les conséquences neuro-urologiques de la chirurgie gynécologique (endométriose, hystérectomie simple, colpo-hystérectomie élargie), de la chirurgie colo-rectale et de la radiothérapie pelvienne».  
Disponible sur: <https://www.urofrance.org/fileadmin/documents2/data/PU/2007/PU-2007-00170381/TEXF-PU-2007-00170381.PDF>
45. **G. Amarengo**  
« Les troubles urinaires au cours des pathologies médullaires. Clinique et Explorations. – Syringomyelie ».  
<https://www.syringomyelie.fr/spip.php?article94>
46. **H. Arabi et al.,**  
« [Translation and linguistic validation in classical Arabic of the urinary symptom profile (USP) questionnaire] », Prog Urol, vol. 23, no 4, p. 244-248, avr. 2013, doi: 10.1016/j.purol.2013.01.015.
47. **D. M. de Sèze,**  
« Quels sont les signes cliniques les plus évocateurs de périnée neurologique? », p. 27.
48. **E. Masson,**  
« Troubles vésicosphinctériens d'origine neurologique », EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/1436746/troubles-vesicosphincteriens-d-origine-neurologiqu>.
49. **E. Marit-Ducamp et al.,**  
« Rééducation des neurovessies de l'adulte », EMC – Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, vol. 1, no 1, p. 1-16, janv. 2006, doi: 10.1016/S1283-0887(05)74381-4.
50. **J.F. Désert**  
« Les lésions médullaires traumatiques et médicales».  
Disponible sur: [http://www.paratetra.apf.asso.fr/IMG/pdf/para\\_tetra\\_JFD\\_235-245.pdf](http://www.paratetra.apf.asso.fr/IMG/pdf/para_tetra_JFD_235-245.pdf)
51. **J. Lapidès, A. C. Diokno, S. J. Silber, et B. S. Lowe,**  
« Clean, Intermittent Self-Catheterization in the Treatment of Urinary Tract Disease », Journal of Urology, vol. 107, no 3, p. 458-461, mars 1972, doi: 10.1016/S0022-5347(17)61055-3.
52. **F. Hinman,**  
« Intermittent Catheterization and Vesical Defenses », Journal of Urology, vol. 117, no 1, p. 57-60, janv. 1977, doi: 10.1016/S0022-5347(17)58336-6.

53. **J. Wyndaele,**  
« Intermittent catheterization: which is the optimal technique? », *Spinal Cord*, vol. 40, no 9, p. 432-437, sept. 2002, doi: 10.1038/sj.sc.3101312.
54. **A. Esclarín De Ruz, E. García Leoni, et R. Herruzo Cabrera,**  
« EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORS FOR URINARY TRACT INFECTION IN PATIENTS WITH SPINAL CORD INJURY », *Journal of Urology*, vol. 164, no 4, p. 1285-1289, oct. 2000, doi: 10.1016/S0022-5347(05)67157-1.
55. **S. A. \* MacDiarmid, E. P. Arnold, N. B. Palmer, et A. Anthony,**  
« Management of Spinal Cord Injured Patients by Indwelling Suprapubic Catheterization », *Journal of Urology*, vol. 154, no 2, p. 492-494, août 1995, doi: 10.1016/S0022-5347(01)67083-6.
56. **A.J.Wein**  
« Pharmacological agents for the treatment of urinary incontinence due to overactive bladder – PubMed ». Division d'urologie, système de santé de l'Université de Pennsylvanie, premier étage Rhoads Pavilion, 3400 Spruce Street, Philadelphie, PA 19104, États-Unis. larmer@mail.med.upenn.edu § <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11116281/>.
57. **Andersson et al.,**  
« The pharmacological treatment of urinary incontinence », *BJU International*, vol. 84, no 9, p. 923-947, 1999, doi: 10.1046/j.1464-410x.1999.00397.x.
58. **E. Masson,**  
« LE TRAITEMENT MÉDICAL DE L'HYPERACTIVITÉ VÉSICALE », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/118665/le-traitement-medical-de-l-hyperactivite-vesicale> (consulté le 22 mai 2022).
59. **Y. E. Yarker, K. L. Goa, et A. Fitton,**  
« Oxybutynin. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and its therapeutic use in detrusor instability », *Drugs Aging*, vol. 6, no 3, p. 243-262, mars 1995, doi: 10.2165/00002512-199506030-00007.
60. **J. Malone-Lee, B. Shaffu, C. Anand, et C. Powell,**  
« Tolterodine: superior tolerability than and comparable efficacy to oxybutynin in individuals 50 years old or older with overactive bladder: a randomized controlled trial », *J Urol*, vol. 165, no 5, p. 1452-1456, mai 2001, doi: 10.1016/s0022-5347(05)66326-4.

61. « **Vanilloids and the overactive bladder – De Ridder – 2000 – BJU International – Wiley Online Library** ».  
<https://bjui-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1464-410x.2000.00750.x> (consulté le 23 mai 2022).
62. **L. Wiart et al.**,  
« The effects of capsaicin on the neurogenic hyperreflexic detrusor. A double blind placebo controlled study in patients with spinal cord disease. Preliminary results », *Spinal Cord*, vol. 36, no 2, p. 95-99, févr. 1998, doi: 10.1038/sj.sc.3100505.
63. **T. Yamanishi, K. Yasuda, Y. Homma, K. Kawabe, et T. Morita**,  
« A multicenter placebo-controlled, double-blind trial of urapidil, an alpha-blocker, on neurogenic bladder dysfunction », *Eur Urol*, vol. 35, no 1, p. 45-51, janv. 1999, doi: 10.1159/000019818.
64. **J. I. O’Riordan, C. Doherty, M. Javed, D. Brophy, M. Hutchinson, et D. Quinlan**,  
« Do alpha-blockers have a role in lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis? », *J Urol*, vol. 153, no 4, p. 1114-1116, avr. 1995.
65. **D. Dykstra , A. Sidi**  
« Treatment of detrusor-sphincter dyssynergia with botulinum A toxin: a double-blind study – pubmed»  
Department of PM&R, University of Minnesota Hospital and Clinic,  
Minneapolis<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2297305/>.
66. **H. Petit et al.**,  
« Botulinum A toxin treatment for detrusor-sphincter dyssynergia in spinal cord disease », *Spinal Cord*, vol. 36, no 2, p. 91-94, févr. 1998, doi: 10.1038/sj.sc.3100517.
67. **M. de Sèze et al.**,  
« Botulinum a toxin and detrusor sphincter dyssynergia: a double-blind lidocaine-controlled study in 13 patients with spinal cord disease », *Eur Urol*, vol. 42, no 1, p. 56-62, juill. 2002, doi: 10.1016/s0302-2838(02)00209-9.
68. **M. B. Chancellor et al.**,  
« SPHINCTERIC STENT VERSUS EXTERNAL SPHINCTEROTOMY IN SPINAL CORD INJURED MEN: PROSPECTIVE RANDOMIZED MULTICENTER TRIAL », *Journal of Urology*, vol. 161, no 6, p. 1893-1898, juin 1999, doi: 10.1016/S0022-5347(05)68837-4.

69. **E. J. Chartier-Kastler, L. Thomas, B. Bussel, M. B. Chancellor, F. Richard, et P. Denys,**  
« Feasibility of a Temporary Urethral Stent through the Striated Sphincter in Patients in the Early Phase (6 Months) of Spinal Cord Injury », *European Urology*, vol. 39, no 3, p. 326-331, 2001, doi: 10.1159/000052462.
70. **A. Catz et al.,**  
« The role of external sphincterotomy for patients with a spinal cord lesion », p. 5.
71. **B.W. Hyndman, D.N. Ghista, M.Saito, M.Hori**  
« Effective Upper and Lower Extremity Prosthesis – Google Livres ». *Automedica / A Journal for Automation in Medical Sciences*
72. **E. A. Tanagho et R. A. Schmidt,**  
« Electrical Stimulation in the Clinical Management of the Neurogenic Bladder », *Journal of Urology*, vol. 140, no 6, p. 1331-1339, déc. 1988, doi: 10.1016/S0022-5347(17)42038-6.
73. **D. S. Engeler, D. Meyer, D. Abt, S. Müller, et H.-P. Schmid,**  
« Sacral neuromodulation for the treatment of neurogenic lower urinary tract dysfunction caused by multiple sclerosis: a single-centre prospective series », *BMC Urol*, vol. 15, no 1, p. 105, déc. 2015, doi: 10.1186/s12894-015-0102-x.
74. **F. W. Hafferty,**  
« Beyond curriculum reform: confronting medicine's hidden curriculum », *Academic Medicine*, vol. 73, no 4, p. 403-7, avr. 1998, doi: 10.1097/00001888-199804000-00013.
75. **R. Caremel et al.,**  
*Progrès en Urologie*, vol. 20, no 6, p. 458-463, juin 2010, doi: 10.1016/j.purol.2009.10.016.
76. « **Estimation de la population au 1er janvier 2022 | Insee** ». Institut national de la statistique et des études économiques <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893198>.
77. « **La démographie des médecins (RPPS) | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques** ». <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sources-outils-et-enquetes/la-demographie-des-medecins-rpps>.

78. **« DÉMOGRAPHIE DES PROFESSIONNELS DE SANTÉ 2019».**  
Ministère de la Santé République Tunisienne  
Disponible sur: <http://www.santetunisie.rns.tn/images/statdep/DMOGRAPHIES-2019.pdf>
79. **« Diversity in Medicine: Facts and Figures 2019»**  
AAMC. Association of American Medical Colleges  
<https://www.aamc.org/data-reports/workforce/interactive-data/figure-18-percentage-all-active-physicians-race/ethnicity-2018>.
80. **M. Peraldi**  
« Mobilité socioprofessionnelle: cas des femmes médecins », 22 juillet 2015.  
<http://economia.ma/fr/content/mobilit%C3%A9-socioprofessionnelle-cas-des-femmes-m%C3%A9decins> .
81. **<https://www.sante.gov.ma/pages/actualites>**  
« Le Roi Mohammed VI lance les travaux de construction du nouveau CHU Ibn Sina à Rabat | HOSPIHUB ».  
<https://www.hospihub.com/actualites/le-roi-mohammed-vi-lance-les-travaux-de-construction-du-nouveau-chu-ibn-sina-a-rabat>.
82. **« Enquête nationale sur le Handicap».**  
Disponible sur: <https://www.men.gov.ma/Ar/Documents/Rech-Nat2-FBilan-fr.pdf>  
Ministère de la Solidarité, de la Femme, de la Famille et du Développement Social.
83. **M. Fourtassi et al.,**  
« La médecine physique et de réadaptation au Maroc : enquête auprès des médecins en formation dans les CHU marocains », Journal de Réadaptation Médicale: Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation, vol. 31, no 2, p. 89-93, juin 2011, doi: 10.1016/j.jrm.2011.02.002.
84. **<https://www.sante.gov.ma/pages/actualites>**  
Le gouvernement a élaboré un plan ambitieux pour augmenter le nombre d'étudiants dans les professions médicale
85. **M. E. Brandstater,**  
« International survey of training and certification in physical medicine and rehabilitation », Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, vol. 81, no 9, p. 1234-1235, sept. 2000, doi: 10.1053/apmr.2000.17844.

- 86. Chokairi et Mrabet**  
MOHAMMED V UNIVERSITY IN RABAT  
ORGANISATION MODULAIRE DE LA FORMATION Disponible sur:  
<http://fmp.um5.ac.ma/sites/fmp.um5.ac.ma/files/ADNAOUI%20D%C3%A9finitif%20CYCLE%20Impression%20reccorrig%C3%A9%20def.pdf>
- 87. « Modules et volume horaire »,**  
Laboratoire d'anatomie - Faculté de Médecine de Marrakech, 10 juillet 2020.  
<http://anatomie-fmpm.uca.ma/modules-et-volume-horaire/>.
- 88. R. Karani,**  
« Enhancing the Medical School Learning Environment: A Complex Challenge », J GEN INTERN MED, vol. 30, no 9, p. 1235-1236, sept. 2015, doi: 10.1007/s11606-015-3422-3.
- 89. « Journal of Multidisciplinary Research in Healthcare ».**  
<https://jmrh.chitkara.edu.in/index.php/jmrh>
- 90. D. Carnicelli,**  
« Réunion de concertation pluridisciplinaire de neuro-urologie : évaluation de 5 années d'expérience = Multidisciplinary meeting on neuro-urology: evaluation of 5-year experience », p. 58.
- 91. « Les Diplômes d'Université (D.U. et D.I.U.) »,**  
Faculté de médecine, 23 avril 2020. <http://www.medecine.universite-paris-saclay.fr/formations/formation-continue/les-diplomes-duniversite-du-et-diu>
- 92. P. Medina,**  
« L'impact des réseaux sociaux sur la communication hospitalière aux États-Unis », Revue française des sciences de l'information et de la communication, no 11, Art. no 11, août 2017, doi: 10.4000/rfsic.3080.
- 93. National Road Safety « Agency NARSA »**  
« Accidents de la route : Près de 1.200 décès en 5 mois »,  
<https://www.narsa.ma/fr/accueil>

# قسم الطبيب

## أقسِم بالله العَظِيم

أن أراقبَ الله في مهنتي.

وأن أصونَ حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف  
والأحوال باذلاً وسعي في انقاذها من الهلاكِ والمرَضِ  
والألمِ والقَلقِ.

وأن أحفظَ للناسِ كرامَتَهُم، وأسْتُرَ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.  
وأن أكونَ على الدوام من وسائلِ رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب  
والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخِّره لنفعِ الإنسان .. لا لأذاه.  
وأن أوقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وأكونَ أخاً لكلِّ زميلٍ في  
المهنةِ الطِّبِّيَّةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةٌ مِمَّا يُشِينُهَا  
تَجَاهَ

اللهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيدا

## حالة معرفة الأطباء في طب الجهاز البولي-العصبي.

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/07/05

من طرف

**السيد أحمد لطرش**

المزاداد في 12 اغسطس 1996 ببني ملال

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:**

طب الجهاز البولي-العصبي - المثانة العصبية - الاضطرابات الوظيفية

### اللجنة

الرئيسة

**ن. لوهاب**

**السيدة**

أستاذة في جراحة المسالك البولية

المشرف

**ح. عربي**

**السيد**

أستاذ ميرز في أستاذ في الطب الطبيعي والتأهيل الوظيفي

الحكم

**ي. عبد الفتاح**

**السيد**

أستاذ في الطب الطبيعي والتأهيل الوظيفي