



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE - LILLE 2  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2015

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Prévalence de l'incontinence urinaire d'effort dans la Sclérose en Plaques :  
analyse rétrospective de 363 cas**

Présentée et soutenue publiquement le 10 avril 2015 à 16 h  
au Pôle Recherche  
**Par Caroline MASSOT**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur André THEVENON**

**Asseseurs :**

**Madame le Professeur Brigitte MAUROY**

**Monsieur le Professeur Patrick VERMERSCH**

**Monsieur le Docteur Vincent TIFFREAU**

**Directrice de Thèse :**

**Madame le Docteur Cécile DONZE**

---

## **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## Liste des abréviations

AFU	Association Française d'Urologie
AIC	Akaike Information Criterion
BUD	Bilan Urodynamique
CNID	Contraction Non Inhibée du Détrusor
DVS	Dyssynergie Vésico-Sphinctérienne
ECBU	Examen Cyto-Bactériologique des Urines
EDSS	Expanded Disability Status Scale
EMG	Electromyogramme
HAS	Haute Autorité de Santé
HR	Hazard Ratio
ICS	International Continence Society
I.I.Q-7	Incontinence Impact Questionnaire
IMC	Indice de Masse Corporel
IUE	Incontinence Urinaire d'Effort
MHU	Mesure du Handicap Urinaire
OR	Odds Ratio
PCUM	Pression de Clôture Urétrale Maximale
PUC	Pression Urétrale de Clôture
PUM	Pression Urétrale Maximale
PP	Primaire Progressive
ROC	Receiver Operating Characteristic
POP-Q	Pelvic Organ Prolapse Quantification system
Qmax	Débit Maximal
RPM	Résidu Post-Mictionnel
RR	Rémittente Récurrente
RRe	Risque Relatif

SEP	Sclérose en Plaques
SP	Secondairement Progressive
TOT	Tension Trans Obturator Tape : Bandelette par Voie transobturatrice
TVT	Tension Free Vaginal Tape : Bandelette par voie rétropubienne
U.D.I-6	Urogenital Distress Inventory
VLPP	Valsalva Leak Point Pressure

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>1</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
I. La Sclérose en Plaques : généralités .....	3
II. Anatomie et physiologie de l'appareil urinaire chez la femme .....	4
A/ Anatomie de l'appareil urinaire chez la femme .....	4
B/ Physiologie neurologique de l'appareil urinaire (figure 2).....	7
III. Les troubles vésicosphinctériens dans la SEP .....	9
A/ Généralités sur les troubles vésicosphinctériens dans la SEP.....	9
B/ Physiopathologie .....	9
C/ Retentissement fonctionnel et complications .....	10
D/ Diagnostic.....	11
E/ Prise en charge des troubles vésicosphinctériens.....	12
IV. Incontinence urinaire d'effort chez la femme.....	13
A/ Définitions et prévalence .....	13
B/ Physiopathologie de l'IUE .....	14
1. La théorie d'Enhorning (1961) (figure 3) : .....	14
2. La théorie du hamac de Delancey (66) (figures 4 et 5):.....	15
L'insuffisance sphinctérienne : .....	16
L'hypermobilité cervico-urétrale : .....	17
C/ Les facteurs de risque de l'IUE (tableau 2) .....	17
1. Age : .....	17
2. Ethnie : .....	17
3. Grossesse : .....	17
4. Statut Hormonal : .....	19
5. Obésité : .....	19
6. Activité Physique : .....	19
7. Chirurgie : .....	19
8. Constipation chronique : .....	20
9. Enurésie infantile : .....	20
10. Traitements : .....	20
11. Pathologies chroniques : .....	20
12. Trouble de la statique pelvienne : .....	20
D/ Retentissement.....	22
E/ Diagnostic et examens complémentaires .....	23
1. Diagnostic : .....	23
2. Examens complémentaires : .....	26
F/ Prise en charge thérapeutique.....	31
1. Traitements médicamenteux : .....	31
2. Traitements palliatifs : .....	32
3. Rééducation périnéale : .....	32
4. Traitement chirurgical : .....	34
V. IUE dans la SEP .....	35

VI. Objectifs de l'étude .....	37
<b>Matériels et méthodes .....</b>	<b>39</b>
I. Population .....	39
II. Matériel .....	39
III. Méthodes .....	40
IV. Analyse statistique .....	43
<b>Résultats.....</b>	<b>46</b>
I. Analyses descriptives uni et bivariées .....	46
A/ Description des données socio-démographiques .....	47
B/ Prévalence de l'IUE chez les patientes SEP .....	47
C/ Description des données cliniques de la population SEP.....	48
D/ Description des troubles vésicosphinctériens (Tableaux 10 et 11) .....	52
E/ Description des données du BUD.....	54
II. Analyse du sous groupe de patientes ayant une IUE isolée versus une IUE avec d'autres types de fuites .....	58
III. Lien entre effort de retenue et fuites sur urgenturie .....	59
IV. Lien PUM, PCUM et fuites sur urgenturie .....	60
V. Recherche des facteurs de risque d'IUE : régression logistique .....	61
<b>Discussion.....</b>	<b>66</b>
I. Prévalence de l'IUE dans la SEP .....	66
II. Facteurs de risque de l'IUE dans la SEP .....	68
A/ Les facteurs prédictifs de l'IUE chez les patientes SEP communs à la population générale.....	68
1. Poids de naissance du nouveau-né.....	68
2. Présence d'un prolapsus .....	68
3. Gestité / Parité .....	70
4. Age.....	71
5. Episiotomie .....	72
B/ Les facteurs de risque de l'IUE liés à la SEP .....	72
1. EDSS .....	72
2. Forme de la SEP.....	73
3. Présence de fuites sur urgenturie .....	73
4. Volume de B3 .....	74
5. Traitement anticholinergique.....	75
C/ Autres critères associés à l'IUE dans la SEP .....	75
1. Effort de retenue lors du BUD .....	76
2. Rééducation Périnéale.....	77
III. Physiopathologie de l'IUE dans la SEP .....	78
IV. Retentissement de l'IUE dans la SEP .....	80
V. Prise en charge de l'IUE dans la SEP .....	82
<b>Conclusion .....</b>	<b>86</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>87</b>

<b>Annexes</b> .....	<b>102</b>
Annexe 1 : Echelle EDSS.....	102
Annexe 2 : Echelle Qualiveen .....	106
Annexe 3 : Algorithme de prise en charge des patients SEP pour les troubles vésicosphinctériens par le Groupe d'Etude de Neuro-Urologie de la Langue Française (29) .....	107
Annexe 4 : Questionnaire Contilife .....	108
Annexe 5 : Questionnaire Ditrovie.....	110
Annexe 6 : Mesure du Handicap Urinaire (M.H.U).....	111
Annexe 7 : Questionnaire I.I.Q-7 .....	112
Annexe 8 : Questionnaire U.D.I-6 .....	113
Annexe 9 : Questionnaire U.S.P .....	114
Annexe 10 : Système de stadification POP-Q, adapté à partir du traité EMC sur les Prolapsus des organes pelviens (193) .....	118
Annexe 11 : prévalence de l'IUE par tranches d'âges dans le SEP, en comparaison avec la population générale selon Gasquet (65) .....	120

## RESUME

**Contexte** : L'incontinence urinaire d'effort (IUE) est une pathologie fréquente dans la population générale féminine. Les troubles vésicosphinctériens dans la Sclérose en Plaques (SEP) sont rapportés dans 50 à 90% des cas. La prévalence de l'IUE dans cette population est peu étudiée, et varie de 16 à 55,9%. L'objectif principal était d'évaluer la prévalence de l'IUE chez les femmes atteintes d'une SEP ayant bénéficié d'un bilan urodynamique (BUD). Les objectifs secondaires étaient de définir des facteurs prédictifs de l'IUE, et d'évaluer la prévalence de l'insuffisance sphinctérienne.

**Méthode** : Etude descriptive observationnelle et analytique, rétrospective, monocentrique, incluant des patientes SEP suivies dans le service de Médecine Physique et de Réadaptation du Groupe Hospitalier de l'Institut Catholique de Lille. Toutes les patientes atteintes d'une SEP d'âge  $\geq 18$  ans, sans limite d'EDSS, ayant réalisé un BUD entre décembre 1999 et juin 2014 ont été incluses. Les données démographiques, l'histoire de la maladie, les symptômes urinaires et du BUD étaient recueillies. L'IUE était définie par une perte d'urine involontaire lors d'un effort, de la toux. L'insuffisance sphinctérienne était définie par une valeur de pression de clôture urétrale maximale inférieure à  $110 - \text{âge}$ .

**Résultats** : 400 dossiers ont été analysés, dont 363 étaient exploitables. La prévalence de l'IUE dans la SEP était de 31,4%. L'âge et l'ancienneté de la SEP étaient comparables chez les patientes avec et sans IUE. L'analyse univariée montrait que l'IUE était plus fréquente chez les patientes avec une forme rémittente récurrente ( $p = 0,017$ ). La prévalence de l'insuffisance sphinctérienne était de 22,8% chez les patientes avec une IUE, versus 15,7% chez les patientes sans IUE ( $p = 0,2$ ). L'analyse multivariée mettait en évidence des facteurs de risque d'IUE chez les

patientes SEP : un poids de naissance de l'un des enfants  $> 4\text{kg}$  ( $p = 0,003$ ), la présence d'un prolapsus ( $p = 0,021$ ), la présence de fuites sur urgenturie ( $p = 0,006$ ), un effort de retenue de mauvaise qualité ( $p = 0,001$ ) ou impossible ( $p < 0,0001$ ), un EDSS faible ( $p = 0,019$ ), et la prise d'anticholinergiques ( $p = 0,003$ ).

**Conclusion** : La prévalence de l'IUE était de 31,4% chez les patientes atteintes d'une SEP. Un interrogatoire ciblé chez ces patientes permettrait de dépister l'IUE, et de proposer une prise en charge adaptée, qui pourrait ainsi améliorer leur qualité de vie.

## INTRODUCTION

### I. La Sclérose en Plaques : généralités

La Sclérose en Plaques (SEP) est une pathologie inflammatoire chronique du système nerveux central, dont l'étiologie est encore indéterminée (1). Elle représente la principale cause de handicap non traumatique chez les adultes jeunes entre 20 et 40 ans. Elle affecte une personne sur 1000 en France, et touche plus fréquemment les femmes avec un sex-ratio de 3/1 (2)

La prévalence en France est estimée à 94,7/100 000 habitants (3). Celle ci est plus importante dans le Nord avec une prévalence estimée à 120-140/100 000 contre 80-90/100 000 dans le Sud. L' incidence varie également selon les régions avec un gradient Nord/Sud de 4,1 à 8,2 pour 100 000 habitants (3). Ce gradient est retrouvé au niveau mondial avec un nombre de patients atteints de SEP plus important dans les pays d'Amérique du Nord et d'Europe (4).

La maladie peut évoluer sous différentes formes. Le syndrome cliniquement isolé est défini par l'apparition d'une seule poussée, cette forme touche 8,3% des patients (5). La forme rémittente récurrente (RR) qui représente 60,6% des SEP (5), évolue sous forme de poussées et de périodes de rémission, d'une durée et d'un handicap résiduel variable (6). Cette forme peut évoluer vers une forme secondairement progressive (SP) en une quinzaine d'années, et représente 32,8% des formes cliniques selon l'Observatoire Français de la SEP (5). Les poussées s'espacent, et le handicap s'aggrave progressivement (7). La forme primaire progressive (PP), dont le diagnostic est plus difficile, touche environ 11% des patients. La maladie évolue sans poussée. Le déficit neurologique s'aggrave insidieusement, avec occasionnellement des phases de plateaux (1,8).

L'étiologie de la SEP reste à ce jour indéterminée, et est considérée probablement comme multifactorielle. En effet, plusieurs facteurs génétiques et environnementaux ont été identifiés, et leur résultante pourrait être à l'origine de la SEP (9,10).

Le diagnostic de SEP est basé sur les critères modifiés de McDonald (11,12), qui s'appuient sur des arguments cliniques et neuroradiologiques. Ils mettent en évidence la dissémination spatiale de la maladie (symptômes différents, localisations multiples des plaques) et la dissémination temporelle (apparition dans le temps de nouveaux symptômes, plaques d'âges différents à l'imagerie cérébrale ou médullaire).

En effet, la localisation des plaques de démyélinisation explique le polymorphisme des symptômes neurologiques (déficits moteurs, sensitifs, troubles cognitifs, visuels, vésicosphinctériens,...). Les symptômes apparaissent sur quelques jours ou insidieusement en fonction de la forme de la maladie. L'Expanded Disability Status Scale (EDSS) décrite par Kurtzke en 1983, est une échelle pour évaluer les déficiences et incapacités du patient (13). Elle est couramment utilisée. Elle est composée de l'évaluation des paramètres fonctionnels (pyramidal, cérébelleux, sensitif, tronc cérébral, sphincters, vision, cérébral et autres), et du périmètre de marche à partir du niveau 4 (Annexe 1).

## **II. Anatomie et physiologie de l'appareil urinaire chez la femme**

### **A/ Anatomie de l'appareil urinaire chez la femme**

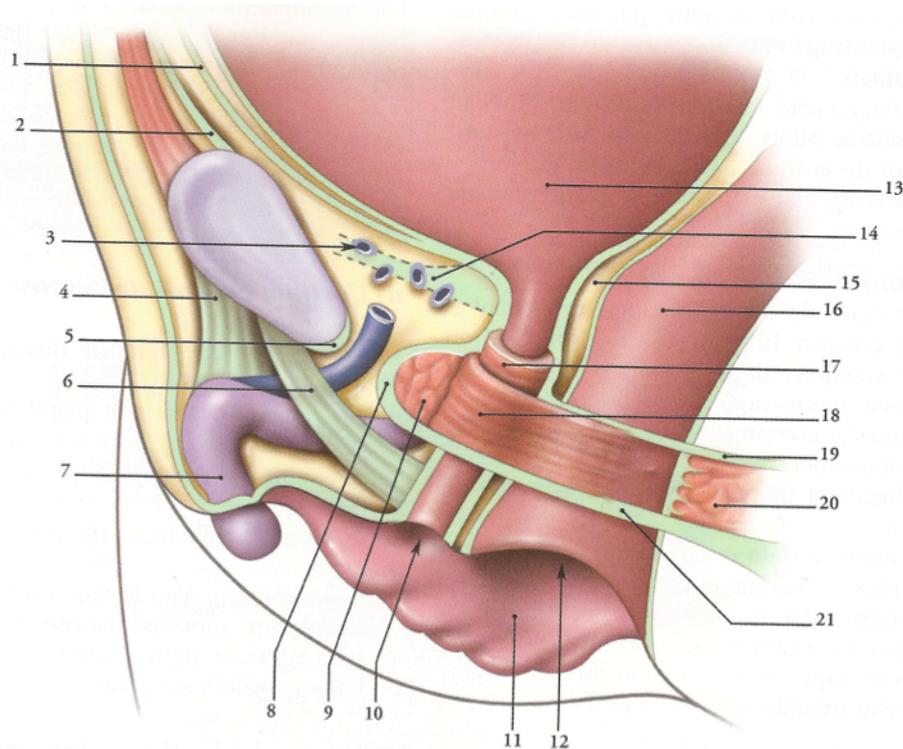
La vessie est un organe piriforme pelvien, située en arrière de la symphyse pubienne, en avant de l'utérus et du vagin et au dessus du diaphragme pelvien. Elle comprend un corps, un apex, un fundus et un col se continuant par l'urètre (14).

L'urètre est une structure tubulaire qui se dirige en avant, vers le bas avec une courbe légèrement concave (formant un angle de 30° avec la verticale), traverse le plancher pelvien et s'ouvre par l'ostium externe de l'urètre. Il forme avec la base vésicale l'angle uréthro-vésical postérieur qui est de 100° environ. Cet angle peut se modifier dans certaines situations physiologiques (grossesses, efforts) ou pathologiques (14).

L'urètre est composé de 3 couches : une tunique muqueuse, une tunique musculaire, et une tunique adventicielle. Il présente trois parties distinctes: supra-diaphragmatique (au dessus du diaphragme urogénital), diaphragmatique, et sous-diaphragmatique (15). La partie supra-diaphragmatique est en contact en avant avec l'espace rétropubien contenant le plexus veineux prévésical, médialement avec les muscles pubo-vaginaux et le plexus veineux vésical, et en arrière avec la paroi vaginale antérieure. Dans sa partie diaphragmatique, il est solidaire du muscle compresseur de l'urètre, et du ligament transverse du périnée en avant et latéralement, et est entouré par le muscle uréthro-vaginal. La partie infra-diaphragmatique est en avant et en rapport avec le plexus veineux du clitoris, latéralement avec les glandes para-urétrales, les racines du corps caverneux, et en arrière avec la paroi vaginale.

L'urètre est constitué de deux sphincters, qui permettent la continence :

- Un sphincter lisse : musculature lisse dont les fibres longitudinales internes (prolongement de la musculature vésicale) et circulaires externes constituent le sphincter. Les fibres circulaires sont réparties de manière inégales, et sont plus nombreuses en regard du sphincter strié.
- Et un sphincter strié, qui double la musculature lisse sur toute sa longueur, mais ne l'entoure que dans son tiers moyen. Il comprend deux parties (figure 1) :
  - o Le muscle uréthro-vaginal, composé de fibres circulaires, et arciformes qui vont de l'urètre aux faces antérieures et latérales du vagin.
  - o Le muscle compresseur de l'urètre, qui s'insère sur les branches inférieures du pubis et passe en avant du muscle uréthro-vaginal.



**FIG. 5.21. Sphincter et moyens de fixité de l'urètre chez la femme**  
(coupe sagittale – fascias des faces latérales des viscères non représentés)

- |   |                                 |  |   |
|---|---------------------------------|--|---|
| 1. fascia ombilico-prévésical               | 7. clitoris                     | 14. lig. pubovésical                       | 19. fascia sup. du diaphragme urogénital                      |
| 2. fascia transversalis                     | 8. lig. transverse du périnée   | 15. septum vésico-vaginal                  | 20. m. transverse profond                                     |
| 3. espace rétropubien                       | 9. m. compresseur de l'urètre   | 16. vagin                                  | 21. membrane périnéale (fascia inf. du diaphragme urogénital) |
| 4. lig. suspenseur du clitoris              | 10. orifice externe de l'urètre | 17. m. uréthro-vaginal (partie circulaire) |   |
| 5. lig. arqué du pubis                      | 11. petite lèvre                | 18. m. uréthro-vaginal (partie arciforme)  |   |
| 6. expansion du lig. suspenseur du clitoris | 12. orifice vaginal             |  |   |
|   | 13. vessie                      |  |   |

**Figure 1** : sphincter et moyens de fixité de l'urètre chez la femme, adapté à partir du Précis d'anatomie clinique tome IV de P. Kamina, Maloine (16)

La continence passive est permise par la pression abdomino-pelvienne constituant une force d'occlusion de l'urètre à sa partie supra-diaphragmatique. La contraction du muscle lisse de l'urètre et l'accentuation du col vésico-urétral au cours du remplissage de la vessie participent à la continence. Le sphincter strié assure la continence dite active, lors des situations d'urgences mictionnelles, et constitue un véritable « verrou de sécurité » (14). Lors de la miction, la contraction du détrusor augmente la pression intravésicale, l'angle vésico-urétral s'efface, le col vésical s'ouvre, le sphincter strié se relâche entraînant une chute de la pression intra-urétrale.

## **B/ Physiologie neurologique de l'appareil urinaire (figure 2)**

La physiologie vésicosphinctérienne est composée d'afférences, d'efférences, et de centres intégrateurs (17).

Les efférences du système vésicosphinctérien ont une double innervation :

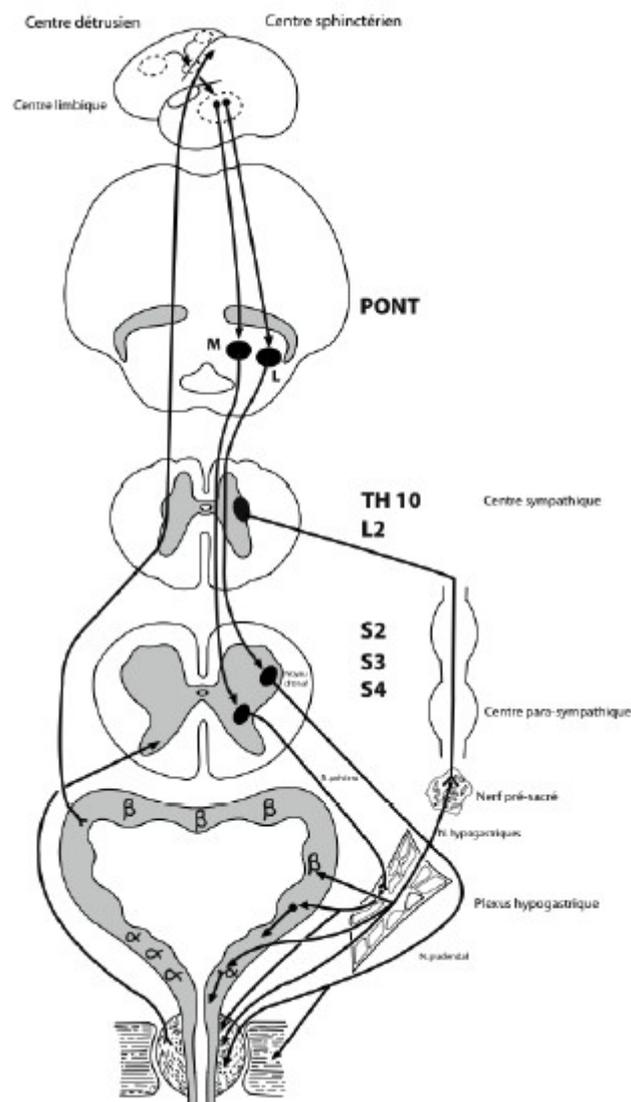
- Végétative avec deux composantes :
  - o Le système sympathique, par l'intermédiaire du nerf hypogastrique, issu des racines de Th11 à L2. Il permet la continence dite passive, par la contraction du col vésical et du muscle lisse de l'urètre, et un relâchement du détrusor.
  - o Le système parasympathique, par le nerf pelvien, issu des racines sacrées de S2 à S4, dont l'activation permet la miction par contraction du détrusor.
  
- Et somatique par le nerf pudendal, issu des racines sacrées S2 à S4 qui participe à la continence passive et active. En cas d'augmentation de la pression endo-urétrale, le réflexe somatique déclenche le réflexe d'inhibition du détrusor. En cas d'urgence mictionnelle, il permet la contraction volontaire du sphincter strié. Il permet la continence dite active.

Les récepteurs sont situés dans la vessie et l'urètre. Les récepteurs vésicaux sont sensibles à l'augmentation de la tension et surtout à la contraction du détrusor lors du remplissage vésical. Les récepteurs urétraux sont activés lors du passage de l'urine dans l'urètre. Les informations sont véhiculées par les nerfs pelviens et pudendaux. D'autres afférences sont sensibles à l'inflammation, la douleur, l'infection, la baisse du pH et la baisse de la température. Ces informations sont véhiculées par les nerfs hypogastriques.

Lors de la phase de continence, le système sympathique assure la relaxation du détrusor et la fermeture du col vésical, et le système somatique inhibe la contraction vésicale et active le sphincter strié. Une contraction périnéale volontaire permet d'inhiber les contractions vésicales, c'est le réflexe périnéodétrusorien inhibiteur. La stimulation des récepteurs vésicaux par la réplétion vésicale, est responsable d'une activation du lobule paracentral conduisant à une sensation de

besoin. D'autres centres cérébraux sont impliqués dans la commande mictionnelle comme le lobe frontal, l'insula, et le gyrus cingulaire (18,19). D'après Aranda, les noyaux gris centraux auraient également un rôle dans le contrôle mictionnel (20).

Lors de la phase mictionnelle, dans un environnement adapté, les influx facilitateurs, après relais par les centres pontomésencéphaliques, induisent une décharge parasympathique permettant la contraction du détrusor (21,22). Son activation inhibe les systèmes sympathique et somatique, ce qui permet l'ouverture du col vésical et la relaxation du sphincter strié (17).



**Figure 2 :** Systématisation des voies et des centres nerveux impliqués dans le fonctionnement du bas appareil urinaire. Niveaux médullaires, tronc cérébral et cortex. Adapté à partir de A.M. Leroi, L. Le Normand, Urofrance.

### **III. Les troubles vésicosphinctériens dans la SEP**

#### **A/ Généralités sur les troubles vésicophinctériens dans la SEP**

Les troubles vésicosphinctériens dans la SEP sont fréquents. Ils sont rapportés dans 50 à 90% des cas (23). 90% des patients présenteront des troubles urinaires après 10 ans d'évolution de la maladie. Les troubles vésicosphinctériens peuvent, dans 10% des cas, être inauguraux de la maladie (24–27). Leurs délais d'apparition est de 6 ans en moyenne (25). Chaque symptôme urinaire a été défini par l'International Continence Society (ICS) et l'International Urogynecological Association (28).

Le syndrome d'hyperactivité vésicale est le tableau clinique le plus fréquent, et est retrouvée dans 87 à 99% des cas (25,29). Il peut se manifester par une urgenterie, une pollakiurie, une incontinence urinaire et/ou une nycturie. Les symptômes obstructifs tels que la dysurie et la rétention d'urine sont présents dans 34 à 79% des cas (25,29).

La dyssynergie vésicosphinctérienne (DVS), définie par une incoordination entre le détrusor et le sphincter urétral durant la miction, est retrouvée dans 25 à 35% des cas. Les symptômes urinaires obstructifs ou irritatifs sont associés dans 50% des cas (30,31).

#### **B/ Physiopathologie**

L'alternance miction/continence nécessite l'intégrité des structures neurologiques. La SEP entraîne des altérations du système nerveux et provoque des troubles vésicosphinctériens. D'après la revue de la littérature de Litwiller et al. (32), l'hyperactivité du détrusor est fréquemment associée à une lésion supra-pontique ou une lésion au-dessus de la moelle lombosacrée (33).

Araki ainsi que Kaplan et al. (34,35), ont montré une possible corrélation entre une lésion pontique et l'hypoactivité du détrusor. Une lésion de la moelle cervicale,

de la moelle sacrée, ou du centre mictionnel dans le tronc cérébral serait corrélée à la DVS (33,35). En revanche, aucune corrélation n'a été retrouvée entre les symptômes urinaires et les lésions observées aux IRM médullaires et cérébrales (34).

### **C/ Retentissement fonctionnel et complications**

Les troubles vésicosphinctériens sont corrélés à la durée d'évolution de la SEP, et à la sévérité des déficiences globales de l'EDSS (syndrome pyramidal, cérébelleux) (24,36).

La symptomatologie urinaire et le bilan urodynamique (BUD) peuvent se modifier dans le temps, avec une augmentation de la fréquence de DVS (37,38). Les troubles urinaires se majorent avec le temps (39). Les troubles vésicosphinctériens ont un impact négatif important, notamment sur la qualité de vie des patients, et peuvent aggraver le handicap social (27,40).

De plus, ces troubles peuvent être responsables de complications sur le haut et le bas appareil urinaire dans 30% des cas (31). Des facteurs de risque uro-néphrologiques ont été mis en évidence : pressions vésicales élevées, des contractions non inhibées du détrusor (CNID), une sonde à demeure et une maladie évoluant depuis plus de 15 ans (23).

Les infections urinaires basses sont fréquentes et surviennent chez 30% des patients environ, avec une récurrence de 20% (41). Elles sont plus fréquentes chez la femme. Les pyélonéphrites, surviennent dans environ 8% des cas, et plus fréquemment chez l'homme (42). Ces infections peuvent être responsables d'exacerbations, et engendrer une aggravation du handicap (43). Le reflux vésico-urétral survient dans 2 à 15% des cas, les dilatations du haut appareil urinaire dans 1 à 16% des cas (31,42).

Les lithiases urinaires sont également retrouvées à hauteur de 2 à 10% (44). L'insuffisance rénale reste rare (1 à 2%), et le cancer de vessie est retrouvé chez 0,29% des patients. Il peut être favorisé par le Cyclophosphamide®, traitement immunosuppresseur, et les sondages (45).

## **D/ Diagnostic**

Compte tenu d'un retentissement fonctionnel important et de la possibilité de complications, les troubles vésicosphinctériens nécessitent d'être dépistés et pris en charge rapidement. Quelques recommandations neuro-urologiques (française, italienne, allemande) sont disponibles (46–48). En France, une évaluation clinique rigoureuse associée à des examens complémentaires sont recommandés par le Groupe d'Etude de Neuro-Urologie de Langue Française. Un interrogatoire précis sur le début de la maladie, les troubles urinaires, les complications, la fréquence et leurs sévérités, la nécessité du port de protections, une constipation, d'autres pathologies associées et les traitements pris par le patient, permettent de définir les troubles urinaires et leur retentissement. Les échelles de qualité de vie, comme l'échelle Qualiveen, (Annexe 2), adaptées aux pathologies neuro-urologiques, peuvent être utilisées (49).

Un examen clinique uro-gynécologique, et neurologique ainsi que la mesure du résidu post-mictionnel (RPM) par échographie ou par sondage aller-retour, sont nécessaires pour une évaluation des troubles. L'algorithme FLUE-MS (Annexe 3) (29) permet de définir les patients à risque, qui nécessitent une surveillance annuelle avec une évaluation clinique, la mesure du RPM, associées ou non, à la réalisation d'un BUD.

En effet, le BUD est une étape clé dans le diagnostic des troubles vésicosphinctériens dans la SEP car la symptomatologie n'est pas corrélée aux anomalies retrouvées au BUD (50,51).

Le trouble le plus fréquemment observé au BUD est l'hyperactivité du détrusor dans 65% des cas (25). Celle-ci s'exprime, selon l'ICS, par une élévation des pressions intravésicales au cours du remplissage, responsable ou non d'une incontinence (52). L'hypoactivité du détrusor représente environ 20-25% (25) des cas, et est définie par l'absence ou une contraction détrusorienne faible dans son amplitude et sa durée pouvant être à l'origine d'une rétention chronique d'urine (28). La prévalence de la DVS est très variable d'une étude à l'autre, en moyenne elle est

retrouvée chez 25 à 35% des patients, 2 à 10% présentent un défaut de compli-ance vésicale, et 1 à 34% présentent un BUD normal, d'après Amarenco (23,27). Différents troubles peuvent être associés, par exemple, l'hyperactivité du détrusor et une DVS (43 à 80% des cas) (29).

## **E/ Prise en charge des troubles vésicosphinctériens**

La prise en charge des troubles vésicosphinctériens dans la SEP est essentielle, du fait de l'impact négatif sur la qualité de vie du patient et les complications uro-néphrologiques. Elle doit être la plus précoce possible.

Dans un premier temps, pour l'hyperactivité du détrusor, un traitement médical par anticholinergique peut être prescrit (25). En cas d'échec, les injections de toxine botulinique dans le détrusor peuvent être proposées en y associant des cathétérismes intermittents. Cette prise en charge permet d'améliorer les symptômes tels que la pollakiurie, l'urgenturie et l'incontinence urinaire (25,53). Un traitement par stimulation du nerf tibial postérieur peut être également proposé, à raison d'une stimulation quotidienne de 20 minutes (54). La neuromodulation sacrée est un traitement à proposer en cas de résistance aux autres traitements, et chez des patients avec un EDSS faible et une évolution lente de la pathologie (55).

En cas d'hypoactivité du détrusor, les cathétérismes intermittents permettent une vidange régulière de la vessie et donc de diminuer le risque d'infections urinaires (56,57).

La prise en charge de la DVS a pour objectif de rééquilibrer les pressions en diminuant les résistances urétrales pour améliorer la vidange vésicale. Un traitement médical par alphabloquant en première intention peut être proposé, mais reste décevant (58,59). Les cathétérismes intermittents sont efficaces et permettent une vidange vésicale à basse pression (60). Les injections dans le sphincter strié urétral de toxine botulinique, ont une place limitée, mais semblent diminuer les pressions urétrales durant la miction, et améliorer les volumes mictionnels (25).

D'après la revue de la littérature de Gaspard et al. (61), 6 articles de bonnes qualités méthodologiques ont évalué la kinésithérapie périnéale avec exercices du plancher pelvien associée à des courants de basses fréquences, avec ou sans

biofeedback, et éducation vésicale dans les troubles vésicophinctériens dans la SEP. La continence et les symptômes irritatifs sont améliorés par les exercices du plancher pelvien, et le bénéfice de la rééducation semble se maintenir dans le temps. Le biofeedback permettrait de diminuer l'hyperactivité vésicale par l'intermédiaire du réflexe périnéodétrusorien inhibiteur; il diminuerait ainsi l'incontinence.

## IV. Incontinence urinaire d'effort chez la femme

### A/ Définitions et prévalence

L'ICS définit trois types d'incontinences urinaires (28,52) :

- Incontinence urinaire d'effort (IUE) : perte d'urine involontaire lors d'un effort, de la toux ou d'un éternuement.
- Incontinence urinaire par urgenturie : perte d'urine involontaire dans les suites d'une envie pressante.
- Incontinence urinaire mixte : perte d'urine involontaire suite à une urgenturie, et lors d'effort, de toux ou d'éternuement.

L'incontinence urinaire est un symptôme fréquent dans la population générale. La prévalence est variable selon les études de 27 % (62) à 50% (63). La prévalence de l'IUE est la plus importante, et est très variable selon les études, du fait de différentes populations et définitions utilisées. Elle est évaluée en France entre 17% et 41% (63,64).

La prévalence augmente avec l'âge (65) (tableau 1) :

**Tableau 1** : prévalence de l'IUE selon l'âge chez les femmes en France, adapté de l'étude de Gasquet et al. (65)

Tranches d'âges	Prévalence de l'IUE
18 - 24 ans	7,2 %
25 - 29 ans	6,8 %
30 - 34 ans	11,7 %

---

<b>35 - 39 ans</b>	16,8 %
<b>40 - 44 ans</b>	20,9 %
<b>45 - 49 ans</b>	25,3 %
<b>50 - 54 ans</b>	27,8 %
<b>55 - 59 ans</b>	32,2 %
<b>60 - 70 ans</b>	22,4 %

---

*IUE : incontinence urinaire d'effort*

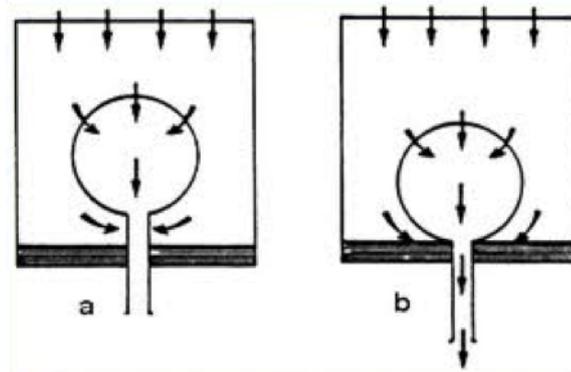
## **B/ Physiopathologie de l'IUE**

Plusieurs théories ont été développées pour expliquer le mécanisme de l'IUE, les principales étant :

- La théorie d'Enhorning
- La théorie du hamac de Delancey

### **1. La théorie d'Enhorning (1961) (figure 3) :**

La vessie et l'urètre proximal se situent dans la même enceinte de pression fermée en bas par le plancher pelvien. La transmission de pression lors d'un effort serait responsable d'une fermeture de l'urètre. En cas de prolapsus, il existe un défaut de transmission de pression, celle-ci ne s'appliquant plus à l'urètre et à l'origine d'une fuite. Cette théorie incomplète, est délaissée au profit de celle de Delancey.

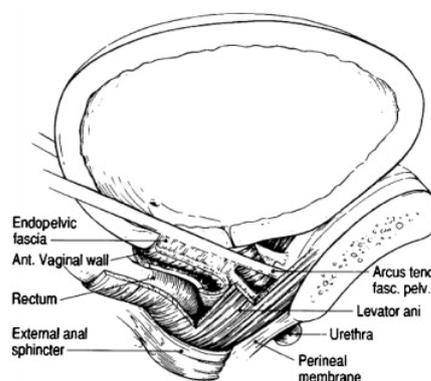


**Figure 3 :** Théorie de l'enceinte de pression d'Enhorning, adapté à partir du site UroFrance.

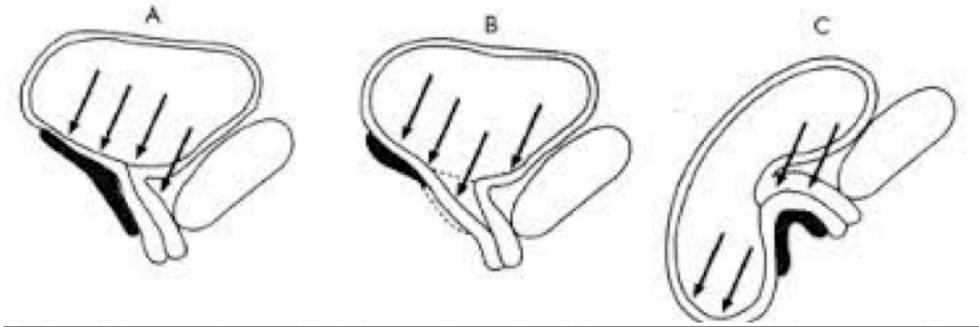
- A. Continence à l'effort.
- B. Incontinence à l'effort par défaut de transmission des pressions à l'urètre.

## 2. La théorie du hamac de Delancey (66) (figures 4 et 5):

La continence est possible lorsque les moyens de fixité du col vésical et de l'urètre sont intacts. Le col vésical est stabilisé lors d'un effort par un hamac musculoconjonctif constitué du ligament vésical, qui est la partie latérale de l'arc tendineux du fascia pelvien. Celui-ci serait mis en tension par le muscle élévateur de l'anus lors d'un effort de poussée, et rigidifierait la paroi vaginale antérieure en stabilisant le col vésical. Ce qui provoquerait l'écrasement du col vésical et de l'urètre contre le fascia pelvien.



**Figure 4:** Vue latérale droite du petit bassin montrant les structures qui composent le hamac périnéal, adapté à partir Yiou R., Anatomie fonctionnelle du plancher pelvien (67).



**Figure 5 :** Hypothèse concernant l'effet de la pression abdominale sur l'urètre et le plancher pelvien en fonction de la stabilité du hamac musculo-aponévrotique (en noir). Adapté à partir du site UroFrance

**A.** La pression abdominale (flèches) écrase l'urètre contre ce hamac et le maintien fermé.

**B.** Hamac instable incapable de fournir un point d'appui résistant contre lequel l'urètre peut être comprimé.

**C.** En dépit d'une position extra-abdominale et basse de l'urètre et de la présence d'une urétrocystocèle, un hamac solide procure un point d'appui stable contre lequel l'urètre peut venir s'écraser par compression.

Parmi ces théories, deux mécanismes se dégagent et seraient responsables de l'IUE. L'association des mécanismes ou un seul peut expliquer l'IUE :

### **L'insuffisance sphinctérienne :**

Elle est définie lorsque la pression vésicale est supérieure à la pression sphinctérienne, la survenue d'un effort provoquant une fuite d'urine. La valeur qui semble refléter l'insuffisance sphinctérienne est la pression urétrale maximale (PUM), qui est la pression maximale mesurée sur le profil urétral ; ou la pression de clôture urétrale maximale (PCUM) qui est la différence entre la PUM et la pression vésicale (68). Plusieurs formules ont été décrites pour définir l'insuffisance sphinctérienne. La PUM peut être utilisée comme dans la formule d'Edward :  $PUM < 92 - \text{âge}$  (69). La PCUM est également utilisée :  $PCUM < 110 - \text{âge}$  (70). La définition de l'insuffisance sphinctérienne peut s'exprimer également sous forme d'intervalles d'âges (71). Le seuil pour la PCUM de 20 (72,73) ou 30 cmH<sub>2</sub>O (74) sont retrouvés également dans les études.

Les recommandations pour l'examen urodynamique de l'incontinence urinaire féminine non neurologique de 2007, par Hermieu (74), propose soit le seuil de 30 cmH<sub>2</sub>O quelque soit l'âge de la patiente, soit la formule d'Edward ou encore les intervalles par tranches d'âges.

### **L'hypermobilité cervico-urétrale :**

Elle est liée à un défaut des supports ligamenteux et musculaires. En effet, lors des efforts de toux, l'urètre se déplace de 10 mm dans le plan sagittal. Cette mobilité serait augmentée chez les femmes incontinentes liées à un défaut de soutien des structures adjacentes (75,76).

## **C/ Les facteurs de risque de l'IUE (tableau 2)**

### **1. Age :**

L'âge n'est pas un facteur de risque d'IUE à proprement parler bien que la prévalence de l'IUE augmente avec l'âge jusqu'à 32%-35% entre 55 et 59 ans puis diminue après 60 ans (22,4%) (65,77).

### **2. Ethnie :**

D'après Townsend et al. (78), les femmes d'origine afro-américaine sont moins à risque d'IUE que les femmes d'origine caucasienne : Hazard Ratio (HR) = 0,15 (IC 95% = [0,06-0,35]). Certaines études ont rapporté que le muscle élévateur de l'anus et le plancher pelvien étaient plus petits, et que la PCUM était plus faible chez les femmes caucasiennes que chez les femmes afro-américaines (79,80).

### **3. Grossesse :**

La prévalence de l'IUE augmente progressivement au cours de la grossesse pour atteindre 40% dans le dernier trimestre (81,82). La prévalence diminue pour atteindre une prévalence à 3 mois en post-partum de 4,9% et à un an de 3% (82,83).

Cette IUE, au cours de la grossesse et après un accouchement, serait liée à l'augmentation de la mobilité urétrale, et régresserait à distance (81).

Les femmes présentant une IUE avant leur grossesse ont un risque majoré en post-partum (84). Le risque d'IUE en post-partum est également supérieur si une IUE apparaît au cours de leur grossesse (84). Les femmes avec une grossesse gémellaire, dont le travail est plus long et les manœuvres utérines plus importantes, ont un risque accru d'IUE en post-partum (40% versus 20,3% ( $p = 0,03$ )) que les femmes ayant accouché d'un seul enfant (85).

Le mode de délivrance influe également sur la survenue de l'IUE : le risque semble plus élevé par voie vaginale que par césarienne, du fait d'une mobilité urétrale plus élevée après un accouchement par voie vaginale (86). Cette mobilité régresse en post-partum. Quelques études ont montré que ce risque engendré par l'accouchement par voie basse, était temporaire (quelques mois) (87–89). De plus, l'accouchement peut provoquer des déchirures, des désinsertions des fibres musculaires du centre tendineux du périnée et l'élongation du nerf pudendal (15).

La césarienne, augmente, néanmoins le risque d'IUE, par rapport aux femmes nullipares, à âge égal Odds Ratio (OR) = 1,6 (IC 95% [1,1-2,2]). (90).

Le risque d'IUE engendré par les manœuvres instrumentales comme les forceps ou l'utilisation d'une ventouse au moment de l'accouchement reste discuté. En effet, certaines études montrent que le risque est augmenté, et d'autres ne montrent pas de modification du risque d'IUE (91–94). L'épisiotomie ne semble pas modifier le risque d'IUE. En effet, ce geste ne serait pas protecteur dans la survenue d'une IUE (82). En revanche, le poids de naissance > 4 kg est un facteur de risque d'IUE (95). Un travail prolongé > 8 heures lors de l'accouchement augmenterait le risque d'IUE, même au long cours (84).

L'âge de la première grossesse favorise l'apparition d'une IUE. Plus l'âge est élevé, plus le risque augmente. En effet, Fritel et al. montre qu'une première grossesse après 30 ans aggrave ce risque (84). Néanmoins, une grossesse précoce, avant l'âge de 22 ans serait un facteur de risque d'IUE sévère (89).

La parité augmente le risque d'IUE et sa sévérité, dès la première grossesse (96).

#### **4. Statut Hormonal :**

La prévalence de l'IUE augmente avec l'âge, puis se stabilise et diminue après 60 ans. Beaucoup d'études se sont intéressées au rôle de la ménopause dans l'apparition d'une IUE. Waetjen et al. (97), montre une augmentation du taux d'IUE lors de la période précoce (< 3 mois aménorrhée et irrégularités du cycle menstruel) et tardive (entre 3 et 12 mois d'aménorrhée et irrégularités du cycle menstruel) de la péri-ménopause. Le risque d'IUE diminue par la suite. Le traitement hormonal substitutif n'améliore pas mais au contraire, aggraverait l'IUE (97,98).

#### **5. Obésité :**

La revue de la littérature de Bart et al. et l'étude de McGrother (99,100) montrent que l'obésité est un facteur de risque d'IUE, et que ce risque augmente avec l'Indice de masse corporel (IMC). Selon McGrother, le risque augmente de 1,4 en cas de surpoids et de 2,3 en cas d'obésité.

#### **6. Activité Physique :**

L'activité sportive est considérée comme un facteur de risque d'IUE. Ce risque varie selon le sport pratiqué et selon l'intensité. En effet les sports de saut, gymnastique, équitation, course à pied, basket ball sont plus à risque. La prévalence des fuites peut osciller de 0% pour le golf, à 80% pour le trampoline (101).

#### **7. Chirurgie :**

Les patientes ayant subi une hystérectomie ont deux fois plus de risque de développer une IUE. La technique chirurgicale semble également avoir un impact, avec un risque plus élevé pour l'hystérectomie par voie vaginale ou l'hystérectomie partielle (102).

Certaines chirurgies pour la prise en charge de trouble de la statique pelvienne, proctologique, ou sur les voies urinaires peuvent induire une IUE (103–105).

## 8. Constipation chronique :

Une constipation chronique favoriserait le risque de développer une IUE (106,107). Elle serait liée à l'augmentation de la pression abdominale par les efforts de poussées répétées (108).

## 9. Enurésie infantile :

L'énurésie infantile est un facteur de risque établi dans le développement d'une IUE chez l'adulte (109).

## 10. Traitements :

Les diurétiques augmenteraient le risque d'IUE (110), mais leur rôle reste controversé (111).

## 11. Pathologies chroniques :

Le risque d'IUE est augmenté dans certaines pathologies chroniques responsables d'une toux chronique, ou l'hypertension artérielle (64,107,112).

## 12. Trouble de la statique pelvienne :

Les prolapsus peuvent majorer le risque d'IUE, comme ils peuvent la masquer. En effet, un prolapsus peu important augmente le risque d'IUE, alors que s'il est majeur, ce risque diminue (113,114).

**Tableau 2 :** Résumé des facteurs de risque de l'IUE

	<b>Facteurs de risque de l'IUE</b>	<b>Etudes</b>
<b>Ethnie</b>	Afro-américaines versus caucasiennes : HR 0,15 (IC 95% = [0,06-0,35])	<i>Townsend 2010</i>

<b>Grossesse</b>	<u>Présence d'une IUE avant la grossesse, risque en post-partum:</u>	<i>Fritel 2004</i>
	- OR 18,7 (IC 95% = [3,6 - 96,4])	
	<u>Apparition d'une IUE durant la grossesse, risque en post-partum :</u>	<i>Fritel 2004</i>
	- OR 2,5 (IC 95% = [1,3 – 4,8])	
	<u>Grossesse gémellaire vs primipare :</u> OR 2,6 (IC 95% = [1,1-5,9])	<i>Legendre 2010</i>
	<u>Mode d'accouchement :</u>	<i>Rortveit 2003</i>
	- Voie vaginale vs césarienne : OR 2,4 (IC 95% = [1,7-3,2])	
	- Césarienne vs nullipare : OR 1,6 (IC = 95% [1,1-2,2])	
	<u>Poids de naissance &gt; 4kg :</u> OR 1,2 (IC 95% = [1,1-1,3])	<i>Rortveit 2003</i>
	<u>Durée du travail &gt; 8h :</u> OR 3,1 (IC 95% = [1,7-5,7])	<i>Fritel 2004</i>
<u>Age de la grossesse :</u>		
- IUE sévère si âge < 22 ans : OR 1,4 (IC 95% = [1,1 – 1,9])	<i>Fritel 2005</i>	
- > 30 ans : OR 2,4 (IC 95% = [1,4 – 4,2])	<i>Fritel 2004</i>	
<u>Parité :</u>	<i>Rortveit 2001</i>	
- Pour les primipares : RRe 2,7 (IC 95% = [2,0-3,5])		
- Pour les femmes avec 2 enfants ou plus : RRe 4 (IC 95% = [2,5-6,4])		
<b>Statut hormonal</b>	Phase pré-ménopause vs :	<i>Waetjen 2009</i>
	- <u>phase précoce de ménopause :</u> HR 1,39 (IC = 95% [1,05-1,84])	
	- <u>phase tardive ménopause :</u> HR 1,97 (IC 95% = [1,26-3,08])	

---

	- <u>phase post-ménopause</u> :	
	HR 0,31 (IC 95% = [0,64-1,66])	
<b>Obésité</b>	<u>IMC entre 25 et 29,9 kg/m<sup>2</sup></u> : OR 1,4 (IC 95% = [0,9-1,9])	<i>McGrother 2006</i>
	<u>IMC &gt; 30 kg/m<sup>2</sup></u> : OR 2,3 (IC 95% = [1,6-3,3])	
<b>Activité Physique</b>	Variable selon le type d'activité, et le niveau de pratique	<i>Lousquy 2014</i>
<b>Chirurgie</b>	Hystérectomie : HR varie selon l'âge de 2 (45-49 ans) ; (IC 95% = [1,9-2,2]) à 3,1 (≥ 58 ans) (IC 95% = [2,7-3,5])	<i>Altman 2007</i>
<b>Constipation</b>	OR 1,44 (IC 95% = [1,21-1,72])	<i>Song 2003</i>
<b>Antécédent d'énurésie infantile</b>	OR 2,37 (IC 95% = [1,43-3,92])	<i>D'Ancona 2012</i>
<b>Traitements</b>	Diurétiques : OR 2,2 (IC 95% = [1,2-3,9])	<i>Moller 2001</i>
<b>Pathologies chroniques</b>	Toutes pathologies responsables d'une toux chronique	<i>Bradaia 2008</i>
	Hypertension artérielle : OR 2,34 (IC 95% = [1,02-5,35])	<i>Song 2003</i>
<b>Trouble de la statique pelvienne</b>	Prolapsus : - Cystocèle de stade 1 à 3 : OR 2,9 (IC 95% = [1,2-6,9])	<i>Adjoussou 2014</i>

---

*HR : Hazard Ratio, IC : Intervalle de confiance, OR : Odds Ratio, RRe : Risque relatif, IUE : Incontinence urinaire d'effort, IMC : Indice de masse corporel*

## **D/ Retentissement**

L'IUE retentit négativement sur la qualité de vie des patientes et leurs activités de la vie quotidienne de manière plus ou moins importante selon sa sévérité. Plusieurs classifications pour évaluer la sévérité de l'IUE sont disponibles. Celle d'Ingelman-Sundberg est fréquemment utilisée. L'IUE de grade I survient lors des efforts importants ou d'une toux, pour le grade II, l'IUE survient lors des activités

courantes, le lever, la marche ou la montée/descente des escaliers. Le grade III, qui correspond à une IUE sévère est permanente (108). En effet, plusieurs études démontrent le caractère humiliant, embarrassant de ce symptôme. Les scores de qualité de vie mettent en évidence une diminution linéaire de la qualité de vie avec la sévérité de l'IUE (65). Dans ces échelles, comme la Contilife (annexe 4), les scores sur la dimension sexuelle étaient toujours très altérés (115). Elle constitue un véritable tabou et est peu abordée lors des consultations en médecine générale, par peur des préjugés, et du handicap dégradant. En effet, d'après Gasquet, les patientes ayant un retentissement modéré de l'IUE évoquent peu ce sujet avec leur médecin traitant (65).

Outre son impact social, familial, psychologique négatif, l'IUE retentit également sur le plan économique. L'étude italienne de Tediosi et al. (116), évalue à 173 euros le coût annuel de la prise en charge d'une IUE par patient, pour le diagnostic, le traitement médical et l'achat de protections. En France, Conquy et al. évaluent entre 30 et 150 euros par mois le coût des protections selon l'importance de l'incontinence (117). Dans certains pays comme l'Allemagne, les protections peuvent être en partie prises en charge par les assurances de santé (64). L'étude de Lo et al. compare le coût de deux techniques chirurgicales réalisées dans l'IUE : 4354 \$ euros pour la technique de Burch comparé à la technique Tension Free Vaginal Tape (TVT) à 2547 \$ (118).

## **E/ Diagnostic et examens complémentaires**

### **1. Diagnostic :**

Les recommandations pour l'évaluation de l'incontinence urinaire ont été établies en France par la Haute Autorité de Santé (HAS) (119). Le diagnostic de l'IUE est un diagnostic d'interrogatoire : « il s'agit de perte d'urine involontaire lorsque la patiente tousse, éternue, saute, porte des charges, change de position ».

L'interrogatoire s'attachera à préciser le nombre approximatif de pertes quotidiennes d'urine, la gêne engendrée par l'IUE, la date, les circonstances d'apparition, et les facteurs favorisants. Un catalogue mictionnel peut être proposé en

complément de l'interrogatoire sur 2 à 3 jours. Les questionnaires de qualité de vie peuvent être également proposés comme l'échelle de Ditrovie (annexe 5), ou le Contilife pour évaluer le retentissement du trouble. Les questionnaires, comme la Mesure du Handicap Urinaire (M.H.U.) (annexe 6), établis par un groupe d'experts permettent une approche quantitative et de préciser la typologie fonctionnelle. L'Incontinence Impact Questionnaire (I.I.Q-7) (annexe 7) permet d'étudier l'impact psycho-social de l'incontinence urinaire tandis que l'Urogenital Distress Inventory (U.D.I-6) (annexe 8) permet de quantifier et de préciser les troubles. Le PAD TEST, non recommandé pour un examen de l'incontinence urinaire en pratique quotidienne, permet de quantifier les pertes d'urines par le port d'une protection. Il est dit positif si les pertes sont supérieures ou égales à 1g sur une heure. Les fuites d'urines restant variables dans le temps, ce test est peu fiable (120).

L'examen clinique se déroule en position gynécologique, vessie pleine, puis debout. Il est organisé en deux parties : statique et dynamique (efforts).

Cet examen permet l'inspection vulvopérinéale et anale à la recherche d'une fistule, d'un prolapsus des organes pelviens, d'une sténose du méat urétral. La palpation recherche une masse au niveau de l'urètre, un diverticule. Les fuites urinaires sont parfois mises en évidence lors des efforts de toux ou de poussées en position allongée, debout, ou en déprimant les releveurs de l'anus par abaissement de la fourchette vaginale. L'absence de fuites observées ne permet pas d'éliminer une IUE. En cas de prolapsus, celui-ci doit être réintégré pour rechercher une fuite, car il peut être à l'origine d'un effet pelote et comprimer l'urètre masquant ainsi une IUE.

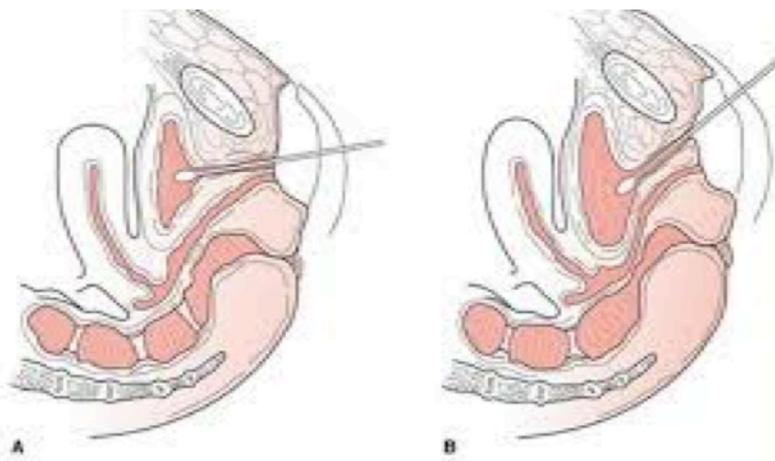
L'examen au spéculum permet d'apprécier l'état du col utérin. Un trouble de la statique pelvienne est recherché. Le toucher vaginal évalue la mobilité vaginale, la qualité et la durée de la contraction des muscles élévateurs de l'anus. Le testing des releveurs est réalisé avec un doigt en crochet dans la partie postérieure du vagin lors d'un effort de retenue. L'HAS propose l'échelle de Monsoor pour coter la force musculaire des muscles du plancher pelvien.

**Tableau 3** : Cotation musculaire périnéale (testing musculaire) échelle de Monsoor

Cotation	Qualité de la contraction	Maintien (sec)	Nombre de contractions sans fatigue
0	Rien	0	0
1	Traces	1 sec	1
2	Bien perçues sans résistance	< 5 sec	2
3	Bien perçues sans résistance	> 5 sec	3
4	Perçues avec légère résistance	> 5 sec	5
5	Perçues avec forte résistance	> 5 sec	> 5

La manœuvre de Bonney refoule vers le haut du cul de sac vaginal antérieur au moyen de deux doigts vaginaux. Il permet d'étudier le repositionnement du col vésical. Il est dit positif en cas de suppression des fuites urinaires à l'effort, et négatif en cas de persistance des fuites. En cas de manœuvre de Bonney négative, celle-ci évoque une IUE par insuffisance sphinctérienne et non par hypermobilité cervico-urétrale. La Manœuvre de Soutien de l'Urètre permet un soutènement de l'urètre au niveau de la jonction tiers moyen/tiers distal. Elle est positive en cas de suppression des fuites. Ces deux manœuvres de soutènement ont un impact sur la décision du type de chirurgie de l'IUE (120).

Le Q TIP TEST, non recommandé en pratique quotidienne, recherche une hypermobilité urétrale au moyen d'un coton tige lubrifié placé dans l'urètre proximal ou à la jonction cervico-urétrale. Il permet de mesurer l'axe de l'urètre par rapport à l'horizontale au repos puis à l'effort, l'angle variant de plus de 30° lorsqu'il existe une hypermobilité (figure 6).



**Figure 6 :** Q TIP Test.

A. Axe de l'urètre par rapport à l'horizontale au repos.

B. Axe de l'urètre par rapport à l'horizontale à l'effort.

Le toucher rectal recherche une rectocèle, une lésion de l'ampoule rectale. Le tonus rectal évalue la force du sphincter anal. Un toucher bidigital recherche une élytrocèle de la cloison rectovaginale.

Un examen neurologique est essentiel pour évaluer la sensibilité périnéale, les réflexes ostéo-tendineux, et cutanéoplantaires.

L'examen général recherche au niveau abdominal des cicatrices, et une masse pelvienne ou abdominale.

## 2. Examens complémentaires :

Selon la recommandation HAS de 2003 sur l'incontinence urinaire, seuls deux examens complémentaires sont réalisés à titre systématique : la recherche d'une infection urinaire par une bandelette urinaire ou un examen cyto bactériologique des urines (ECBU), et la recherche d'un RPM par échographie vésicale sus pubienne (119).

Les autres examens complémentaires ne sont réalisés que dans certains cas :

- BUD :
  - o Si le diagnostic est incertain ou si impossibilité de proposer un traitement médical en première intention.
  - o En cas de persistance des fuites malgré un traitement de première ligne.
  - o En cas de prise en charge chirurgicale envisagée pour évaluer le pronostic chirurgical, et la vidange vésicale.
  - o Ou s'il existe des pathologies associées.
  
- Cystoscopie : si l'examineur suspecte une pathologie tumorale, ou en cas de récurrence chez une patiente ayant bénéficié d'une cure chirurgicale pour une incontinence urinaire à la recherche d'un corps étranger.
  
- L' échographie du haut appareil urinaire ou l'urographie intraveineuse n'est pas recommandée en première intention.
  
- L' IRM pelvienne dynamique peut être réalisée en cas de trouble de la statique pelvienne. Elle est intéressante en cas de prolapsus complexe, de complications post-opératoires d'une chirurgie d' incontinence urinaire, de récurrence d'un prolapsus opéré, ou de discordance entre les symptômes décrits par la patiente et la clinique (121–123).

Le BUD a pour objectif d'identifier les facteurs responsables de l'incontinence urinaire, d'étudier le fonctionnement vésicosphinctérien, de prédire les risques éventuels sur le haut appareil urinaire, les complications du traitement, et de comprendre l'échec des traitements utilisés jusqu'à présent.

Des recommandations ont été établies pour sa réalisation par l'HAS (119) et le Comité d'Urologie et de Pelvi-périnéologie de la Femme et l'Association Française d'Urologie (AFU) (74).

Une information adaptée est donnée à la patiente sur l'examen et sur son déroulement. Un ECBU est nécessaire avant l'examen pour vérifier que les urines sont stériles. En cas d'infection, un traitement antibiotique adapté à l'antibiogramme débuté au moins 48h avant l'examen, permettra de le réaliser (74). Une antibioprophylaxie systématique n'est pas recommandée.

Le BUD se déroule dans une pièce dédiée, au calme, en présence d'une infirmière formée et d'un médecin. Il se compose de plusieurs étapes :

- Une débitmétrie :

C'est la mesure du débit urinaire. Cette étape se déroule, dans une pièce si possible à part, pour permettre à la patiente d'uriner dans des conditions normales. Elle doit être effectuée si possible avant un sondage, qui peut engendrer une diminution du débit maximal et un allongement de la durée de la miction (124).

Les consignes données à la patiente sont d'uriner normalement, sans effort de poussées. Deux types de machines sont couramment utilisés : le système par pesée et par disque rotatif. Ils permettent d'évaluer le volume uriné, le débit maximal (Qmax), le débit moyen, la durée de la miction, et la courbe de débitmétrie. Le volume uriné pour que l'examen soit interprétable doit être supérieur à 150 ml (125).

En cas de débitmétrie normale, la courbe a un aspect en "cloche", avec un débit maximal  $> 15$  ml/s. Dans des conditions pathologiques, le débit urinaire peut être diminué, en cas d'obstacle sous vésical, ou d'une hypocontractilité vésicale. La courbe est alors "aplatie", avec une durée mictionnelle allongée. Dans certains cas, la courbe peut être "hachée" et peut correspondre à des efforts de poussées abdominales, une hypocontractilité vésicale, un obstacle sous vésical ou encore à une DVS.

- Une cystomanométrie :

Elle permet l'étude de la perception du besoin d'uriner, de l'activité du détrusor, de la compliance et de la capacité vésicale. La patiente est en position couchée. La mesure de la pression vésicale peut se faire de différentes manières : par voie urétrale ou sus pubienne. 2 cathéters sont utilisés, un pour le remplissage vésical, et l'autre pour mesurer la pression vésicale. Le remplissage de la vessie se fait avec de l'eau, à température ambiante, à une vitesse de 30 à 50 ml/min ou avec du gaz. La pression abdominale peut être mesurée par une sonde à ballonnet au niveau du rectum.

La pression détrusorienne de base, est la pression vésicale au repos vessie vide. Elle est normalement inférieure à 20 cmH<sub>2</sub>O (74).

Durant le remplissage, la patiente signale ses différents besoins (126):

- Premier besoin ou B1 : est le premier besoin d'uriner, et est perçu entre 150 à 250 ml, soit à 50% de la capacité de remplissage de la vessie.
- Besoin dit « normal » ou B2 : survient à 75% de capacité de remplissage, besoin d'uriner que la patiente peut encore différer.
- Besoin urgent ou B3 : besoin imminent d'uriner entre 400 et 500 ml.

Une vessie dite hyposensible, est une vessie dont le premier besoin est tardif (> 250 ml) ou absent. Une vessie hypersensible est une vessie dont le premier besoin est précoce (<150 ml) (28).

La capacité vésicale "urodynamique" est le volume obtenu à la fin du remplissage au cours du BUD.

L'activité du détrusor est l'activité détrusorienne qui augmente peu au cours du remplissage. Dans certaines pathologies et en absence d'artéfact, une augmentation de la pression vésicale, variable dans son amplitude et dans sa durée, correspond à une CNID selon l'ICS (52). Un détrusor acontractile ou hypocontractile est défini par une contraction faible dans sa durée et son amplitude du détrusor, à l'origine ou non d'un RPM (28).

La compliance vésicale est la capacité de la vessie à se laisser distendre au remplissage. Elle est calculée par la formule suivante :  $\Delta V$  (variation de volumes)/ $\Delta P$  (variation de pressions), et s'exprime en ml/cmH<sub>2</sub>O. Elle est dite normale entre 30 et 50 ml/cmH<sub>2</sub>O (74). La vessie est dite hypercompliant lorsque elle est supérieure à 50 ml/cmH<sub>2</sub>O, et hypocompliant si elle est inférieure à 30. Dans ce dernier cas, le risque pour le haut appareil urinaire est l'apparition d'un reflux vésico-urétéral (126).

- Mesure de la pression urétrale ou sphinctérométrie :

C'est la mesure de la pression régnant tout au long de l'urètre, par un cathéter retiré à vitesse constante. Cette mesure peut être réalisée vessie vide, et vessie pleine.

Différents paramètres sont obtenus : la PUM, la pression de clôture urétrale (PUC) (différence entre la pression urétrale et la pression vésicale), le PCUM, la longueur fonctionnelle de l'urètre, et la courbe de pression urétrale.

L'urètre a une longueur de 3 +/- 0,5 cm (14). La PUM et la PCUM sont corrélées à l'âge. Plusieurs formules ont été proposées pour définir des valeurs normales, ou les valeurs seuils de 20 ou 30 cmH<sub>2</sub>O. Une PCUM inférieure au seuil de 30 cmH<sub>2</sub>O est prédictif d'échec de la prise en charge chirurgicale de l'IUE (127). Le ratio de transmission des pressions vésicales à l'urètre peut également être mesuré, mais ce paramètre est finalement peu utilisé du fait de sa faible fiabilité (128). La pression urétrale peut être mesurée lors d'un effort de retenue. Elle est efficace lorsqu'elle augmente de 30% par rapport à la PUC au repos (129).

- Autres examens possibles lors du BUD non recommandés pour l'évaluation d'une incontinence urinaire :

Les mesures de pressions de fuite ne font pas partie systématiquement du BUD et évaluent la résistance urétrale. Ces paramètres sont : la pression détrusorienne de fuite, la pression abdominale de fuite, et le Valsalva Leak Point Pressure (VLPP).

La pression détrusorienne de fuite est la « pression détrusorienne minimale à partir de laquelle apparaît une fuite d'urine en l'absence de contraction détrusorienne ou d'augmentation de la pression intra-abdominale » (74) .

La pression abdominale de fuite est « la pression intra-vésicale à partir de laquelle apparaît une fuite urinaire lors d'une augmentation de la pression abdominale, en absence de contraction détrusorienne » (74). Elle étudie la résistance cervico-urétrale (130).

La Société Interdisciplinaire Francophone d'UroDynamique et de Pelvi-Périnéologie recommande d'effectuer le VLPP selon certaines pratiques (131) :

- remplissage vésical de 200 ml
- position demi-assise, capteur intra-rectal
- patiente réalisant une poussée abdominale standardisée sur mesure de la pression expirée dans un manomètre

- visualisation de la fuite
- 3 mesures successives
- en cas de test négatif, celui-ci pourra être renouvelé tous les 100 ml.

Ce test évalue la pression abdominale de fuite lors d'un effort de Valsalva. D'après Mauroy (132), un VLPP inférieur à 20 cmH<sub>2</sub>O signe une altération du système intrinsèque du sphincter. Si la valeur est entre 20 et 90 il est alors impossible de conclure à la participation sphinctérienne, et si elle est supérieure à 90, la participation sphinctérienne est nulle ou négligeable.

D'autres examens non recommandés en première intention peuvent être réalisés. Ils sont utiles lors de discordances anatomocliniques (vidéo-urodynamique, colpocystogramme, urétrocystographie rétrograde et mictionnelle).

## **F/ Prise en charge thérapeutique**

La prise en charge thérapeutique de l'IUE dépend de la gêne de la patiente, de la sévérité des fuites urinaires, et de la présence ou non d'un trouble de la statique pelvienne associé.

### **1. Traitements médicamenteux :**

Le traitement hormonal substitutif dans l'IUE a fait l'objet de nombreuses études, dont les résultats sont contradictoires. Il n'est pas recommandé actuellement pour le traitement d'une IUE (133). Les traitements adrénergiques ne sont pas recommandés du fait d'effets secondaires fréquents, et un bénéfice peu important (133). La Duloxétine (Yentreve®), inhibiteur de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline, à la dose de 40 mg 2 fois par jour associée à la rééducation périnéale diminue le nombre de fuites et améliore la qualité de vie des patientes, et est le seul traitement médicamenteux proposé dans l'IUE (134). Il dispose d'une AMM européenne, mais n'est pas disponible en France.

## 2. Traitements palliatifs :

Ces traitements palliatifs peuvent être utilisés de manière temporaire ou définitive chez des patientes fragiles. Deux catégories sont définies :

- Palliatifs absorbants : appelés « couches » ou « protections » qui assurent à la patiente une sécurité et un certain confort. Elles se distinguent par leur pouvoir absorbant qui peut aller jusqu'à 2000 ml. En France, ces dispositifs ne sont pas pris en charge par l'Assurance Maladie, et coûtent aux patientes entre 30 et 150 € par mois selon la sévérité des fuites (133).

- Palliatifs non absorbants : différents dispositifs ont été développés : l'obturateur urétral autostatique, le dispositif intra-urétral autocommandé par un système d'aimant de Nativ (135), les pessaires ou encore les tampons vaginaux. Le dispositif de Nativ peut traiter l'incontinence ou la rétention mais a une tolérance médiocre. Différents types de pessaires sont disponibles, de tailles et de formes diverses, et sont surtout conseillés lors d'un trouble de la statique pelvienne associé. Ils permettent d'améliorer la continence dans 36% des cas (117). Leur coût est de 40 à 50 € (136). Les tampons vaginaux, ont une meilleure efficacité, et permettent d'améliorer dans 48% des cas les patientes, par leur action de compression sur l'urètre proximal (117).

## 3. Rééducation périnéale :

Selon les recommandations de l'HAS (119) et de l'AFU (137), la rééducation périnéale peut être envisagée en première intention dans le traitement de l'IUE, surtout en absence de prolapsus, en cas d'un testing périnéal de mauvaise qualité et/ou d'une inversion de commande périnéale. Un nombre de 10 à 20 séances semble suffisant pour améliorer les patientes. En cas d'absence de résultat, il n'est pas préconisé de poursuivre la rééducation. En cas d'amélioration, la rééducation peut être poursuivie sans dépasser 20 séances au total (119). Cette rééducation peut être réalisée par un kinésithérapeute, ou une sage femme dans le cadre du post-partum.

Le principe de cette rééducation est que la patiente prenne conscience de son périnée. Une évaluation par le thérapeute est nécessaire avant de débiter toute

rééducation avec un testing des élévateurs de l'anus, l'évaluation de la tenue et de la fatigabilité, et de rechercher une inversion de commande périnéale (la patiente réalise une poussée abdominale au lieu de contracter les releveurs de l'anus, ce qui engendre une augmentation de la pression abdominale et peut aggraver la fuite).

Différentes techniques sont possibles, et recommandées par l'HAS (119):

- L'éducation est essentielle pour la patiente pour prendre conscience du plancher pelvien.
- La rééducation comportementale a pour but que la patiente prenne conscience des délais et des fréquences des mictions.
- Le travail manuel des muscles du plancher pelvien permet de renforcer les muscles du plancher contre résistance, le thérapeute ayant deux doigts à la face postérieure du vagin entre les élévateurs de l'anus (Grade C).
- Les exercices du plancher pelvien permettent une amélioration de l'IUE (grade B). Ils sont plus efficaces pour augmenter la force musculaire que l'électrostimulation seule ou par un travail proprioceptif avec les cônes. L'association de la thérapie comportementale et des exercices du plancher pelvien permettent d'améliorer l'IUE (grade B).
- Le biofeedback instrumental permet à la patiente d'avoir un contrôle visuel ou sonore d'une contraction périnéale (grade C). Cette technique, associée aux exercices du plancher pelvien, a une efficacité prouvée (grade C).
- L'électrostimulation est un travail de prise de conscience de la contraction périnéale par une sonde endovaginale, avec une fréquence entre 20 et 50 Hz, des impulsions de durée entre 0,2 et 1 msec et d'intensité variables (grade C).
- Le travail proprioceptif apprend aux patientes le verrouillage périnéal lors d'activités de la vie quotidienne. Celui-ci est effectué à l'aide de cônes de tailles identiques, adaptés à la patiente, et de poids différents. Le but étant de maintenir le cône 20 minutes durant les activités de la vie quotidienne (grade C).
- Le travail de l'enceinte abdominale corrige l'inversion de commande périnéale en travaillant les muscles transverses et diaphragmatiques pour que la force lors d'un effort se dirige vers le haut et non vers le périnée.

Il est également nécessaire de prendre en charge une toux chronique et une constipation qui peuvent aggraver une IUE (137).

#### 4. Traitement chirurgical :

Plusieurs techniques existent, uniquement les plus fréquentes sont citées :

- Bandelettes sous urétrales :

C'est la technique chirurgicale de référence. Deux voies d'abord sont possibles : la voie rétropubienne (TVT) et la voie transobturatrice (TOT). La différence entre les taux de guérison objective entre les deux techniques n'est pas significative (138). Les résultats au long cours montrent des taux de guérison superposables à ceux en post-opératoires. En fonction des techniques, certaines complications sont plus fréquentes : plaie vésicale plus fréquente pour les TVT, douleurs post-opératoires de l'aîne et de la racine de cuisse sont plus fréquemment observées lors d'une chirurgie par TOT (138). Le pronostic de réussite de cette chirurgie en préopératoire doit être évalué. Des manœuvres de soutènement négatives lors de l'examen clinique, ou d'une insuffisance sphinctérienne lors du BUD (PCUM < 30 cmH<sub>2</sub>O) prédisent l'échec de cette chirurgie (127). Un IMC ≥ à 35 kg/m<sup>2</sup> réduit significativement les taux de guérison et augmente le risque d'apparition d'une urgenturie en post-opératoire (127).

- Colposuspension à ciel ouvert:

Cette technique est utilisée en cas de contre-indication des bandelettes sous urétrales du fait d'une morbidité plus élevée, mais les résultats en terme de guérison sont similaires (139).

- Frondes sous-cervicales :

Cette technique est efficace mais la morbidité est plus élevée et le risque de complications en post-opératoires plus importantes que dans les bandelettes sous urétrales (dysurie, complications pariétales) (140).

- Injections péri-urétrales :

Elles ne sont pas indiquées en première intention, mais en cas de refus d'une chirurgie par la patiente, d'une patiente fragile, où déjà opérée. Les injections sont faites par voie transurétrale ou transvaginales. 3 produits sont disponibles : Contigen

®, Macoplastique ® et Bulkamid ®. 73% des patientes se disent améliorées après les injections. En revanche, une réinjection peut être nécessaire chez la moitié des patientes environ (120).

- Ballons péri-urétraux :

Ils sont envisagés chez les personnes âgées, ou les personnes avec un handicap aux membres supérieurs. Ils sont indiqués en cas d'insuffisance sphinctérienne prédominante. Ils permettent une contention de l'urètre. Leur volume est ajustable, et le patient doit donc trouver un équilibre entre miction et continence (141).

## V. IUE dans la SEP

La SEP est une pathologie qui touche plus fréquemment les femmes. L'IUE, de part sa fréquence dans la population générale, peut se manifester chez les patientes atteintes d'une SEP. Elle reste peu étudiée à l'heure actuelle.

Trois études ont évalué la prévalence de l'IUE dans la SEP. Dillon et al. (142), regroupent 280 femmes atteintes d'une SEP, d'âge médian de 50 ans (18-81 ans), avec une histoire de la maladie de 12,7 ans en moyenne (0-49 ans), et ayant réalisé un BUD. 40% des patientes présentaient une forme RR, 35% SP, 7% PP, et 18 % une forme non caractérisée. L'IUE était définie par la clinique et/ou le VLPP. Un BUD était effectué pour chaque patiente, avec une mesure du VLPP quand la vessie contenait 100 et 200 ml.

La prévalence de l'IUE chez les femmes SEP était de 16% (45 patientes), dont 60% (27 patientes) avaient seulement un test positif lors de l'examen clinique et 40% (18 patientes) avaient une IUE qui était retrouvée au BUD. Les patientes avec une IUE avaient un Qmax plus élevé que les patientes ne présentant pas d'IUE (14 vs 9 ml/s  $p = 0,003$ ), une capacité vésicale plus importante (272 vs 194 ml  $p = 0,018$ ) et un IMC plus élevé (30 vs 25 kg/m<sup>2</sup>  $p < 0,005$ ). Il n'y avait pas de différence entre les deux groupes pour : la présence d'une hyperactivité du détrusor ( $p = 0,06$ ), l'âge, la

parité, et l'histoire de la maladie. Les formes RR étaient plus fréquemment associées à une IUE que les formes progressives (21 vs 10,  $p = 0,02$ ). Seule la question 3 du questionnaire U.D.I-6 (annexe 8) en analyse multivariée était significativement corrélée à l'IUE.

Dans l'étude de Guinet-Lacoste et al. (143), 343 dossiers de femmes atteintes d'une SEP avec un Urinary Symptom Profile (U.S.P) (Annexe 9) et un BUD ont été évalués. L'IUE était définie par la question 1 de l'U.S.P. Les patientes avaient un âge moyen de 48,8 ans, avec un EDSS moyen de 5.45 et un nombre de grossesses moyen de 1,4. La prévalence de l'IUE était de 45,5 %, une hyperactivité vésicale était retrouvée chez 91% des patientes. La PUC moyenne était de 69 cmH<sub>2</sub>O, et 97% des patientes avaient une IUE et une hyperactivité vésicale associées. Les femmes avec une IUE avaient une PUC plus faible et un âge plus élevé ( $p < 0,05$ ). Aucune corrélation n'a été retrouvée entre l'IUE et la présence d'une hyperactivité du détrusor au BUD, le nombre de grossesse et l'EDSS ( $p > 0,05$ ).

L'étude prospective de Murphy et al. (144), incluait 143 patientes SEP, avec un âge médian de 45,8 ans (22-72 ans), une durée de maladie moyenne de 12,4 ans (1-43 ans). L'IUE était définie par la question 3 de l'U.D.I-6 et l'impact sur l'activité physique de l'IUE évaluée par la question 2 de l'I.I.Q-7 (annexe 7). 55,9% des femmes présentaient une IUE, 70,6% une incontinence par impériosité, et 44,8% une incontinence mixte. Les femmes avec une IUE étaient significativement plus âgées (47,2 vs 41,9 ;  $p = 0,023$ ) et avaient un IMC plus élevé (29,3 vs 26,5 ;  $p = 0,057$ ). L'accouchement par voie vaginale n'était pas associé à l'IUE ( $p = 0,514$ ). Les patientes avec une IUE avaient un score à l'I.I.Q-7 plus élevé que les autres femmes ( $p < 0,001$ ). Le retentissement sur l'activité physique était considéré comme léger pour 53,8% des patientes (soit 43 patientes), 20% comme modéré (16 patientes), et 26,2% (21 patientes) comme sévère.

La prévalence était donc très variable selon les études de 16 à 55,9%. Les facteurs de risque de l'IUE connus dans la population générale étaient peu évalués, seuls l'IMC (Dillon et Murphy), le statut hormonal (Dillon), le mode d'accouchement (Murphy) la parité et l'âge (évalué dans les 3 études) étaient recherchés.

Nous avons donc entrepris de réaliser une étude rétrospective pour évaluer la prévalence de l'IUE chez les patientes atteintes d'une SEP.

## **VI. Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la prévalence de l'IUE chez les femmes atteintes d'une SEP et ayant bénéficié d'un BUD. Les objectifs secondaires étaient de définir des facteurs prédictifs de l'IUE chez ces patientes, et d'évaluer la prévalence de l'insuffisance sphinctérienne en cas d'IUE.



## **MATERIELS ET METHODES**

### **I. Population**

Etude descriptive observationnelle et analytique, rétrospective, monocentrique, incluant des patientes SEP suivies dans le service de Médecine Physique et de Réadaptation du Groupe Hospitalier de l'Institut Catholique de Lille.

Les patientes ont reçu une lettre d'information et signé un consentement éclairé. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique local.

Les critères d'inclusion sont toutes patientes avec un diagnostic de SEP respectant les critères de Mc Donald, d'âge supérieur ou égal à 18 ans, sans limite d'EDSS, présentant des troubles urinaires et ayant réalisé un BUD entre décembre 1999 et juin 2014 (12,145). Certaines patientes ont bénéficié de plusieurs BUD durant cette période, seul le dernier examen réalisé au moment du recueil des données, a été pris en compte.

### **II. Matériel**

Toutes les patientes ont bénéficié d'un interrogatoire et d'un examen clinique au cours de la consultation pour le BUD. Les données démographiques ont été recueillies, ainsi que : la forme de la SEP (RR, SP et PP), la durée d'évolution de la maladie, la date du diagnostic, l'EDSS au moment du BUD, les antécédents de la patiente, le nombre de cystites/an, de pyélonéphrites, si la patiente avait effectué une rééducation périnéale ou abdominale, la présence d'une dyschésie anorectale, d'un prolapsus, et les facteurs de risque de l'IUE connus ou discutés dans la population générale :

- Antécédents gynéco-obstétricaux
- Parité/Gestité
- Complications obstétricales (épisiotomie, forceps, déchirures, ventouse)
- Poids de naissance du nouveau-né
- Constipation chronique définie par < 3 selles/semaine, durée > 6 mois

(146)

En cas de prolapsus, le stade était défini selon la classification Pelvic Organ Prolapse Quantification System (POP-Q) (Annexe 10) (28).

Les traitements pris par la patiente au moment du BUD ont été recueillis, ainsi que les traitements anticholinergiques et alphabloquants qui étaient arrêtés pour l'examen. Sur le plan des troubles vésicosphinctériens, les données suivantes ont été recueillies :

- date de début des symptômes urinaires
- nombre de protections/jour
- apports hydriques (litre/jour)
- si la patiente effectuait ou non des cathétérismes intermittents
- les symptômes urinaires selon la définition de l' ICS (28) :
  - Pollakiurie
  - Nycturie
  - Dysurie
  - Urgenturie
  - IUE
  - Incontinence urinaire par regorgement
  - Incontinence urinaire par urgenturie

### **III. Méthodes**

Le BUD était réalisé selon les recommandations pour les vessies neurologiques d'Amarenco et de De Sèze (29,147–149). La patiente était installée dans une pièce dédiée, au calme, avec une infirmière formée et un médecin de Médecine Physique et de Réadaptation. Un ECBU était réalisé une semaine avant le BUD par la

patiente. En cas, d'infection urinaire, un traitement antibiotique, adapté au résultat de l'antibiogramme était initié 48h au moins avant l'examen (150). Une information orale et écrite sur le déroulement de l'examen était donnée à la patiente. Les traitements pouvant modifier les résultats du BUD ont été arrêtés 48h minimum avant le début de l'examen.

Le BUD était composé d'une débitmétrie initiale, d'une cystomanométrie, d'une sphinctérométrie vessie vide et vessie pleine, et d'une débitmétrie finale, réalisé avec la machine Medtronic®.

La débitmétrie initiale, devant de nombreux examens ininterprétables (volume < 150 ml) n'a pas été prise en compte dans les résultats. La sphinctérométrie vessie vide n'a pas été prise en compte du fait de données manquantes importantes avant 2006.

La débitmétrie était réalisée dans une pièce à part, par un système de pesée. La patiente avait pour consigne d'uriner normalement, sans effort de poussée (126).

Un volume uriné supérieur ou égal à 150 ml était nécessaire pour interpréter l'examen (125). L'aspect de la courbe (en cloche, aplatie ou hachée), le Qmax étaient recueillis (126).

Un sondage évacuateur permettait de mesurer le RPM. Il était dit significatif en cas de volume supérieur à 100 ml (28).

Un détrusor hypo ou acontractile était défini par l'absence ou une contraction détrusorienne d'amplitude ou de durée courte responsable d'une courbe aplatie à la débitmétrie. (52).

La cystomanométrie de remplissage était effectuée en position gynécologique. La patiente était sondée par une sonde à 2 voies : une pour la mesure de la pression vésicale et une pour la pression urétrale. Le remplissage se faisait à l'eau à température ambiante, avec une vitesse constante de 30 ml/min (147).

Les capteurs de pression étaient des capteurs à eau, qui étaient purgés des bulles d'air éventuelles avant tout début d'examen. La pression abdominale n'était pas mesurée.

Durant le remplissage la patiente devait signaler les différents besoins (B1, B2 et B3) (28). Le B1 était dit normal s'il était entre 150 et 250 ml de remplissage, le B2 entre 300 et 350 ml, et le B3 entre 400 et 500 ml (126).

Une vessie hyposensible était définie par un B1 tardif (supérieur à 250 ml) et une vessie hypersensible par un B1 inférieur à 150 ml.

La définition de l'activité normale du détrusor était celle de l'ICS soit l'absence ou faible modification de la pression vésicale (28). L'hyperactivité du détrusor était définie par la présence de CNID provoquant une fuite sur table ou non. Les CNID étaient définies par toute élévation de pressions spontanées variables dans leurs durées et leurs amplitudes, non artéfactuelles (28).

Un remplissage vésical entre 350 et 600 ml était considéré comme normal (132).

La compliance vésicale, était calculée selon les recommandations de l'ICS soit en prenant deux points pour la variation de pression et deux points pour la variation de volume. Les points pris étaient le point de départ de l'examen et le point de fin de l'examen au remplissage (28).

La compliance normale était entre 30 et 50 ml/cmH<sub>2</sub>O, une vessie hypercompliant était définie par une valeur supérieure à 50 et hypocompliant par une valeur inférieure à 30 (126).

La sphinctérométrie statique a été réalisée vessie pleine avec un enregistrement des pressions vésicales. La pression de perfusion était de 2 ml/min. Les données suivantes ont été recueillies : la PCUM et la PUM. L'insuffisance sphinctérienne était définie par une valeur de PCUM inférieure à 110 - âge (70).

Une sphinctérométrie dynamique a été réalisée, vessie semi-pleine, au repos. L'étude du taux de transmission lors d'efforts de toux répétés n'a pas été pris en compte du fait de sa signification controversée pour le diagnostic de l'IUE (132). Un effort de retenue était demandé à la patiente durant 5 secondes, et permettait d'évaluer la commande périnéale. L'effort de retenue était de bonne qualité si la PUM augmentait d'au moins 30% par rapport à la PUM au repos (129). Elle était de mauvaise qualité si des contractions autres que périnéales étaient observées. Elle était nulle lorsque la PUM était identique, ou inférieure à celle au repos.

Le critère de jugement principal de cette étude était l'IUE, définie lors de l'interrogatoire. Les critères de jugement secondaires étaient les facteurs de risque de l'IUE connus dans la population générale : gestité/parité, l'obésité, la constipation, les pathologies chroniques (HTA), antécédent d'énurésie infantile, de chirurgies gynécologique et abdominale, la présence de prolapsus. L'insuffisance sphinctérienne était définie par une valeur de PCUM inférieure à  $110 - \text{âge} (70)$ .

Les autres facteurs de risque connus dans l'IUE n'ont pas été relevés par manque de données dans les dossiers (âge de la patiente pour les différentes grossesses, la durée du travail au cours de l'accouchement, une grossesse gémellaire, le statut hormonal, une toux chronique, et l'activité physique).

## IV. Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R. Nous avons tout d'abord effectué une analyse descriptive des données en calculant les moyennes, médianes, et intervalles inter-quartiles pour les données continues, et les fréquences pour les données qualitatives.

Les différences entre le groupe de patientes présentant une IUE, et celui n'en présentant pas ont été comparées en utilisant un test t de Student ou de Mann-Whitney-Wilcoxon pour les données continues et ordinales, et un test du Chi-2 ou un test exact de Fisher pour les données qualitatives. Pour rechercher le lien entre effort de retenue et présence de fuites sur urgenturie, les données étant qualitatives, nous avons utilisé le test du Chi-2. Pour estimer l'existence d'un lien entre PCUM et fuites sur urgenturie, la pression urétrale étant quantitative et les données non normales, nous avons utilisé le test de Mann-Whitney-Wilcoxon.

Ensuite, une régression logistique a été utilisée pour rechercher les facteurs de risque de l'IUE avec une sélection des variables par une méthode ascendante et descendante sur les critères d'informations d'Akaike (AIC). Pour évaluer les performances des modèles, nous avons confronté les prédictions avec les vraies valeurs de la variable à prédire (la présence de l'IUE) sur l'ensemble des données en

utilisant une validation croisée par bloc de 10 patientes. Nous avons également tracé les courbes Receiver Operating Characteristic (ROC) des modèles et comparé leurs performances en termes d'aire sous la courbe, de sensibilité, et de spécificité.

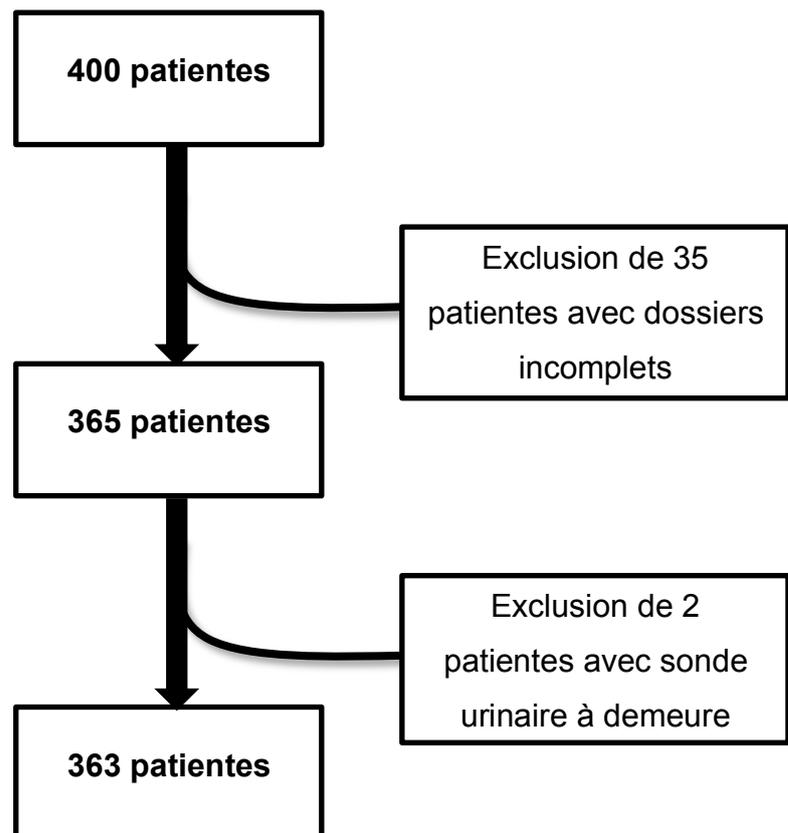
Nous avons considéré un seuil de significativité de 5% pour toutes les analyses.



## RESULTATS

### I. Analyses descriptives uni et bivariées

400 patientes ont été incluses dans l'étude. 365 dossiers étaient exploitables, et 2 ont été exclus du fait du port d'une sonde urinaire à demeure au moment de l'examen (Figure 7).



**Figure 7 :** Diagramme d'inclusion des patientes

## **A/ Description des données socio-démographiques**

Les patientes SEP étaient âgées en moyenne de  $46,7 \pm 10,8$  ans (minimum 19 ans ; 74 ans maximum). Les patientes ayant une IUE étaient comparables en âge à celles sans IUE (Tableau 4).

**Tableau 4** : description des données socio-démographiques

Variable	Population totale n = 363	IUE n =114	Pas IUE n =249	p-valeur
<b>Age</b>				
<i>Médiane [Q1-Q3]</i>	46 [40 ; 54]	45,5 [38 ; 54]	46 [40 ; 54]	0,722
<i>Moyenne (<math>\pm</math> EC)</i>	$46,7 \pm 10,8$	$46,4 \pm 11,1$	$46,8 \pm 10,7$	

*IUE : incontinence urinaire d'effort*

## **B/ Prévalence de l'IUE chez les patientes SEP**

La prévalence de l'IUE dans la SEP sur notre échantillon était de 31,4% (IC 95% = [26,6% ; 36,2%]).

La prévalence augmentait avec l'âge pour atteindre 44,2% pour la tranche d'âges 35-39 ans, puis elle diminuait. Elle était peu interprétable aux extrêmes d'âges du fait d'un faible échantillon. Les prévalences pour les tranches d'âges de 40-44 ans, 50-54 ans et 60-69 ans restaient élevées (Tableau 5).

**Tableau 5** : prévalence de l'IUE dans la SEP par tranches d'âges

Tranches d'âges (ans)	n	Prévalence de l'IUE dans la SEP
[18 ; 24]	5	60%
[25 ; 29]	15	20%
[30 ; 34]	26	26,9%
[35 ; 39]	43	44,2%
[40 ; 44]	75	30,7%
[45 ; 49]	56	23,2%

<b>[50 ; 54]</b>	55	36,4%
<b>[55 ; 59]</b>	39	25,6%
<b>[60 ; 69]</b>	44	34,1%
<b>≥ 70</b>	5	20%

*IUE : incontinence urinaire d'effort, SEP : Sclérose en Plaques*

### **C/ Description des données cliniques de la population SEP**

La description des données cliniques des patientes SEP est résumée dans le tableau 6. Les groupes SEP IUE et SEP sans IUE étaient comparables pour l'ancienneté de la SEP ( $p = 0,27$ ). Elle était en moyenne de  $12,9 \pm 8,7$  ans dans la population totale.

Il existait une dépendance statistiquement significative entre la forme clinique de la SEP et la présence d'une IUE : il apparaissait qu'une forme RR était plus propice à l'IUE (36,8% des patientes avec une forme RR avaient une IUE, contre 29,2% pour la forme PP et 21,9% pour la forme SP ;  $p = 0,017$ ).

Le score EDSS était significativement plus élevé dans le groupe de patientes sans IUE que dans l'autre groupe (EDSS = 5.5 contre 4,  $p = 0,03$ ).

Les femmes avec une IUE semblaient plus fréquemment avoir un traitement par anticholinergique qu'un traitement par alphabloquant par rapport aux femmes sans IUE, sans que les différences soient significatives. Les femmes avec une IUE avaient plus fréquemment un traitement de fond par immunomodulateurs et anticorps monoclonaux.

**Tableau 6** : description des données cliniques de la SEP

<b>Variable</b>	<b>Population totale n = 363</b>	<b>IUE n = 114</b>	<b>Pas d'IUE n = 249</b>	<b>P-valeur</b>
<b>Ancienneté de la SEP au moment du BUD</b>				
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	11 [6 ; 17]	11[6 ; 16]	12 [7 ; 18]	0,27
<b>Moyenne (<math>\pm</math> EC)</b>	$12,9 \pm 8,7$	$12,2 \pm 8,3$	$13,3 \pm 8,9$	

<b>Forme clinique de la SEP</b>					
	<b>PP</b>	6,6%	6,1%	6,8%	
	<b>SP</b>	32,8%	22,8%	37,4%	<b>0,017</b>
	<b>RR</b>	60,6%	71,1%	55,8%	
<b>Score EDSS</b>					
	<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	5 [3 ; 6.5]	4 [3 ; 6]	5.5 [3.5 ; 6.5]	<b>0,03</b>
<b>Traitement de fond</b>					
	<b>Aucun</b>	51%	45,6%	53,4%	
	<b>Immunomodulateur</b>	21,2%	25,4%	19,3%	0,324
	<b>Immunosuppresseur</b>	19,5%	18,4%	20,1%	
	<b>Anticorps monoclonaux</b>	8,3%	10,5%	7,2%	
<b>Traitement urologique</b>					
	<b>Anticholinergique</b>	17,9%	21,9%	16,1%	0,228
	<b>Alphabloquant</b>	14%	9,6%	16,1%	0,142

*SEP : Sclérose en Plaques, BUD : Bilan urodynamique, IUE : Incontinence urinaire d'effort, EDSS : Expanded Disability Status Scale, PP : Primaire Progressive, SP : Secondairement Progressive, RR : Rémittente Récurrente*

Les patientes ayant une forme RR étaient en moyenne plus jeunes (43,3 ans) que celles avec une forme PP (50,5 ans) ou SP (52,2 ans) ( $p < 0,0001$ ). Elles avaient également un score EDSS médian moins élevé que les autres (Tableau 7).

Les femmes avec une forme PP avaient une SEP de découverte plus récente que les autres au moment du BUD.

**Tableau 7** : profil des patientes en fonction de la forme clinique de la SEP

<b>Variable</b>	<b>PP</b> n = 24	<b>SP</b> n = 119	<b>RR</b> n = 220	<b>p-valeur</b>
<b>Age</b>				
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	48,5 [45,8 ; 56,2]	51 [45 ; 59]	42,5 [36 ; 50]	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>Moyenne (<math>\pm</math> EC)</b>	50,5 $\pm$ 9	52,2 $\pm$ 9,4	43,3 $\pm$ 10,4	
<b>Score EDSS</b>				
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	6 [3.8 ; 6.1]	6.5 [6 ; 7]	4 [2.9 ; 5]	<b>&lt; 0,0001</b>

**Ancienneté de la SEP****au moment du BUD**

<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	5,5 [3 ; 10]	17 [12 ; 23]	10 [5 ; 15]	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>Moyenne (± EC)</b>	6,3 ± 5,1	18,3 ± 8,7	10,7 ± 7,5	

*SEP : Sclérose en Plaques, EDSS : Expanded Disability Status Scale, PP : Primaire Progressive, SP : Secondairement Progressive, RR : Rémittente Récurrente, BUD : Bilan urodynamique*

Les données relatives à la grossesse et à l'accouchement sont résumées dans le tableau 8. Certains facteurs de risque de l'IUE dans la population générale étaient retrouvés chez les patientes SEP :

- la gestité et la parité : les femmes avec une IUE avaient un nombre de grossesses et d'accouchements significativement plus élevé que les femmes ne présentant pas d'IUE ( $p = 0,0002$  et  $p = 0,0003$  respectivement).
- les complications obstétricales : la proportion de femmes ayant eu des complications obstétricales (épisiotomie, déchirures, forceps, ventouse) était significativement plus importante chez les patientes avec IUE que celles sans IUE (52,6% vs 26,5%,  $p < 0,0001$ ). La complication la plus fréquemment liée à la présence d'une IUE était l'épisiotomie ( $p < 0,0001$ ).
- le poids de naissance des nouveau-nés : la proportion de nouveau-nés avec un poids dépassant les 3 et 4 kg était plus importante chez les femmes avec une IUE que celles sans IUE ( $p = 0,031$  et  $p = 0,037$  respectivement).

La prévalence de la rééducation périnéale chez les patientes SEP était de 20,7% et de 2,7% pour la rééducation abdominale. Les femmes avec une IUE avaient significativement plus souvent bénéficié d'une rééducation périnéale que les femmes sans IUE ( $p = 0,026$ ).

**Tableau 8** : historique des grossesses et données relatives à l'accouchement

Variable	Population totale n = 363	IUE n = 114	Pas IUE n = 249	p-valeur
<b>Nombre de gestités</b>				
<i>Médiane [Q1-Q3]</i>	1 [0 ; 2]	2 [0,2 ; 3]	1 [0 ; 2]	<b>0,0002</b>
<i>Moyenne (± EC)</i>	1,3 ± 1,3	1,7 ± 1,4	1,1 ± 1,3	
<b>Nombre de parités</b>				
<i>Médiane [Q1-Q3]</i>	1 [0 ; 2]	2 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	<b>0,0003</b>
<i>Moyenne (± EC)</i>	1,2 ± 1,3	1,6 ± 1,3	1,1 ± 1,3	
<b>Au moins une césarienne</b>	8%	8,8%	7,6%	0,87
<b>Complications obstétricales</b>				
<b>Aucune</b>	65,3%	47,4%	73,5%	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>Déchirures</b>	6,1%	9,6%	4,4%	0,089
<b>Episiotomie</b>	27%	41,2%	20,5%	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>Forceps</b>	9,1%	12,3%	7,6%	0,217
<b>Ventouse</b>	3,8%	6,1%	2,8%	0,217
<b>Au moins 1 nouveau-né avec un poids &gt; 4kg</b>	3,6%	7%	2%	<b>0,037</b>
<b>Au moins 1 nouveau-né avec un poids compris entre 3 et 4 kg exclus</b>	52,6%	61,4%	48,6%	<b>0,031</b>
<b>Rééducation</b>				
<b>Périnéale</b>	20,7%	28,1%	17,3%	<b>0,026</b>
<b>Abdominale</b>	2,7%	4,4%	2%	0,348

*IUE : Incontinence urinaire d'effort*

Les proportions de patientes présentant des antécédents gynéco-obstétricaux et urologiques étaient comparables entre les groupes (p = 1 et p = 0,424 respectivement) (Tableau 9). Il en était de même pour le nombre de patientes diabétiques (p = 1) et présentant une HTA (p = 0,924) (Tableau 9).

L'obésité et l'antécédent d'énurésie infantile n'ont pas pu être testés du fait du faible nombre de patientes.

**Tableau 9** : antécédents autres

Variable	Population totale n = 363	IUE n = 114	Pas d'IUE n = 249	p-valeur
<b>Antécédents gynéco- obstétricaux (autres que accouchements)</b>	18,5%	18,4%	18,5%	1
<b>Antécédents urologiques</b>	6,3%	4,4%	7,2%	0,424
<b>Diabète</b>	3,3%	3,5%	3,2%	1
<b>HTA</b>	8,5%	7,9%	8,8%	0,924

*IUE : Incontinence urinaire d'effort, HTA : Hypertension artérielle*

## **D/ Description des troubles vésicosphinctériens (Tableaux 10 et 11)**

9,6% des patientes ne présentant pas d'IUE réalisaient des autosondages contre 2,6% des patientes avec une IUE ( $p = 0,017$ ). En cas d'IUE, les patientes portaient plus de protections par jour: 1,3 en moyenne contre 0,7 en absence d'IUE ( $p < 0,0001$ ).

8 patientes présentaient au moins un prolapsus. 6 patientes présentaient une cystocèle dont 3 avaient une rectocèle associée, et 1 avait, en association avec une cystocèle, une hystéroptose et une rectocèle. 1 patiente avait une rectocèle et 1 avait une hystéroptose isolée. Les patientes SEP présentaient plus fréquemment des cystocèles ( $n = 6$ ) et rectocèles ( $n = 5$ ) qu'un prolapsus de l'étage moyen ( $n = 2$ ).

La présence d'un prolapsus semblait plus élevée dans le groupe de patientes avec une IUE que celui sans IUE, sans que cette différence soit significative ( $p = 0,146$ ).

Les symptômes urinaires comme la pollakiurie, la nycturie et l'urgenterie se retrouvaient de manière comparables entre les deux groupes. En revanche, la dysurie était significativement plus fréquente dans le groupe sans IUE (63% vs 48,2%,  $p = 0,011$ ). Les fuites sur urgenterie étaient également plus nombreuses chez les patientes présentant une IUE que les autres (60,5% vs 43,4%,  $p = 0,003$ ).

**Tableau 10** : troubles vésicosphinctériens

Variable	Population totale n = 363	IUE n = 114	Pas d'IUE n = 249	p-valeur
<b>Prolapsus</b>	2,5%	4,4%	1,6%	0,146
<b>Constipation</b>	36,6%	39,5%	35,3%	0,521
<b>Dyschésie anorectale</b>	7,7%	7,9%	7,6%	1
<b>Cystites</b>	26,4%	21,9%	28,5%	0,233
<b>Pyélonéphrites</b>	3,3%	3,5%	3,2%	1
<b>Autosondages</b>	7,4%	2,6%	9,6%	<b>0,017</b>
<b>Nombres de protections/jour</b>				
<i>Médiane [Q1-Q3]</i>	0 [0 ; 1]	1 [0 ; 2]	0 [0 ; 1]	<b>&lt; 0,0001</b>
<i>Moyenne (± EC)</i>	0,9 ± 1,5	1,3 ± 1,7	0,7 ± 1,3	
<b>Boissons (litre/jour)</b>				
<i>Médiane [Q1-Q3]</i>	1,5 [1 ; 1,5]	1,5 [1 ; 1,5]	1,5 [1 ; 1,5]	0,565
<i>Moyenne (± EC)</i>	1,4 ± 0,5	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,5	
<b>Pollakiurie</b>	41,3%	42,1%	41%	0,928
<b>Nycturie</b>	24,2%	25,4%	23,7%	0,82
<b>Dysurie</b>	58,4%	48,2%	63%	<b>0,011</b>
<b>Urgenturie</b>	58,4%	57,9%	58,6%	0,985
<b>Fuites par regorgement</b>	10,2%	7%	11,6%	0,243
<b>Fuites par urgenturie</b>	48,8%	60,5%	43,4%	<b>0,003</b>

IUE : Incontinence urinaire d'effort

**Tableau 11** : Patientes SEP présentant un prolapsus, type et stade selon la classification POP-Q

Stade du prolapsus	Cystocèle				Hystérocèle				Rectocèle			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>Nombre de patientes</b>	3	2	1	0	0	1	0	1	0	3	2	0

## **E/ Description des données du BUD**

La description des données des BUD est résumée dans le tableau 12. Une activité vésicale anormale était significativement plus élevée chez les femmes sans IUE que les femmes avec une IUE ( $p = 0,043$ ), que ce soit pour les CNID ou pour une activité vésicale faible ou absente.

La présence de fuites lors du BUD était globalement similaire entre les 2 groupes et avait concerné 23,1% de la population.

La présence d'une DVS était moins élevée chez les femmes avec une IUE (2,6% vs 6,4%) mais cette différence n'était pas significative ( $p = 0,203$ ).

La PCUM moyenne vessie pleine était significativement plus faible chez les femmes avec une IUE que celles sans IUE (65,2 vs 72,2,  $p = 0,031$ ) (Figure 8). En revanche pour la PUM vessie pleine, aucune différence significative n'était retrouvée ( $p = 0,109$ ). La prévalence de l'insuffisance sphinctérienne chez les femmes présentant une IUE était plus fréquente qu'en absence d'IUE : 22,8% vs 15,7%, mais cette différence n'était pas significative ( $p = 0,2$ ).

La proportion d'effort de retenue non possible ou de mauvaise qualité était significativement plus élevée chez les femmes avec une IUE que sans ( $p < 0,0001$ ).

Pour les données relatives à la débitmétrie terminale, le Qmax moyen était significativement plus élevé chez les femmes avec une IUE (27 vs 22,9 ml/s,  $p = 0,0004$ ) (Figure 9). Davantage de patientes avec une IUE avaient présenté des courbes en cloche (58,8% vs 39%), et le RPM était significativement plus élevé chez les femmes sans IUE (24,5% vs 10,5%). De ce fait, un sondage évacuateur a été plus fréquemment nécessaire chez les femmes sans IUE (19,7% vs 7,9%,  $p = 0,007$ ).

**Tableau 12** : Bilan urodynamique

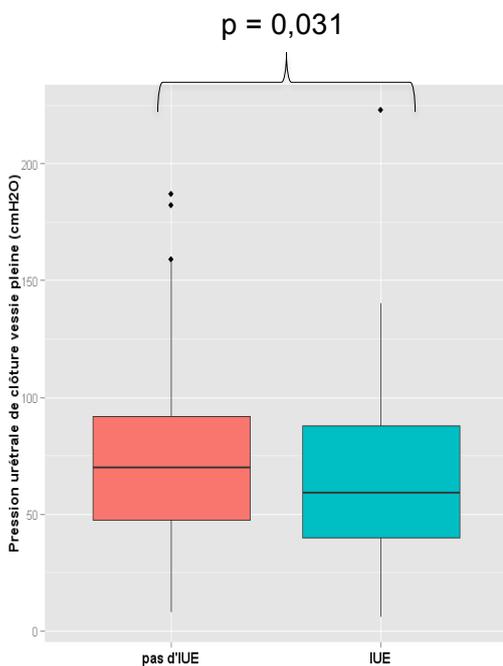
Variable	Population totale n = 363	IUE n = 114	Pas d'IUE n = 249	p- valeur
<b>Cystomanométrie</b>				
<b><u>Pression vésicale</u></b>				
<b><u>de repos vessie vide</u></b>				
<b>(cmH<sub>2</sub>O)</b>				
<b>Si interprétable (n)</b>	(361)	(113)	(248)	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	16 [10 ; 20]	17 [11 ; 20]	15 [10 ; 20]	0,076
<b>Moyenne (± EC)</b>	15,9 ± 8,8	17,1 ± 9,5	15,3 ± 8,5	
<b><u>Sensibilité</u></b>				
<b>Hypersensible</b>	26,7%	24,6%	27,7%	
<b>Hyposensible</b>	33,1%	31,6%	33,7%	0,623
<b>normale</b>	40,2%	43,9%	38,6%	
<b><u>Contraction du</u></b>				
<b><u>détrusor</u></b>				
<b>Normale</b>	62,5%	71,9%	58,2%	
<b>CNID</b>	30,9%	22,8%	34,5%	<b>0,043</b>
<b>Diminuée</b>	6,6%	5,3%	7,2%	
<b><u>Capacité vésicale</u></b>				
<b><u>maximale (ml)</u></b>				
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	419 [300 ; 560]	413,5 [294 ; 540,2]	432 [300 ; 570]	0,212
<b>Moyenne (± EC)</b>	432,7 ± 187,3	414,5 ± 171,6	441 ± 193,8	
<b><u>Compliance</u></b>				
<b>Normale</b>	51,2%	51,8%	51%	
<b>Diminuée</b>	32,5%	30,7%	33,3%	0,841
<b>augmentée</b>	16,3%	17,5%	15,7%	
<b><u>Volume ayant servi</u></b>				
<b><u>à mesurer la</u></b>				
<b><u>compliance (ml)</u></b>				
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	30 [12 ; 54,5]	30,2 [13,1 ; 54,5]	30 [12 ; 54]	0,966
<b>Moyenne (± EC)</b>	41,9 ± 56,4	39,2 ± 35,6	43,2 ± 63,7	
<b><u>B1 (ml)</u></b>				
<b>Si interprétable (n)</b>	(350)	(111)	(239)	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	192,5 [124 ; 299,8]	187 [128 ; 265,5]	195 [123,5 ; 300]	0,331

<b>Moyenne (± EC)</b>	229,8 ± 154,4	209 ± 119,4	239,4 ± 167,5	
<b>B2 (ml)</b>				
<b>Si interprétable (n)</b>	(330)	(107)	(223)	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	295,5 [198,5 ; 411,2]	277 [194,5 ; 389,5]	302 [207,5 ; 430,5]	0,143
<b>Moyenne (± EC)</b>	320 ± 168,7	296 ± 149,7	331,4 ± 176,2	
<b>B3 (ml)</b>				
<b>Si interprétable (n)</b>	(331)	(107)	(224)	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	402 [281,5 ; 519,5]	397 [277 ; 511,5]	407 [285,8 ; 530,5]	0,361
<b>Moyenne (± EC)</b>	412 ± 176,5	394,2 ± 161,4	420,5 ± 183	
<b>Présences de fuites au moment de l'examen</b>				
	23,1%	21,9%	23,7%	0,855
<b>Sphinctérométrie statique</b>				
<b>PCUM vessie pleine</b>				
<b>Si interprétable (n)</b>	(356)	(113)	(243)	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	66 [45 ; 91]	59 [40 ; 88]	70 [47,5 ; 92]	<b>0,031</b>
<b>Moyenne (± EC)</b>	70 ± 33	65,2 ± 34	72,2 ± 32,3	
<b>PUM vessie pleine (cmH<sub>2</sub>O)</b>				
<b>Si interprétable (n)</b>	(356)	(113)	(243)	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	88 [67,8 ; 110,2] 92,9 ± 44,6	83 [64 ; 108]	89 [69 ; 112]	0,109
<b>Moyenne (± EC)</b>		88 ± 33,4	95,2 ± 48,8	
<b>Insuffisance sphinctérienne</b>				
<b>Oui</b>	17,9%	22,8%	15,7%	
<b>Non</b>	80,2%	76,3%	81,9%	0,2
<b>Ininterprétable</b>	1,9%	0,9%	2,4%	
<b>Sphinctérométrie dynamique</b>				
<b>Effort de retenue</b>				
<b>Ininterprétable</b>	24,5%	10,5%	30,9%	
<b>Non possible</b>	28,1%	41,2%	22,1%	<
<b>Mauvaise qualité</b>	17,9%	26,3%	14,1%	<b>0,0001</b>
<b>Possible</b>	29,5%	21,9%	32,9%	

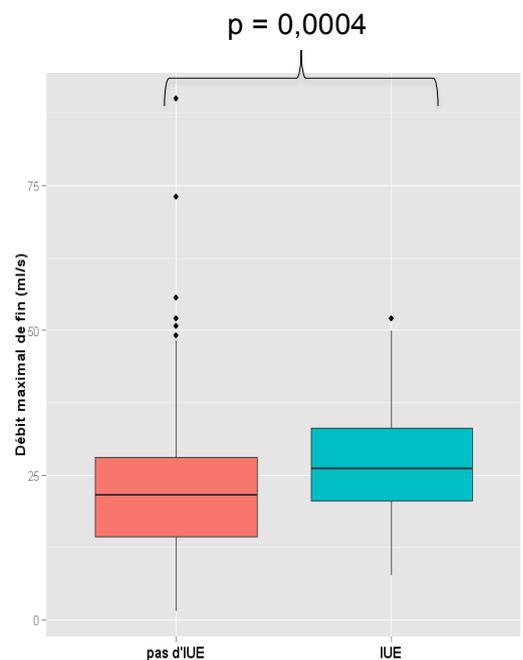
Débitmétrie de fin				
<b>Débit maximal (ml/s)</b>				
<b>Si interprétable (n)</b>				
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>	(281)	(93)	(188)	
	23 [16,2 ; 29,9]	26 [20,6 ; 33]	21,6 [14,4 ; 28,1]	< 0,0004
<b>Moyenne (± EC)</b>	24,3 ± 11,7	27 ± 10,2	22,9 ± 12,1	
<b>Présence d'un RPM</b>				
<b>Significatif</b>	20,1%	10,5%	24,5%	
<b>Non significatif</b>	60,3%	71,1%	55,4%	0,004
<b>Ininterprétable</b>	19,6%	18,4%	20,1%	
<b>Aspect de la courbe</b>				
<b>Aplatie</b>	14,3%	9,6%	16,5%	
<b>Cloche</b>	45,2%	58,8%	39%	0,005
<b>Hachée</b>	17,9%	13,2%	20,1%	
<b>Ininterprétable</b>	22,6%	18,4%	24,5%	
<b>Sondage évacuateur</b>	16%	7,9%	19,7%	0,007
<b>DVS</b>	5,2%	2,6%	6,4%	0,203

IUE : Incontinence urinaire d'effort, CNID : Contraction Non Inhibée du Détrusor, PCUM : Pression de clôture urétrale maximale, PUM : pression urétrale maximale, RPM : Résidu post-mictionnel, DVS : Dyssynergie vésico-sphinctérienne

**Figure 8 :** Pression de clôture urétrale maximale vessie pleine (cmH<sub>2</sub>O)



**Figure 9 :** Débit maximal (ml/s)



## II. Analyse du sous-groupe de patientes ayant une IUE isolée versus une IUE avec d'autres types de fuites

La prévalence de l'IUE chez les femmes ne présentant pas de fuites par regorgement ni par urgenturie était de 24,7% (IC 95% = [18% ; 31,4%]) (Tableau 13).

La prévalence de l'IUE chez les femmes présentant des fuites par regorgement et/ou par urgenturie était de 75 sur 205 patientes, soit 36,6% (IC 95% = [30% ; 43,2%]).

**Tableau 13 :** prévalence de l'IUE en fonction de la présence de fuites par regorgement et/ou de fuites par urgenturie

		Fuites par urgenturie			
		Prévalence de l'IUE	Non	Oui	Total
Fuites par regorgement	Non	39/158 = 24,7%	67/168 = 39,9%	106/326 = 32,5%	
	Oui	6/28 = 21,4%	2/9 = 22,2%	8/37 = 21,6%	
	Total	45/186 = 24,2%	69/177 = 39%	114/363 = 31,4%	

*IUE : Incontinence urinaire d'effort*

La prévalence de l'IUE isolée atteignait 37,5% dans la tranche d'âges 35-39 ans (Tableau 14). Celle-ci restait importante pour les tranches d'âges entre 40 et 45 ans et de 50 à 70 ans.

**Tableau 14 :** prévalence de l'IUE isolée par tranches d'âges

Tranches d'âges (ans)	n	Prévalence de l'IUE isolée dans la SEP
[18 ; 24]	1	0%
[25 ; 29]	9	11,1%
[30 ; 34]	15	13,3%
[35 ; 39]	16	37,5%
[40 ; 44]	30	30%

<b>[45 ; 49]</b>	25	12%
<b>[50 ; 54]</b>	27	29,6%
<b>[55 ; 59]</b>	14	28,6%
<b>[60 ; 69]</b>	19	31,6%
<b>≥ 70</b>	2	0%

IUE : Incontinence urinaire d'effort, SEP : Sclérose en Plaques

### III. Lien entre effort de retenue et fuites sur urgenturie

Le tableau de contingence de cette population a permis de montrer qu'il n'existait pas d'association significative entre effort de retenue et fuites sur urgenturie (p = 0,65) (Tableau 15).

Nous avons utilisé ce même test dans la population des femmes présentant une IUE, puis dans celles ne présentant pas d'IUE, et tout comme dans la population générale, il n'existait, à priori, pas de relation entre effort de retenue et fuites sur urgenturie (p = 0,27 et p = 0,29 respectivement).

**Tableau 15 :** répartition des fuites sur urgenturie en fonction de l'effort de retenue

Effort de retenue	Présence de fuites sur urgenturie (%)		
	Population totale n = 363	IUE n = 114	Pas d'IUE n = 249
<b>Ininterprétable</b>	48,3%	58,3%	46,7%
<b>Mauvaise qualité</b>	46,1%	66,7%	28,6%
<b>Non possible</b>	53,9%	66%	43,6%
<b>Possible</b>	45,8%	44%	46,3%
<b>Total général</b>	48,8%	60,5%	43,4%
<b>p-valeur</b>	0,65	0,27	0,29

IUE : Incontinence urinaire d'effort

## IV. Lien PUM, PCUM et fuites sur urgenturie

Dans la population générale, la PUM était en moyenne semblable entre les femmes présentant des fuites sur urgenturie et celles n'en présentant pas (91 cmH<sub>2</sub>O vs 94,7 cmH<sub>2</sub>O). Remarquons toutefois que la variance était plus importante dans le groupe de femmes ne présentant pas de fuites sur urgenturie.

Le test de Mann-Whitney-Wilcoxon n'a pas permis de montrer de différence significative entre les 2 groupes ( $p = 0,93$ ). Il ne semblait donc pas y avoir de lien entre la PUM et les fuites sur urgenturie dans la population générale des patientes (Tableau 16).

Egalement, il n'existait pas de différence significative de PUM entre les femmes présentant des fuites sur urgenturie et celles n'en présentant pas, que ce soit dans le groupe des femmes avec IUE ou sans ( $p = 0,65$  et  $p = 0,92$  respectivement).

**Tableau 16** : association entre PUM et fuites sur urgenturie

<b>PUM vessie pleine (cmH<sub>2</sub>O)</b>	<b>Présence de fuites</b>	<b>Absence de fuites sur</b>	<b>p-valeur</b>
<b>Si interprétable (n)</b>	<b>sur urgenturie</b>	<b>urgenturie</b>	
<b>Médiane [Q1-Q3]</b>			
<b>Moyenne (± EC)</b>			
<b>Population totale</b>	(173)	(183)	
<b>n = 363</b>	88 [70 ; 104]	87 [67 ; 114,5]	0,93
	91 ± 30,9	94,7 ± 54,5	
<b>Population de femmes</b>	(68)	(45)	
<b>avec IUE</b>	84,5 [69,2 ; 102,5]	79 [60 ; 110]	0,65
<b>n = 114</b>	88 ± 29	88,1 ± 39,6	
<b>Population de femmes</b>	(105)	(138)	
<b>sans IUE</b>	91 [70 ; 109]	88,5 [69 ; 114,8]	0,92
<b>n = 249</b>	93 ± 32,1	96,9 ± 58,5	

*PUM : pression urétrale maximale, IUE : Incontinence urinaire d'effort*

Tout comme pour la PUM, il ne semblait pas y avoir de lien entre la PCUM et les fuites sur urgenturie dans la population générale des patientes, mais également dans le groupe de femmes avec IUE et sans IUE (Tableau 17).

**Tableau 17** : Association entre PCUM vessie pleine et fuites sur urgenturie

PCUM vessie pleine (cmH <sub>2</sub> O)	Présence de fuites		p-valeur
	sur urgenturie		
	Absence de fuites	Absence de fuites	
	sur urgenturie		
Si interprétable (n)			
Médiane [Q1-Q3]			
Moyenne (± EC)			
<b>Population totale</b>	(173)	(183)	
<b>n = 363</b>	66 [45 ; 89]	66 [44,5 ; 92]	0,69
	68,8 ± 31	71,1 ± 34,8	
<b>Population de femmes</b>	(68)	(45)	
<b>avec IUE</b>	63,5 [41,8 ; 83]	56 [38 ; 89]	0,68
<b>n = 114</b>	64,8 ± 29,6	65,7 ± 40	
<b>Population de femmes</b>	(105)	(138)	
<b>sans IUE</b>	69 [48 ; 91]	70 [47,2 ; 92]	0,75
<b>n= 249</b>	71,4 ± 31,7	72,9 ± 32,9	

*PCUM : Pression de clôture urétrale maximale, IUE : incontinence urinaire d'effort*

## V. Recherche des facteurs de risque d'IUE : régression logistique

Une analyse multivariée a été réalisée pour essayer d'expliquer la présence d'une IUE par des variables dites « indépendantes » déjà connues comme étant liées à l'IUE dans la population générale, auxquelles des variables de la SEP ont été ajoutées.

L'association a été mesurée par une régression logistique binaire. La sélection des variables a été faite selon une méthode descendante et une méthode ascendante sur critère AIC. Seuls les résultats de la régression logistique par méthode descendante sont présentés ici (Tableau 18).

Ajusté sur toutes les variables du modèle, le risque de présenter une IUE était multiplié par 8,57 de manière significative si la patiente avait eu au moins un nouveau-né avec un poids de naissance supérieur à 4 kg (p = 0,003).

Lorsque l'EDSS augmentait d'une unité, le risque de présenter une IUE était multiplié par 0,8 (p = 0,019) et donc diminuait. Ainsi plus l'EDSS était élevé, moins la patiente avait de risque de présenter une IUE.

Le risque de présenter une IUE était multiplié par 2,66 lorsque la patiente présentait déjà des fuites par urgenturie (p = 0,005).

Une augmentation du volume de B3, augmentait le risque d'IUE (p = 1,002).

**Tableau 18 :** résultats de la régression logistique avec sélection des variables par méthode descendante

<b>Sélection descendante sur critère AIC (backward)</b>						
<b>Variabiles indépendantes</b>			$\beta$	Erreur-type	p-valeur	Odds Ratio ajusté
<b>Épisiotomie lors d'un accouchement</b>			0,61	0,34	0,068	1,84
<b>Poids de naissance de l'un des nouveau-nés &gt; 4kg</b>			2,15	0,72	<b>0,003</b>	8,57
<b>Présence d'un prolapsus</b>			2,13	0,92	<b>0,021</b>	8,38
<b>Présence d'une dysurie</b>			- 0,57	0,33	<b>0,089</b>	0,57
<b>Présence de fuites sur urgenturie</b>			0,95	0,35	<b>0,006</b>	2,59
<b>Effort de retenue</b>						
	De mauvaise qualité		1,72	0,45	<b>0,0001</b>	5,61
	Non possible		1,62	0,41	<b>&lt; 0,0001</b>	5,03
	Ininterprétable		- 0,67	0,56	0,231	0,51
<b>Activité de la vessie</b>						
	CNID		- 0,67	0,52	0,203	0,51
	Détrusor hypoactif		- 1,37	0,82	0,093	0,25

<b>Pression vésicale de repos</b>	0,03	0,02	0,071	1,03
<b>vessie vide (cm H<sub>2</sub>O)</b>				
<b>B3 (ml)</b>	0,002	0,001	<b>0,046</b>	1,002
<b>EDSS</b>	- 0,22	0,09	<b>0,019</b>	0,8
<b>Prise d'anticholinergiques</b>	1,35	0,45	<b>0,003</b>	3,86
<b>AIC = 280,3</b>				

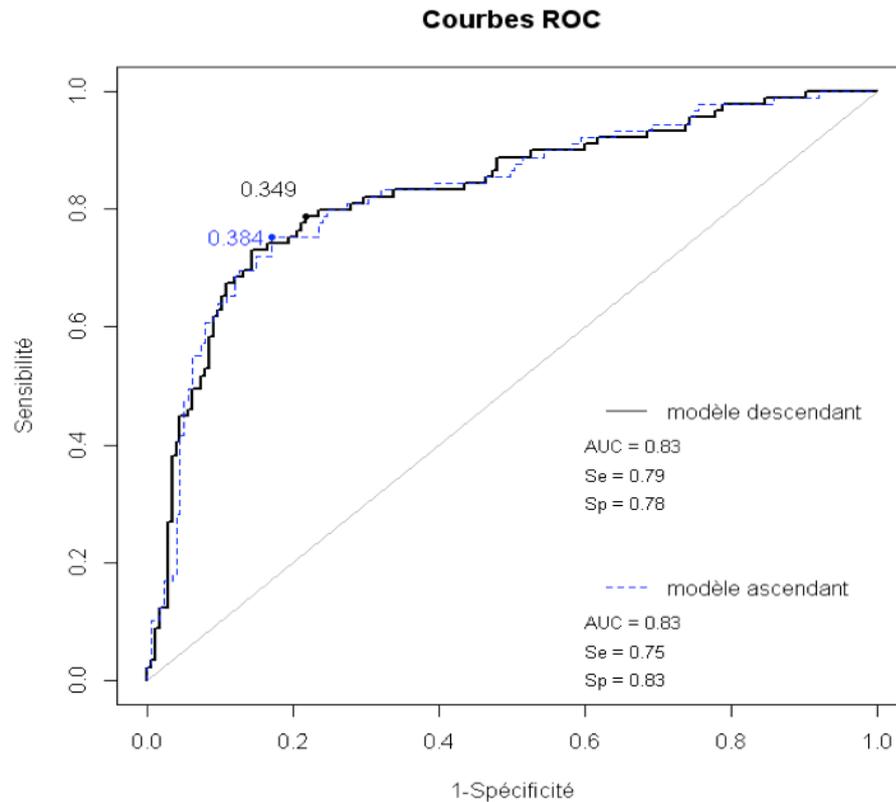
$\beta$  : coefficient de regression, CNID : contraction non inhibée du détrusor, EDSS : Expanded disability status scale

Les deux modèles étaient presque similaires, la seule différence était que le modèle obtenu par sélection descendante considérait la variable épisiotomie alors que l'autre considérait le nombre de gestités, qui n'était pas significativement associé à l'IUE ( $p = 0,076$ ). Ceci indiquait un certain niveau de stabilité des modèles contenant les variables communes.

Les performances des modèles ont été évaluées par confrontation des prédictions avec les vraies valeurs de la variable à prédire (la présence de l'IUE) sur l'ensemble des données en utilisant une validation croisée par bloc de 10 patientes. Le modèle ayant le plus petit taux d'erreur a été alors considéré comme le meilleur. Pour le modèle obtenu par la sélection descendante, le taux d'erreur était de 29%. Pour le modèle obtenu par sélection ascendante, il était de 29,1%.

Pour évaluer le pouvoir prédictif des 2 modèles, les courbes ROC ont été tracées du modèle ascendant et du modèle descendant (Figure 10).

**Figure 10 :** courbe ROC des modèles obtenus par méthode ascendante et descendante expliquant la présence d'une IUE



ROC : Receiver Operating Characteristic, IUE : Incontinence urinaire d'effort, AUC : aire sous la courbe

Pour les deux modèles, les performances prédictives étaient de bonnes qualités, les aires sous les courbes ROC des deux modèles étaient égales (0,83). Le modèle par sélection descendante avait une sensibilité plus élevée que la seconde (79% vs 75%), mais une spécificité plus faible (78% vs 83%). Le taux de mauvais classement était comparable.



## DISCUSSION

### I. Prévalence de l'IUE dans la SEP

Dans notre étude, la prévalence de l'IUE était de 31,4% chez les patientes atteintes d'une SEP présentant des troubles urinaires. La prévalence de l'IUE isolée était de 24,7% dans notre population. Cette prévalence était comparable à celle retrouvée dans la population générale (64,65).

Les études sur l'IUE dans la SEP retrouvaient une prévalence d'IUE très variable : 16% pour Dillon à 55,9% pour Murphy (142,144). Ces différences de prévalence pouvaient s'expliquer par des biais de sélection dans les études de Dillon et de Murphy.

Dans Dillon et al., l'étude rétrospective incluait 280 patientes d'un centre de soins spécialisés en vessie neurologique. L'âge médian était de 50 ans (18-81 ans), avec une durée de maladie moyenne de 12,7 ans (0-49 ans), l'IUE était définie par un test clinique de stress en position allongée vessie pleine et/ou par des manœuvres de Valsalva ou d'efforts de toux pendant le remplissage à 100, 200 ml et à capacité vésicale maximale au BUD. L'IUE était retrouvée chez 16% des patientes, dont 60% avaient un examen clinique en faveur et 40% un BUD positif. Seulement 4,5% des femmes de la population totale avaient un examen clinique et un BUD concordants pour l'IUE. Le stress pour le test clinique de l'IUE n'était pas décrit. D'autre part, le test urodynamique était réalisé en position couchée, et le type d'effort n'était pas standardisé. En effet, la toux et la manœuvre de Valsalva étaient réalisées au moins une fois durant le remplissage, et généralement à 100 ou 200 ml, et à capacité vésicale maximale. D'autre part, le calibre du cathéter utilisé n'était pas précisé alors que celui-ci peut faire varier les résultats (130). L'âge des patientes était plus élevé que dans les études sur les troubles vésicosphinctériens dans la SEP, du fait d'une inclusion dans un centre de soins tertiaires. De plus, l'EDSS

n'était pas pris en compte dans cette étude, ce qui pouvait affecter la représentativité de la population.

Dans l'étude prospective de Murphy et al., l'IUE était définie par la question 3 de l'U.D.I-6 (Annexe 8). Durant 3 mois, les praticiens ont proposé aux patientes venant au centre d'urologie de participer à l'étude. Les inclusions étaient possibles 2 jours par semaine. L'étude ne précisait pas la manière dont les questionnaires étaient remplis. 143 patientes ont été incluses, d'âge moyen de 45,8 ans (20-72 ans), avec une durée moyenne de la maladie de 12,4 ans (1-43 ans). 55,9% des patientes présentaient une IUE. L'EDSS et la forme clinique n'ont pas été pris en compte. De plus, le motif de la consultation n'était pas précisé. L'absence de ces données représente des biais de sélection importants, et peut expliquer une prévalence élevée de l'IUE. En effet, les patientes SEP avec une IUE pouvaient être orientées vers un centre spécialisé en urologie pour discuter d'une prise en charge chirurgicale de leurs troubles urinaires. En effet, d'après Mahajan, seulement 43% des patients SEP sont orientés vers un service d'urologie (151).

L'étude rétrospective de Guinet Lacoste regroupait 343 dossiers de patientes SEP ayant rempli le questionnaire U.S.P et ayant réalisé un BUD, la prévalence de l'IUE était de 45,5%. L'âge moyen était de 48,8 ans, avec un EDSS de 5.45 et un nombre moyen de grossesses de 1,40. L'absence de renseignements sur la forme clinique de la SEP, la durée moyenne d'évolution de la maladie, ainsi que l'absence de données sur la réalisation du BUD (position de la patiente, vitesse de remplissage, calibre du cathéter), fait que la représentativité de l'échantillon et les résultats peuvent être discutés.

La prévalence de l'IUE dans notre étude, était la prévalence dans une population de femmes présentant une SEP avec des troubles urinaires adressées pour un BUD. Ceci peut amener à une surestimation de la prévalence comparée à une population générale de patientes SEP. La population de cette étude semblait représentative de part la répartition de la forme clinique de la SEP, de l'âge, de l'ancienneté des troubles urinaires et de l'EDSS par rapport aux études sur les troubles urinaires dans la SEP (24,31,152).

## **II. Facteurs de risque de l'IUE dans la SEP**

### **A/ Les facteurs prédictifs de l'IUE chez les patientes SEP communs à la population générale**

Les analyses uni et multivariées ont permis de mettre en évidence certains facteurs prédictifs de l'IUE dans cette population SEP, qui sont communs à la population générale.

#### **1. Poids de naissance du nouveau-né**

Un nouveau-né avec un poids de naissance > 4kg augmentait de 8,57 fois le risque d'IUE dans notre étude. Ce facteur est également à risque dans la population générale (83).

#### **2. Présence d'un prolapsus**

La prévalence d'un prolapsus était plus faible dans notre étude (2,5%) que dans l'étude de Dillon et al. (9%) (142). Cette dernière regroupait 255 patientes ayant bénéficié d'un examen gynécologique permettant de définir si le prolapsus était antérieur, postérieur ou les deux. 23 patientes présentaient un prolapsus, le plus souvent asymptomatique, dont 9% était postérieur, 35% antérieur et 56% antérieur et postérieur. Huit patientes avaient un prolapsus de stade II ou plus, selon la classification POP-Q. Les femmes avec un prolapsus étaient ménopausées, avaient eu plus d'enfants, et avaient subi plus fréquemment une hystérectomie. Six patientes avaient bénéficié d'une prise en charge chirurgicale de leur prolapsus.

Cette différence de prévalence peut être liée au recrutement des patientes. En effet, l'inclusion dans l'étude de Dillon était faite dans un service d'urologie spécialisé en vessie neurologique, alors que notre étude était réalisée dans un service de

rééducation. De plus, les patientes étaient plus âgées dans l'étude de Dillon et al., or dans la population générale, la prévalence des prolapsus augmente avec le vieillissement de la population (153).

La prévalence des prolapsus était plus faible dans notre étude que dans la population générale par rapport à l'âge. Celle-ci était également plus faible dans l'étude de Dillon et al. en comparaison à une population générale à âge égal (154,155). En effet, pour Tegerstedt et al., la prévalence était de 6,2% dans la population générale pour la tranche d'âges de 40 à 49 ans, de 11,8% entre 50 et 59 ans (154). La prévalence des prolapsus semble donc plus faible dans la population SEP que dans la population générale.

De Ridder, en 1998, observait que dans la SEP, l'examen périnéal n'était pas lié au score de l'EDSS, et que la DVS était associée à une spasticité du plancher pelvien, qui pourrait être un facteur protecteur d'un prolapsus pelvien (156). Dans notre étude, la DVS était rapportée dans 5,2% de la population totale. La DVS semblait plus importante chez les femmes sans IUE, et pourrait être un facteur protecteur de l'IUE par spasticité du plancher pelvien.

En revanche, dans notre étude, les patientes avec une hypocontractilité du détrusor étaient peu nombreuses par rapport aux patientes avec une activité vésicale élevée ou normale. Or, en cas d'hypoactivité vésicale, il était auparavant conseillé de réaliser des manœuvres de Crédé pour aider la vidange vésicale (157). Ces manœuvres de poussées abdominales chroniques pourraient favoriser le prolapsus. La faible part d'hypoactivité vésicale pourrait également expliquer une prévalence de prolapsus plus faible dans notre étude.

Il est observé dans la population générale, comme chez les patientes de notre étude, une tendance à présenter plus fréquemment un prolapsus de l'étage antérieur, puis de l'étage postérieur et enfin de l'étage moyen (153).

Dans notre étude, la présence d'un prolapsus augmentait de 8,38 fois le risque de présenter une IUE chez les patientes présentant une SEP, alors que dans l'étude de Dillon et al., le risque n'était pas augmenté. L'absence de risque retrouvé chez Dillon, pourrait s'expliquer par une population SEP différente, plus âgée, avec des

lésions plus importantes du SNC, qui peuvent augmenter la spasticité, le tonus du plancher pelvien, et qui pourrait diminuer le risque d'IUE (142).

En revanche, ce risque dans notre étude pourrait également s'expliquer par le fait que parmi les 8 patientes avec un trouble de la statique pelvienne, 1 seule présentait un prolapsus de grade IV. Or, dans la population générale, le risque d'IUE dépend du stade du prolapsus. Les patientes présentant un prolapsus avec un stade IV, ont un risque moindre d'IUE du fait d'un effet pelote (114).

### 3. Gestité / Parité

Le nombre de grossesses est un facteur de risque reconnu dans la population générale pour l'IUE.

Dans notre étude, la gestité et la parité ne constituaient pas des facteurs de risque, mais une association a été retrouvée dans l'analyse univariée.

Cette absence de causalité a été également retrouvée chez Dillon et al. (142). De plus, l'étude de Durufle et al., qui regroupait 368 femmes, la grossesse n'avait pas d'impact sur les troubles vésicosphinctériens (158). A noter, que les femmes étaient plus âgées au moment de la grossesse, que la SEP avait débuté plus tardivement et qu'elles avaient un handicap moins important que les femmes nullipares. 74% d'entre elles avaient au moins un enfant. Le mode de délivrance était par voie basse dans 95% des cas. En revanche, ces études ont été réalisées à distance de la grossesse, il est donc difficile de savoir si ces femmes ont présenté une IUE en post-partum.

Dans notre étude ce résultat reste critiquable. D'une part, car l'interrogatoire était fait à distance d'une grossesse, et qu'il n'avait pas pris en compte si la patiente avait présenté au cours de sa vie une IUE. D'autre part, les nombres moyens de gestités ( $1,3 \pm 1,3$ ) et de parités ( $1,2 \pm 1,3$ ) étaient plus faibles chez les femmes SEP que dans la population générale. En effet, le taux de fécondité en France en 2012 était de 2,01 (159), or, d'après Rortveit et al. le risque d'IUE est d'autant plus élevé chez les femmes multipares (95).

#### 4. Age

Dans la population générale, la prévalence de l'IUE augmente avec l'âge jusqu'à 60 ans puis diminue. En revanche, la prévalence de l'IUE dans notre population SEP était maximale entre 35 et 39 ans (44,2%), puis entre 50 et 54 ans (36,4%) puis entre 40 et 44 ans (30,7%), en ne prenant pas en compte les extrêmes d'âges où les résultats étaient peu interprétables du fait d'un faible nombre de patientes. Le risque d'IUE ne semblait donc pas être associé à l'âge.

En comparaison avec la population générale de Gasquet et al., la prévalence de l'IUE chez les patientes atteintes d'une SEP semble plus importante (Annexe 11). En effet, les patientes SEP âgées de moins de 45 ans présenteraient plus fréquemment une IUE. Une étude comparant des femmes atteintes d'une SEP et une IUE vs des femmes de la population générale avec une IUE pourrait confirmer cette hypothèse.

Ce pic de prévalence plus précoce que dans la population générale pourrait s'expliquer par l'insuffisance de la musculature périnéale d'une part. D'autre part, l'âge moyen des femmes SEP au moment de la grossesse est de 30 ans en moyenne (160). Or, un âge > 30 ans pour une première grossesse constitue un facteur de risque d'IUE dans la population générale (84). Cette grossesse pourrait favoriser l'IUE chez ces patientes. De plus, ces femmes jeunes, sont probablement plus actives, du fait d'un handicap plus faible que les patientes sans IUE.

La diminution de la prévalence de l'IUE avec l'âge pourrait être liée à l'augmentation de la DVS et donc de la spasticité du plancher pelvien chez les patientes avec une évolution longue de la maladie (37).

L'étude de Murphy et celle de Guinet Lacoste, en revanche, montraient une corrélation entre l'IUE et des femmes plus âgées présentant une SEP (143,144). Dans l'étude de Murphy et al., les femmes avec une IUE étaient âgées de 47,2 ans en moyenne versus 41,9 ans pour les femmes sans IUE ( $p = 0,023$ ). Les caractéristiques de la population SEP dans cette étude n'étaient pas décrites. D'autre part, peu de patientes SEP étaient suivies par un urologue, et seules les patientes ayant les capacités de remplir les questionnaires ont été incluses dans

cette étude. Cette association âge élevé et IUE pourrait être liée au fait que seules les femmes demandeuses d'un traitement de l'IUE, et avec un handicap moins important ont été incluses.

Dans l'étude de Guinet Lacoste, le recrutement de la population était peu décrit, et la forme de la SEP n'était pas prise en compte, ce qui pouvait entraîner des biais de sélection. La population dans cette étude était plus âgée que dans notre échantillon, de 2 ans en moyenne. Cette corrélation à l'âge pourrait s'expliquer, comme dans l'étude de Murphy, par des patientes demandeuses d'un traitement de l'IUE, adressées dans un service de neuro-urologie.

## **5. Episiotomie**

Dans l'analyse multivariée, l'épisiotomie n'était pas significativement associée à l'IUE ( $p = 0,068$ ). Les autres études concernant l'IUE dans la SEP n'ont pas évalué l'impact de l'épisiotomie. Cette absence de lien entre l'IUE et l'épisiotomie est également retrouvé dans la population générale (82).

## **B/ Les facteurs de risque de l'IUE liés à la SEP**

### **1. EDSS**

Guinet-Lacoste ne montrait pas de relation entre IUE et l'EDSS (143). L'EDSS moyen était de 5.45. Dans notre étude, un EDSS faible constituait un facteur de risque d'IUE. Les femmes avec un handicap faible étaient plus actives, et plus à risque de présenter une IUE.

D'autre part, les troubles vésicosphinctériens sont corrélés à la sévérité des déficiences globales de l'EDSS (24). De plus, la fréquence de la DVS, associée à une spasticité de la musculature périnéale, augmente avec le temps d'évolution de la

maladie (37). La prévalence de l'IUE serait donc moins importante chez les patientes avec un EDSS élevé en lien avec cette spasticité du plancher pelvien.

## 2. Forme de la SEP

La forme de la SEP n'a pas été identifiée comme facteur de risque d'IUE, alors que celle-ci était associée dans l'analyse univariée. Les formes RR étaient plus fréquemment associées à l'IUE que les autres, comme dans l'étude de Dillon et al. (142).

Dans notre étude, les patientes avec une forme RR ont un EDSS plus faible, et étaient donc plus actives que les autres patientes, ce qui pourrait favoriser l'IUE.

D'autre part, les femmes avec une forme RR présentent des poussées, et bénéficient d'une corticothérapie intraveineuse à forte dose comme traitement (161). Or, une des complications de la corticothérapie est l'amyotrophie (162). L'étude de Wu et al. portant sur des rats avec une lésion médullaire en T9-T10, dont une partie, a reçu une forte dose de corticoïdes en intraveineuse sur 24h (163). A 7 jours, les rats traités par corticoïdes présentaient un poids musculaire (gastrocnémiens, soléaires) plus faible que les rats non traités. Les effets des bolus de corticoïdes n'ont pas été étudiés sur les muscles du plancher pelvien aussi bien chez le rat que chez l'homme. Nous pouvons, néanmoins, supposer qu'un traitement par corticoïde à forte dose pourrait induire une amyotrophie du plancher pelvien et favoriser une IUE.

Pour les formes progressives, l'évolution plus rapide de la pathologie et donc un handicap plus important, et une activité physique plus faible, pourraient expliquer l'absence d'association avec l'IUE.

D'autre part, Ukkonen et al. montraient que la DVS était plus fréquente dans les formes PP pour un EDSS moyen 5.1 (33).

## 3. Présence de fuites sur urgenturie

Le risque d'IUE était 2,59 fois plus important chez les femmes présentant des fuites sur urgenturie.

Guinet Lacoste retrouvait une association entre l'IUE et l'hyperactivité vésicale au questionnaire U.S.P (143). Dans l'étude de Murphy, 70,6% des patientes présentaient une incontinence urinaire par urgenturie, et 44,8% une incontinence urinaire mixte. Le symptôme urgenturie sans fuite n'était pas étudié. Ces deux études rapportaient donc également une association fréquente entre l'IUE et les fuites sur urgenturie.

L'urgenturie et les fuites par urgenturie sont des symptômes fréquents dans la SEP (29). Dans notre population totale, l'urgenturie constituait le premier symptôme urinaire avec la dysurie, puis les fuites sur urgenturie. La dysurie était significativement plus fréquente chez les patientes sans IUE ( $p = 0,011$ ). Bien que ce facteur n'était pas mis en évidence en analyse multivariée, les patientes sans IUE semblaient plus fréquemment présenter un syndrome obstructif qui pourrait diminuer le risque de fuites.

En revanche, la PCUM et l'effort de retenue n'étaient pas associés aux fuites sur urgenturie, et ne pouvaient constituer un facteur favorisant.

#### **4. Volume de B3**

Dans l'analyse univariée, le volume B3 n'était pas associé à l'IUE. En revanche, l'analyse multivariée mettait en évidence un volume de B3 comme facteur de risque d'IUE. En effet, plus la sensation d'un besoin urgent était tardive (mais restant dans les normes), plus le risque d'IUE augmentait.

Dillon et al. montrait que le volume uriné était plus élevé chez les patientes avec une IUE (272 ml) que les patientes sans IUE (194 ml) (142). Les informations sur ce volume n'étaient pas précisées (volume après remplissage physiologique ou après la cystomanométrie ?). Néanmoins, il semblait que les patientes avec une IUE avaient une sensation de besoin plus tardive par rapport aux autres, tout en restant dans les normes. Or, chez les femmes avec une IUE dans la population générale, l'augmentation de la PCUM au cours du remplissage vésical n'est pas observé (129). Un volume B3 plus élevé sans majoration de la PCUM pourrait donc expliquer l'IUE chez les patientes SEP.

## 5. Traitement anticholinergique

Les patientes traitées par anticholinergiques avaient plus de risque de présenter une IUE, de l'ordre de 3,8 fois. Ce traitement est indiqué en première intention devant des symptômes évocateurs d'hyperactivité de détrusor : urgenturie, pollakiurie ou encore devant une incontinence urinaire (53). Il est donc prescrit après un interrogatoire orientant vers une hyperactivité du détrusor, et après mesure du RPM. Ce lien de causalité entre les anticholinergiques et l'IUE peut s'expliquer car les patientes présentaient fréquemment des fuites sur urgenturie associées à une IUE dans notre étude.

D'autre part, l'interrogatoire peut être difficile, car les fuites à l'effort peuvent être considérées comme « normales » pour certaines femmes (132). Cette IUE est pour de nombreuses femmes un sujet tabou (132). En effet, les patientes sont angoissées, ou ressentent de la honte vis à vis de ce symptôme, ce qui retardent la prise en charge (164). Les troubles de la sensibilité, les troubles cognitifs de certaines patientes SEP pourraient également être un frein au diagnostic d'IUE. De plus, une IUE s'aggrave avec le temps, et les épisodes d'incontinence surviennent pour des efforts moindres, ce qui peut rendre le diagnostic difficile (132).

Le traitement par anticholinergique améliore la capacité vésicale et diminue la fréquence mictionnelle. Or, dans notre étude, l'augmentation du volume de B3 était associée à une augmentation du risque d'IUE. Ce traitement, en retardant les sensations de besoins, pourrait peut être favorisée l'IUE.

### C/ Autres critères associés à l'IUE dans la SEP

Un effort de retenue nul ou de mauvaise qualité, et la rééducation périnéale étaient associés à l'IUE dans notre étude.

## 1. Effort de retenue lors du BUD

Les patientes avec un effort de retenue volontaire nul ou de mauvaise qualité avaient 5 fois plus de risque de présenter une IUE. D'après Colstrup (165) il y a deux moyens de maintenir la continence : la PUM au repos qui serait assurée par la pression de la partie moyenne de l'urètre, et une contraction puissante volontaire lors d'un effort qui majorerait la pression à la partie proximale de l'urètre. Cette continence dite active constitue un véritable verrou de sécurité (14). L'absence d'un verrou efficace lors d'un effort favorise la fuite urinaire.

L'étude récente de Dompeyre et al. a montré dans une population de femmes sans pathologie neurologique, que la force de la contraction volontaire des muscles du plancher pelvien était proportionnelle à l'élévation de la PCUM lors d'un effort de retenue (166). D'autre part, une diminution de l'endurance de la contraction des muscles du plancher pelvien chez les femmes avec une IUE a été observée, ainsi qu'une diminution des amplitudes des contractions des muscles du plancher pelvien, à l'électromyogramme (EMG) (167,168). Des contractions faibles et/ou peu durables de ces muscles ne permettaient pas d'augmenter suffisamment la PCUM et induisaient une fuite urinaire lors d'un effort (169).

Dans la SEP, nous pouvons émettre l'hypothèse que les déficits moteurs et sensitifs pourraient également participer à l'altération du verrou de sécurité. En effet, les vitesses de conduction motrice et sensitive du nerf pudendal étaient altérées chez plus de 80% des patients (170). De plus, Amarenco et al. avaient retrouvé dans une étude incluant 225 patients SEP avec des troubles vésicosphinctériens, que les potentiels évoqués cérébraux étaient altérés dans 72% des cas après stimulation du nerf pudendal (171). Ces études montraient que la structure même du sphincter urétral ne semble pas altérée, mais que l'activité des muscles pelviens pourrait être retardée et diminuée. De plus, Jameson et al. montraient une faiblesse de la musculature du plancher périnéal chez ces patients SEP (172). Les troubles de la sensibilité périnéale pourraient également rendre difficile la prise de conscience de la contraction des muscles du plancher pelvien. D'autre part, la fatigabilité, symptôme fréquent dans la SEP, pourrait diminuer la force et l'endurance des contractions du plancher pelvien, comme elle peut affecter d'autres muscles (173).

L'effort de retenue est néanmoins un paramètre critiquable. En effet, de nombreuses femmes n'ont pas conscience de leur musculature périnéale et ne peuvent effectuer un effort de retenue satisfaisant dans la population générale et probablement davantage dans la population SEP du fait de troubles sensitifs (129).

## 2. Rééducation Périnéale

Dans la population générale, la rééducation périnéale est prescrite à raison de 10 à 20 séances au total, réalisée par un kinésithérapeute ou une sage femme. Cette thérapie a plusieurs indications, selon les recommandations HAS, en post-partum et dans l'incontinence urinaire: IUE, l'incontinence urinaire sur urgenturie, et l'incontinence urinaire mixte (119,174).

La revue de littérature de Gaspard et al., sur la prise en charge rééducative des troubles du bas appareil urinaire chez les patients SEP regroupait 6 articles contrôlés randomisés (61,175–180). 289 patients étaient inclus, dont 223 femmes. 70% des patients présentaient une urgenturie, 19% une DVS et 15% des symptômes mixtes. Les 6 articles étudiaient l'efficacité des exercices du plancher pelvien sur les troubles du bas appareil urinaire. Ces exercices étaient associés ou non à un apprentissage par biofeedback. La durée, l'intensité et la répétition des contractions des muscles du plancher pelvien n'étaient pas décrits dans toutes les études. Le nombre total de séances variait de 6 à 24, avec un rythme de 3/semaine. Trois études associaient une technique d'électrostimulation basse fréquence, avec sonde endovaginale ou endoanale. Dans toutes les études, la rééducation était associée à une éducation du patient avec modification des habitudes de vie et un entraînement vésical.

Pour l'incontinence urinaire, le nombre d'épisodes de fuites était diminué dans 64 à 86% des cas, et dans certaines études le Pad test était amélioré. Pour l'efficacité du biofeedback, celui-ci était controversé. L'étude de Klarskov et al., qui regroupait 15 femmes et 5 hommes, ne montraient pas de différence entre les apprentissages des exercices du plancher pelvien avec ou sans biofeedback avec électrodes de surface (175). Cette technique est critiquable car les électrodes de surface sont peu sélectives. D'autre part, le nombre de patients inclus dans cette étude était faible.

En revanche, l'étude de McClurg, regroupant 74 patients, associait des exercices du plancher pelvien et biofeedback par sonde endovaginale dans le groupe traité et sans pour le groupe contrôle. Une diminution du nombre de fuites urinaires a été retrouvée dans les 2 groupes, mais celle-ci était significativement plus importante dans le groupe traité que dans le groupe contrôle. L'utilisation du biofeedback permettrait de diminuer les symptômes liés à l'hyperactivité vésicale et l'incontinence urinaire (178).

Cette revue de la littérature montrait que l'association de différentes techniques semblait plus efficace que chaque technique isolément (61). Les résultats de cette rééducation se maintenaient au long cours (24 mois).

Dans notre étude, le risque d'IUE était majoré en cas de rééducation périnéale en analyse univariée. Ce résultat peut s'expliquer car les indications à cette rééducation n'avaient pas été prises en compte dans le recueil de données. En effet, une femme atteinte d'une SEP peut bénéficier de cette rééducation en post partum (non systématique), pour une IUE ou pour une incontinence urinaire par urgenturie. Dans notre étude, les patientes présentant une IUE avaient plus fréquemment une incontinence urinaire par urgenturie associée que les patientes ne présentant pas d'IUE. La rééducation périnéale a donc pu être prescrite comme traitement de cette incontinence urinaire par urgenturie d'origine neurologique.

### **III. Physiopathologie de l'IUE dans la SEP**

Dans notre étude, la prévalence de l'insuffisance sphinctérienne était retrouvée chez 22,8% des patientes avec une IUE et chez 15,7% des patientes sans IUE. La différence n'était pas significative entre les deux groupes.

Seule l'étude de Guinet Lacoste étudiait la PUC. Sa moyenne dans l'étude était de 69 cmH<sub>2</sub>O. Ce résultat est proche de la PCUM dans notre étude.

Les muscles du plancher pelvien sont riches en fibres de type I (67). Ce sont des fibres toniques, résistantes à la fatigue, dont la contraction est lente et adaptée à l'activité soutenue. Après la ménopause, une réduction de l'activité tonique des fibres de type I pourrait provoquer des fuites urinaires à l'effort (15). Dans la région périurétrale, la part de fibres de type II serait plus importante que pour le reste du périnée (67). Ces fibres permettent une contraction rapide mais fatigable. L'étude de Wens qui comparait les caractéristiques des muscles squelettiques de 34 patients SEP et de 18 sujets sains, à partir de biopsies du vaste latéral du quadriceps, montrait que la taille des fibres musculaires I, II et IIa était significativement diminuée ( $p < 0,05$ ) (181). De plus, la masse musculaire était plus faible et le pourcentage de masse grasseuse était plus élevé chez les patients SEP, mais les différences n'étaient pas significatives ( $p = 0,1$ ). Ces modifications seraient donc précoces, puisque les sujets SEP avaient un EDSS moyen à  $2.5 \pm 0.19$ . Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'altération des fibres musculaires de type I et II pourrait diminuer leur activité, leur résistance à la fatigue, et induire une IUE.

Il semble que l'IUE dans la SEP soit liée à une hypermobilité cervico-urétrale plutôt qu'à une insuffisance sphinctérienne. En effet, la contraction réflexe du hamac fibromusculaire pourrait être moins efficace, et ou retardée, diminuant ainsi la compression de l'urètre. D'après Jameson, la force des muscles du plancher pelvien est plus faible chez les patients SEP (172).

La formule choisie pour calculer l'insuffisance sphinctérienne est critiquable. En effet, plusieurs formules sont disponibles en fonction de la PCUM et de la PUM. La PCUM ne peut être utilisée comme critère diagnostique. De plus, la mesure de la pression urétrale reste variable. Il est observé une discordance intra-individuelle de 10 à 30% des mesures (129). D'autre part, certains profils de patientes sans IUE versus avec IUE peuvent être comparables, dans la population générale. En effet, une pression urétrale satisfaisante dans l'urètre ne signifie pas que la structure du sphincter possède une contraction efficace (129).

En revanche, la PCUM a un impact pronostic sur la prise en charge chirurgicale, la valeur seuil étant de 30 cmH<sub>2</sub>O (138).

## IV. Retentissement de l'IUE dans la SEP

L'IUE dans la population générale impacte négativement la qualité de vie des patientes. Dans l'étude d'Hampel et al., qui évaluait le retentissement de l'IUE chez les femmes en Europe, 2/3 des femmes disaient que l'IUE affectait beaucoup ou modérément leur qualité de vie (64). Entre 40 et 50% d'entre elles, rapportaient que l'IUE altérait leurs vacances, vie familiale, vie sociale, et 62% sur leurs loisirs. D'autre part, elle engendrait de l'anxiété chez plus de 50% des patientes, et augmentait la prévalence du syndrome dépressif. De plus, l'IUE diminuait la libido et provoquait des troubles sexuels. 73% des femmes ayant décidé de bénéficier d'une prise en charge chirurgicale pour l'IUE présentaient une IUE modérée ou sévère nécessitant des protections permanentes, et leurs activités en étaient réduites.

La qualité de vie chez les patients SEP est altérée dès le début de la maladie. La fatigue, la mauvaise perception de leur état de santé sont altérés précocement (182). Puis avec l'évolution de la maladie, les troubles vésicosphinctériens retentissent progressivement sur la qualité de vie. En effet, plusieurs études rapportent que ces troubles affectent négativement la santé mentale et physique, les activités de la vie quotidienne et la vie sociale des patients SEP (183). 87% des patients rapportent une altération en lien avec les troubles urinaires, dont 70% considèrent qu'ils altèrent modérément à sévèrement leur qualité de vie (184). L'urgenterie et l'incontinence urinaire par urgenterie sont les deux symptômes qui retentissent le plus sur la qualité de vie des patients SEP (185).

L'IUE pourrait constituer un surhandicap pour ces patientes SEP. Cet impact négatif sur la qualité de vie et la sévérité de l'IUE étaient décrits dans l'étude de Murphy et al. (144). La question 3 du score U.D.I-6 permettait d'évaluer la sévérité de l'IUE. 80 sur 143 femmes présentaient une IUE. 53,8% des patientes, avec une IUE, considéraient que la sévérité était mineure, 20% modérée et 26,2% sévère. Le score I.I.Q-7 était utilisé pour évaluer le retentissement de l'IUE. Le score moyen de cette échelle était significativement plus élevé chez les femmes SEP avec IUE, que les femmes sans IUE (6,8 vs 2,5  $p < 0,001$ ). Parmi les femmes avec une IUE, 50%

se disaient gênées dans leur activité physique. 18,8% considéraient que ce symptôme impactait peu sur leur qualité de vie et 31,2% modérément à sévèrement.

De plus, la prise en charge rééducative pourrait être également impactée par l'IUE. Une femme SEP avec une IUE pourrait être gênée du fait de fuites urinaires lors de sa prise en charge rééducative locomotrice qui induit des efforts répétés.

Le dépistage de l'IUE par un interrogatoire ciblé chez les patientes SEP semble donc nécessaire pour améliorer leur qualité de vie. D'autant plus que seulement 45% des patientes SEP sont satisfaites de leur prise en charge pour les troubles urinaires (186).

De plus, le retentissement économique de l'IUE n'est pas négligeable chez ces patientes SEP. En effet, dans la population générale, le traitement palliatif par protections pour l'IUE était évalué à 173 euros par an dans l'étude italienne de Tediosi, et en France de 30 à 150 euros /mois (116,117). Ces produits absorbants ne sont pas pris en charge en France. Dans notre étude, les patientes présentant une IUE portaient plus de protections que les autres femmes. Le coût économique, engendré par ces protections, peut altérer la qualité de vie de ces patientes.

En effet, le coût économique de la maladie est important. Le coût direct, comprenant les traitements, les hospitalisations, les soins infirmiers, les transports et la biologie était évalué à 9506 euros par an et par patient en France en 2004 (187). Les coûts indirects étaient évalués à 116 millions d'euros au total la même année. L'IUE chez les patientes SEP pourrait contribuer à majorer le coût de la pathologie.

Enfin, le score de l'EDSS pourrait être modifié par l'IUE. En effet, l'évaluation du paramètre fonctionnel troubles vésicosphinctériens par ce score est très générale. La présence d'une incontinence urinaire, quelqu'en soit la cause, est cotée 2 points si elle est rare ou 3 points si celle-ci est fréquente. L'IUE peut ainsi majorer le score et avoir des conséquences psychologiques négatives pour la patiente, et peut être des conséquences thérapeutiques (188).

## V. Prise en charge de l'IUE dans la SEP

Dans la population générale, les femmes présentant une IUE faible à modérée, sans trouble de la statique pelvienne, bénéficient d'une prise en charge par rééducation périnéale en première intention (119). Un total de 10 à 20 séances est préconisé par l'HAS.

Chez les patients SEP, la rééducation pelvi-périnéale est efficace pour améliorer la continence et les symptômes irritatifs. En effet, dans notre étude, l'IUE était associée à une incontinence urinaire par urgenturie dans 60,5% des cas. Il est donc important que ces deux symptômes urinaires soient pris en charge.

Gaspard et al., montraient que 6 à 24 séances de rééducation périnéale, à raison de 3 par semaine, avec une poursuite des exercices au domicile (3 à 5 fois/semaine) avaient de bons résultats. Cette rééducation associait une éducation de la patiente, une modification des habitudes de vie (gestion des boissons, sevrage tabagique, diminution des consommations de caféine et d'alcool, prise en charge diététique en cas de surcharge pondérale), un entraînement vésical, des exercices du plancher pelvien avec un apprentissage par biofeedback et/ou avec électrostimulation basse fréquence par sonde. L'association de plusieurs techniques semblait plus efficace qu'une seule. Cette rééducation permettait d'améliorer la qualité de vie, de maintenir une activité et une meilleure intégration sociale de ces patients.

En revanche, des troubles cognitifs de certaines patientes et un EDSS élevé peuvent restreindre l'indication à cette rééducation.

Devant une IUE isolée ou associée à des symptômes irritatifs, sans prolapsus, avec un testing musculaire périnéal faible et/ou une inversion de commande, une rééducation périnéale pourrait être envisagée chez les patientes SEP.

En cas de signes d'hyperactivité vésicale, un traitement anticholinergique pourrait être associé à la rééducation.

En cas d'un trouble de la statique pelvienne, d'une IUE sévère avec un retentissement majeur, une évaluation par une équipe pluridisciplinaire semble nécessaire. En effet, aucune étude n'a été effectuée sur les chirurgies d'IUE ou des

prolapsus dans la SEP. Dans l'étude de Dillon et al., 5 femmes ont bénéficié d'une chirurgie de l'IUE. Les interventions étaient des injections péri-urétrales, des bandelettes sous urétrales (142). La guérison en post-opératoire, et les complications n'étaient pas décrites.

La revue de la littérature de Fawzy Farag évaluait le traitement chirurgical de l'IUE d'origine neurologique (189). Elle regroupait 849 patients dont 525 hommes et 324 femmes, d'âge médian de 21 ans (3 – 80 ans), dont 69% d'entre eux présentaient une Spina Bifida, 21% étaient blessés médullaires et 9% avaient d'autres pathologies neurologiques. Les patients présentaient une IUE liée à une insuffisance sphinctérienne. 399 avaient bénéficié d'un sphincter urétral artificiel, 286 de bandelettes urétrales (artificielles, transposition musculaire autologue), 126 d'injections péri-urétrales et 37 de ballonnets sous-urétraux. Le suivi moyen en post-opératoire était de 48 mois pour 821 patients. 64% des patients étaient guéris, 16% étaient améliorés et 20% ne l'étaient pas.

20% de complications chirurgicales étaient rapportés, 25% des patients avaient bénéficié d'une autre intervention chirurgicale durant le suivi, 5,5% avaient bénéficié d'une autre intervention chirurgicale pour l'incontinence. Les ballonnets sous urétraux n'étaient pas pris en compte dans l'analyse multivariée. Le taux de guérison était significativement supérieur avec les bandelettes urétrales et le sphincter artificiel qu'avec les injections péri-urétrales. Le taux d'échec était significativement plus élevé avec les injections qu'avec les deux autres techniques. En revanche, le nombre de réinterventions était significativement plus élevé avec le sphincter artificiel qu'avec les injections et les bandelettes. Les techniques de sphincter artificiel urétral et de bandelettes étaient plus efficaces que les autres chirurgies.

D'autre part, l'Association Européenne d'Urologie sur le traitement de l'IUE neurologique liée à une insuffisance sphinctérienne recommande les techniques de sphincter urétral artificiel chez l'homme et les transpositions de muscle autologue (muscle gracile) pour le sphincter urétral chez la femme (190). De plus, les recommandations précisent qu'avant toute chirurgie de l'incontinence urinaire, le contrôle de l'activité du détroisor est indispensable, et que les patientes doivent être capables d'effectuer des autosondages.

Néanmoins dans l'étude Fawzy Farag, l'IUE d'origine neurologique était liée à une insuffisance sphinctérienne, qui ne semble pas être la cause majeure d'IUE chez les patientes SEP dans notre étude. Nous ne pouvons donc pas extrapoler ces résultats à la population SEP.

Toute chirurgie chez les patients SEP nécessite une attention particulière. Une prémédication par antipyrétique, une surveillance de la température, une installation sur table adaptée lors de l'intervention et en chambre sont importantes pour prévenir les complications de décubitus (191).

En cas de traitement chirurgical par bandelettes sous urétrales, les complications post-opératoires sont dépendantes de la technique utilisée. Le risque étant l'apparition d'une dysurie, d'une pollakiurie, et surtout d'une augmentation de la fréquence des infections urinaires en post-opératoire, qui pourrait provoquer une exacerbation des déficiences chez les patientes SEP (43,127). Les complications per-opératoires et post-opératoires étant moins fréquentes dans la population générale avec les TOT que les TVT, la voie transobturatrice pourrait être privilégiée (127).

D'autre part, cette chirurgie peut être responsable d'une diminution du débit urinaire et pourrait déstabiliser un équilibre mictionnel déjà précaire chez les patientes SEP (127). En effet, le risque de rétention urinaire, ou de dysurie en post-opératoire, nécessiterait au préalable un apprentissage des autosondages. De plus, il est difficile de prévoir la guérison de l'IUE au long cours chez ces patientes, en raison du risque de modification au cours du temps du bilan urodynamique.

Le sphincter artificiel urinaire, en cas d'insuffisance sphinctérienne, nécessite une surveillance à long terme, avec des expertises pour la gestion des pannes et des révisions, qui pourraient être contraignant chez des patients déjà suivis par de multiples praticiens (192). D'autre part, les complications post-opératoires sont plus fréquentes qu'avec les injections péri-urétrales et les bandelettes (189).

En cas de refus d'intervention chirurgicale de la patiente, de troubles cognitifs, le traitement palliatif par protections absorbantes reste utile (117). Cependant, les protections ne doivent pas constituer le traitement chez une femme active présentant une SEP.

Devant l'absence de données dans la littérature actuelle, la rééducation périnéale en première intention semble un traitement de choix pour la prise en charge de l'IUE. En cas d'échec, de retentissement sévère, la chirurgie doit être discutée avec une équipe pluridisciplinaire.

## CONCLUSION

La prévalence de l'IUE chez les patientes SEP était de 31,4%. Les femmes atteintes d'une SEP présentant un ou plusieurs facteurs de risque (EDSS faible à modéré, forme RR, prolapsus, antécédent de poids de naissance pour l'un des enfants > 4kg, fuites sur urgenterie, effort de retenue nul ou inefficace) devraient bénéficier d'un dépistage de l'IUE.

Un interrogatoire ciblé de ces patientes semble nécessaire pour dépister ce trouble qui est peu connu chez ces patientes. Son impact négatif sur la qualité de vie pourrait constituer un surhandicap.

La part d'insuffisance sphinctérienne ne représentait pas la cause principale de l'IUE dans notre étude. Au vu des résultats, il est difficile de préciser si l'IUE chez ces patientes est d'origine neurologique.

La prise en charge de l'IUE doit être précoce et spécifique. La rééducation pelvi-périnéale semble un traitement de choix en première intention lors d'une IUE avec un retentissement modéré, sans trouble de la statique pelvienne, associée ou non à une incontinence urinaire par urgenterie.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *The Lancet*. 2008 Oct 31;372(9648):1502–17.
2. Kingwell E, Marriott JJ, Jetté N, Pringsheim T, Makhani N, Morrow SA, et al. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in Europe: a systematic review. *BMC Neurol*. 2013;13:128.
3. Fromont A, Binquet C, Clerc L, Moreau T. Épidémiologie de la sclérose en plaques : la particularité française. *Rev Neurol (Paris)*. 2009 Aug;165(8-9):671–5.
4. Niedziela N, Adamczyk-Sowa M, Pierzchała K. Epidemiology and clinical record of multiple sclerosis in selected countries: a systematic review. *Int J Neurosci*. 2014 May;124(5):322–30.
5. Vukusic S. Description de la base de données de l’observatoire Français de la SEP. 2014.
6. Confavreux C, Vukusic S. [The natural history of multiple sclerosis]. *Rev Prat*. 2006 Jun 30;56(12):1313–20.
7. Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, Cutter GR, Sorensen PS, Thompson AJ, et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: The 2013 revisions. *Neurology*. 2014 Jul 15;83(3):278–86.
8. Nylander A, Hafler DA. Multiple sclerosis. *J Clin Invest*. 2012 Apr 2;122(4):1180–8.
9. Salou M, Elong Ngonon A, Garcia A, Michel L, Laplaud D-A. Immunité adaptative et physiopathologie de la sclérose en plaques. *Rev Médecine Interne*. 2013 Aug;34(8):479–86.
10. Lucchinetti CF, Popescu BFG, Bunyan RF, Moll NM, Roemer SF, Lassmann H, et al. Inflammatory Cortical Demyelination in Early Multiple Sclerosis. *N Engl J Med*. 2011;365(23):2188–97.
11. Polman CH, Reingold SC, Edan G, Filippi M, Hartung H-P, Kappos L, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2005 revisions to the “McDonald Criteria.” *Ann Neurol*. 2005 Dec 1;58(6):840–6.
12. McDonald WI, Compston A, Edan G, Goodkin D, Hartung HP, Lublin FD, et al. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol*. 2001 Jul;50(1):121–7.
13. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983 Nov;33(11):1444–52.

14. Mauroy B. Urètre normal et pathologique de la femme. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitessurl18-09384](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/22744/resultatrecherche/1) [Internet]. [cited 2014 Sep 17]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/22744/resultatrecherche/1>
15. Kamina P, Richer J-P, Scépi M, Faure J-P, Demondion X. Anatomie clinique de l'appareil génital féminin. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitessgy00-32414](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/17201/resultatrecherche/3) [Internet]. [cited 2014 Oct 6]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/17201/resultatrecherche/3>
16. Kamina P. Anatomie clinique. Paris: Maloine; 2006.
17. Bases anatomo-fonctionnelles du bas appareil urinaire. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues00353787015810-C11015](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/104394/resultatrecherche/23) [Internet]. 2008 Jan 3 [cited 2014 Oct 6]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/104394/resultatrecherche/23>
18. Fowler CJ, Griffiths DJ. A decade of functional brain imaging applied to bladder control. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):49–55.
19. Griffiths D, Derbyshire S, Stenger A, Resnick N. Brain control of normal and overactive bladder. *J Urol*. 2005 Nov;174(5):1862–7.
20. Aranda B. [Vesical sphincter disorders in Parkinson disease]. *Rev Neurol (Paris)*. 1993;149(8-9):476–80.
21. Holstege G, Griffiths D, de Wall H, Dalm E. Anatomical and physiological observations on supraspinal control of bladder and urethral sphincter muscles in the cat. *J Comp Neurol*. 1986 Aug 22;250(4):449–61.
22. Thubert T, Jousse M, Deffieux X, Amarenco G. Cognition et miction. *Progrès En Urol*. 2013 Dec;23(17):1511–21.
23. De Sèze M, Ruffion A, Denys P, Joseph P-A, Perrouin-Verbe B, GENULF. The neurogenic bladder in multiple sclerosis: review of the literature and proposal of management guidelines. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl*. 2007 Aug;13(7):915–28.
24. Betts CD, D'Mellow MT, Fowler CJ. Urinary symptoms and the neurological features of bladder dysfunction in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1993 Mar;56(3):245–50.
25. De Sèze M, Gamé X. Sclérose en plaques et pelvipérinéologie : troubles vésico-sphinctériens, sexuels et maternité. *Progrès En Urol*. 2014 Jun;24(8):483–94.
26. De Ridder D, Van Der Aa F, Debruyne J, D'hooghe M-B, Dubois B, Guillaume D, et al. Consensus guidelines on the neurologist's role in the management of neurogenic lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg*. 2013 Oct;115(10):2033–40.
27. Perrigot M, Richard F, Veaux-Renault V, Chatelain C, Küss R. [Bladder sphincter disorders in multiple sclerosis: symptomatology and evolution. 100 cases]. *Sem Hôpitaux Organe Fondé Par Assoc Enseign Médical Hôpitaux Paris*. 1982 Nov 25;58(43):2543–6.

28. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):4–20.
29. Amarenco G, de Sèze M, Ruffion A, Sheikh Ismael S. Clinical and urodynamic evaluations of urinary disorders in multiple sclerosis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014 Jul;57(5):277–87.
30. Nortvedt MW, Riise T, Frugård J, Mohn J, Bakke A, Skår AB, et al. Prevalence of bladder, bowel and sexual problems among multiple sclerosis patients two to five years after diagnosis. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl*. 2007 Jan;13(1):106–12.
31. Giannantoni A, Scivoletto G, Di Stasi SM, Grasso MG, Vespasiani G, Castellano V. Urological dysfunctions and upper urinary tract involvement in multiple sclerosis patients. *Neurourol Urodyn*. 1998 Jan 1;17(2):89–98.
32. Litwiller SE, Frohman EM, Zimmern PE. Multiple sclerosis and the urologist. *J Urol*. 1999 Mar;161(3):743–57.
33. Ukkonen M, Elovaara I, Dastidar P, Tammela TLJ. Urodynamic findings in primary progressive multiple sclerosis are associated with increased volumes of plaques and atrophy in the central nervous system. *Acta Neurol Scand*. 2004 Feb;109(2):100–5.
34. Araki I, Matsui M, Ozawa K, Ishimoto M, Kuno S. Relationship of Bladder Dysfunction to Lesion Site in Multiple Sclerosis. *J Urol*. 2003 Apr;169(4):1384–7.
35. Kaplan SA, Chancellor MB, Blaivas JG. Bladder and sphincter behavior in patients with spinal cord lesions. *J Urol*. 1991 Jul;146(1):113–7.
36. Brotier A, Verollet D, Guinet A, Jousse M, Bisseriex H, Amarenco G. Corrélation entre l'échelle de handicap EDSS et les scores validés de symptômes (USP) et de qualité de vie (Qualiveen) dans la sclérose en plaques. *Ann Phys Rehabil Med*. 2011 Oct;54:e297–e298.
37. Ciancio SJ, Mutchnik SE, Rivera VM, Boone TB. Urodynamic pattern changes in multiple sclerosis. *Urology*. 2001 Feb;57(2):239–45.
38. Porru D, Campus G, Garau A, Sorgia M, Pau AC, Spinici G, et al. Urinary tract dysfunction in multiple sclerosis: is there a relation with disease-related parameters? *Spinal Cord*. 1997 Jan;35(1):33–6.
39. Blaivas JG, Bhimani G, Labib KB. Vesicourethral dysfunction in multiple sclerosis. *J Urol*. 1979 Sep;122(3):342–7.
40. Hemmett L, Holmes J, Barnes M, Russell N. What drives quality of life in multiple sclerosis? *QJM*. 2004 Oct 1;97(10):671–6.
41. Castel-Lacanal E, Gamé X, Clanet M, Gasq D, De Boissezon X, Guillotreau J, et al. Urinary complications and risk factors in symptomatic multiple sclerosis patients. Study of a cohort of 328 patients. *Neurourol Urodyn*. 2013 Sep 1;n/a–n/a.

42. Amarenco G, Bosc S, Boiteau F. [Urologic complications of multiple sclerosis. 180 cases]. *Presse Médicale Paris Fr* 1983. 1996 Jun 22;25(22):1007–10.
43. Buljevac D, Flach HZ, Hop WCJ, Hijdra D, Laman JD, Savelkoul HFJ, et al. Prospective study on the relationship between infections and multiple sclerosis exacerbations. *Brain J Neurol*. 2002 May;125(Pt 5):952–60.
44. Rached L, Lacour B, Daudon M. [Multiple sclerosis and urolithiasis]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2011 Feb;21(2):102–8.
45. De Ridder D, van Poppel H, Demonty L, D’Hooghe B, Gonsette R, Carton H, et al. Bladder cancer in patients with multiple sclerosis treated with cyclophosphamide. *J Urol*. 1998 Jun;159(6):1881–4.
46. Fowler CJ, Panicker JN, Drake M, Harris C, Harrison SCW, Kirby M, et al. A UK consensus on the management of the bladder in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009 May;80(5):470–7.
47. Ghezzi A, Carone R, Del Popolo G, Amato MP, Bertolotto A, Comola M, et al. Recommendations for the management of urinary disorders in multiple sclerosis: a consensus of the Italian Multiple Sclerosis Study Group. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol*. 2011 Dec;32(6):1223–31.
48. Amarenco G, Chartier-Kastler E, Denys P, Jean JL, de Sèze M, Lubetzski C. First-line urological evaluation in multiple sclerosis: validation of a specific decision-making algorithm. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl*. 2013 Dec;19(14):1931–7.
49. Bonniaud V, Parratte B, Amarenco G, Jackowski D, Didier J-P, Guyatt G. Measuring quality of life in multiple sclerosis patients with urinary disorders using the qualiveen questionnaire. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004 Aug;85(8):1317–23.
50. Gallien P, Robineau S, Nicolas B, Le Bot M-P, Brissot R, Verin M. Vesicourethral dysfunction and urodynamic findings in multiple sclerosis: A study of 149 cases. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998 Mar;79(3):255–7.
51. Koldewijn EL, Hommes OR, Lemmens WAJG, Debruyne FMJ, Van Kerrebroeck PEV. Relationship Between Lower Urinary Tract Abnormalities and Disease-Related Parameters in Multiple Sclerosis. *J Urol*. 1995 Jul;154(1):169–73.
52. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003 Jan;61(1):37–49.
53. Andersson K-E. Current and future drugs for treatment of MS-associated bladder dysfunction. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014 Jul;57(5):321–8.
54. Amarenco G, Ismael SS, Even-Schneider A, Raibaut P, Demaille-Wlodyka S, Parratte B, et al. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J Urol*. 2003 Jun;169(6):2210–5.
55. Chartier-Kastler EJ, Ruud Bosch JL, Perrigot M, Chancellor MB, Richard F, Denys P.

- Long-term results of sacral nerve stimulation (S3) for the treatment of neurogenic refractory urge incontinence related to detrusor hyperreflexia. *J Urol*. 2000 Nov;164(5):1476–80.
56. Çetinel B, Tarcan T, Demirkesen O, Özyurt C, Şen İ, Erdoğan S, et al. Management of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis: A systematic review and Turkish consensus report. *Neurourol Urodyn*. 2013 Nov 1;32(8):1047–57.
57. Wyndaele JJ. Self-intermittent catheterization in multiple sclerosis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014 Jul;57(5):315–20.
58. Nordling J. Alpha-blockers and urethral pressure in neurological patients. *Urol Int*. 1978;33(5):304–9.
59. Kiesswetter H, Schober W. Lioresal in the treatment of neurogenic bladder dysfunction. *Urol Int*. 1975;30(1):63–71.
60. Parratte B, Bonniaud V, Tatu L, Metton G, Michel F, Cosson A, et al. Dyssynergie vésico-sphinctérienne et toxine botulique. *Ann Réadaptation Médecine Phys*. 2003 Jul;46(6):319–25.
61. Gaspard L, Tombal B, Castille Y, Opsomer R-J, Detrembleur C. Troubles du bas appareil urinaire chez des patients atteints de la sclérose en plaques et kinésithérapie pelvi-périnéale : revue systématique. *Progrès En Urol*. 2014 Mar;24(4):222–8.
62. Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2003 Mar;110(3):247–54.
63. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int*. 2004 Feb 1;93(3):324–30.
64. Hampel C, Artibani W, Espuña Pons M, Haab F, Jackson S, Romero J, et al. Understanding the Burden of Stress Urinary Incontinence in Europe: A Qualitative Review of the Literature. *Eur Urol*. 2004 Jul;46(1):15–27.
65. Gasquet I, Tcherny-Lessenot S, Gaudebout P, Bosio Le Goux B, Klein P, Haab F. Influence of the Severity of Stress Urinary Incontinence on Quality of Life, Health Care Seeking, and Treatment: A National Cross-Sectional Survey. *Eur Urol*. 2006 Oct;50(4):818–25.
66. Wei JT, De Lancey JOL. Functional anatomy of the pelvic floor and lower urinary tract. *Clin Obstet Gynecol*. 2004 Mar;47(1):3–17.
67. Yiou R, Costa P, Haab F, Delmas V. Anatomie fonctionnelle du plancher pelvien. *Progrès En Urol*. 2009 Dec;19(13):916–25.
68. Bunne G, Obrink A. Urethral closure pressure with stress--a comparison between stress-incontinent and continent women. *Urol Res*. 1978;6(3):127–34.
69. Edwards L, Malvern J. Proceedings: Studies of intra-urethral pressures in normal and incontinent women. *Urol Int*. 1974;29(3):205–6.

70. Conquy S, Amsellem-Ouazana D. Incontinence urinaire de la femme. EMC - Gynécologie. 2006 Jan;1(1):1–10.
71. Henriksson L, Ulmsten U, Andersson KE. The effect of changes of posture on the urethral closure pressure in healthy women. *Scand J Urol Nephrol.* 1977;11(3):201–6.
72. Krissi H, Pansky M, Halperin R, Langer R. Maximal urethral closure pressure < 20 cm H<sub>2</sub>O: does it predict intrinsic sphincteric deficiency? *J Reprod Med.* 2005 Nov;50(11):824–6.
73. Bump RC, Coates KW, Cundiff GW, Harris RL, Weidner AC. Diagnosing intrinsic sphincteric deficiency: Comparing urethral closure pressure, urethral axis, and Valsalva leak point pressures. *Am J Obstet Gynecol.* 1997 Aug;177(2):303–10.
74. Hermieu JF, Comité d'Urologie et de Pelvi-périnéologie de la Femme Association Française d'Urologie. [Recommendations for the urodynamic examination in the investigation of non-neurological female urinary incontinence]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol.* 2007 Nov;17(6 Suppl 2):1264–84.
75. McGuire EJ, Lytton B, Pepe V, Kohorn EI. Stress Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol.* 1976 Mar;47(3):255–64.
76. Howard D, Miller JM, Delancey JO, Ashton-Miller JA. Differential effects of cough, valsalva, and continence status on vesical neck movement. *Obstet Gynecol.* 2000 Apr;95(4):535–40.
77. Minassian VA, Stewart WF, Wood GC. Urinary incontinence in women: variation in prevalence estimates and risk factors. *Obstet Gynecol.* 2008 Feb;111(2 Pt 1):324–31.
78. Townsend MK, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. The incidence of urinary incontinence across Asian, black, and white women in the United States. *Am J Obstet Gynecol.* 2010 Apr;202(4):378.e1–378.e7.
79. Baragi RV, Delancey JOL, Caspari R, Howard DH, Ashton-Miller JA. Differences in pelvic floor area between African American and European American women. *Am J Obstet Gynecol.* 2002 Jul;187(1):111–5.
80. Graham CA, Mallett VT. Race as a predictor of urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2001 Jul;185(1):116–20.
81. Fritel X. Périnée et grossesse. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2010 May;38(5):332–46.
82. Deffieux X. Incontinence urinaire et grossesse. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2009 Dec;38(8):S212–S231.
83. Viktrup L, Lose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol.* 1992 Jun;79(6):945–9.
84. Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Bénifla J-L. Stress urinary incontinence 4 years after the first delivery: a retrospective cohort survey. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004 Oct;83(10):941–5.

85. Legendre G, Tassel J, Salomon L-J, Fauconnier A, Bader G. Impact de la gémellité sur le risque d'incontinence urinaire du post-partum. *Gynécologie Obstétrique Fertil*. 2010 Apr;38(4):238–43.
86. Groutz A, Rimon E, Peled S, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, et al. Cesarean section: does it really prevent the development of postpartum stress urinary incontinence? A prospective study of 363 women one year after their first delivery. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(1):2–6.
87. Hannah ME, Whyte H, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, Cheng M, et al. Maternal outcomes at 2 years after planned cesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2004 Sep;191(3):917–27.
88. Viktrup L. The risk of lower urinary tract symptoms five years after the first delivery\*. *Neurourol Urodyn*. 2002 Jan 1;21(1):2–29.
89. Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piault S, Bréart G. Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2005 Dec 1;112(12):1646–51.
90. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S, Norwegian EPINCONT Study. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med*. 2003 Mar 6;348(10):900–7.
91. Farrell SA, Allen VM, Baskett TF. Parturition and urinary incontinence in primiparas. *Obstet Gynecol*. 2001 Mar;97(3):350–6.
92. Van Kessel K, Reed S, Newton K, Meier A, Lentz G. The second stage of labor and stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 2001 Jun;184(7):1571–5.
93. Foldspang A, Mommsen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth, and obstetric techniques. *Am J Public Health*. 1999 Feb;89(2):209–12.
94. Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, Russolo A, De Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2000 Nov;107(11):1360–5.
95. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age- and type-dependent effects of parity on urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Obstet Gynecol*. 2001 Dec;98(6):1004–10.
96. Macarthur C, Glazener C, Lancashire R, Herbison P, Wilson D, Grant A. Faecal incontinence and mode of first and subsequent delivery: a six-year longitudinal study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2005 Aug;112(8):1075–82.
97. Waetjen LE, Ye J, Feng W-Y, Johnson WO, Greendale GA, Sampsel CM, et al. Association Between Menopausal Transition Stages and Developing Urinary Incontinence: *Obstet Gynecol*. 2009 Nov;114(5):989–98.

98. Fenner DE, Trowbridge ER, Patel DL, Fultz NH, Miller JM, Howard D, et al. Establishing the Prevalence of Incontinence Study: Racial Differences in Women's Patterns of Urinary Incontinence. *J Urol*. 2008 Apr;179(4):1455–60.
99. Bart S, Ciangura C, Thibault F, Cardot V, Richard F, Basdevant A, et al. Incontinence urinaire d'effort et obésité. *Progrès En Urol*. 2008 Sep;18(8):493–8.
100. McGrother CW, Donaldson MMK, Hayward T, Matthews R, Dallosso HM, Hyde C, et al. Urinary storage symptoms and comorbidities: a prospective population cohort study in middle-aged and older women. *Age Ageing*. 2006 Jan;35(1):16–24.
101. Lousquy R, Jean-Baptiste J, Barranger E, Hermieux J-F. [Sport and urinary incontinence in women.]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2014 Jul 1.
102. Altman D, Granath F, Cnattingius S, Falconer C. Hysterectomy and risk of stress-urinary-incontinence surgery: nationwide cohort study. *The Lancet*. 2007 Nov 2;370(9597):1494–9.
103. Beco J. Interest of retro-anal levator plate myorrhaphy in selected cases of descending perineum syndrome with positive anti-sagging test. *BMC Surg*. 2008;8(1):13.
104. Mommsen S, Foldspang A, Elving LB, Lam GW. [Do surgical procedures contribute to women's risk of developing urinary incontinence?]. *Ugeskr Laeger*. 1994 May 2;156(18):2755–8.
105. Van Tets WF, Kuijpers JHC. Pelvic floor procedures produce no consistent changes in anatomy or physiology: *Dis Colon Rectum*. 1998 Mar;41(3):365–9.
106. Zhu L, Lang J, Liu C, Han S, Huang J, Li X. The epidemiological study of women with urinary incontinence and risk factors for stress urinary incontinence in China. *Menopause New York N*. 2009 Aug;16(4):831–6.
107. Song Y, Lin J, Li Y, He X, Xu B, Hao L, et al. [Analysis of risk factors about stress urinary incontinence in female]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2003 Dec;38(12):737–40.
108. Cour F. Incontinence urinaire féminine non neurologique: physiopathologie, diagnostic et principes du traitement. *EMC - Urologie Volume 7*. 2014 Oct;
109. D'Ancona CAL, Lopes MHB de M, Faleiros-Martins AC, Lúcio AC, Campos RM, Costa JV. Childhood enuresis is a risk factor for bladder dysfunction in adult life? *Neurourol Urodyn*. 2012 Jun 1;31(5):634–6.
110. Møller LM, Lose G, Jørgensen T. [Risk factors of lower urinary tract symptoms in women aged 40-60 years]. *Ugeskr Laeger*. 2001 Nov 19;163(47):6598–601.
111. Faltin\* D-L. Épidémiologie et définition de l'incontinence urinaire féminine. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues03682315003808S1146](http://www.em-premium.com/doc-Distantuniv-Lille2frdatarevues03682315003808S1146) [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2014 Oct 10]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/238759/resultatrecherche/46>
112. Bradaia F, Lazor R, Khouatra C, Poissonnier L, Cottin V, Cordier J-F. Incontinence

- urinaire à la toux au cours des pneumopathies interstitielles diffuses. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues0761842500260005499](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/data/revues/0761842500260005499) [Internet]. 2009 Jun 18 [cited 2014 Oct 13]; Available from: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/219305/resultatrecherche/3](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/219305/resultatrecherche/3)
113. Burrows LJ, Meyn LA, Walters MD, Weber AM. Pelvic symptoms in women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol.* 2004 Nov;104(5 Pt 1):982–8.
114. Adjoussou SA, Bohoussou E, Bastide S, Letouzey V, Fatton B, de Tayrac R. Prévalence des troubles fonctionnels et associations anatomo-fonctionnelles chez les femmes présentant un prolapsus génital. *Progrès En Urol.* 2014 Jun;24(8):511–7.
115. Cuzin B. Le couple face aux difficultés sexuelles liées aux troubles urinaires. *Sexologies.* 2014 Jan;23(1):33–40.
116. Tediosi F, Parazzini F, Bortolotti A, Garattini L. The cost of urinary incontinence in Italian women. A cross-sectional study. Gruppo di Studio Incontinenza. *Pharmacoeconomics.* 2000 Jan;17(1):71–6.
117. Conquy S, Leriche B, Committee on Women’s Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for the palliative treatment of non-neurological urinary incontinence in women]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol.* 2010 Feb;20 Suppl 2:S109–111.
118. Lo K, Marcoux V, Grossman S, Kung R, Lee P. Cost comparison of the laparoscopic burch colposuspension, laparoscopic two-team sling procedure, and the transobturator tape procedure for the treatment of stress urinary incontinence. *J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstétrique Gynécologie Can JOGC.* 2013 Mar;35(3):252–7.
119. Prise en charge de l’incontinence urinaire de la femme en médecine générale – Mai 2003. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2004 Dec;32(12):1083–90.
120. Cortesse A, Committee on Women’s Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for treatment of non-neurological urinary incontinence in women using periurethral injections]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol.* 2010 Feb;20 Suppl 2:S146–149.
121. Obringer L, Roy C, Mouracade P, Lang H, Jacqmin D, Saussine C. Prolapsus vaginal. Comment l’IRM pelvienne dynamique vient-elle compléter l’examen clinique ? *Progrès En Urol.* 2011 Feb;21(2):93–101.
122. Ocantos J, Fattal Jaef V, Pietrani M, Seclen F, Benatti M, Seehaus A. AGF-WS-3 (IRMD) : montre des alterations statiques et dynamiques associees avec le prolapsus des organes pelviens. *J Radiol.* 2009 Oct;90(10):1501.
123. Poncelet E, Mestdagh P, Cosson M, Mauroy B, Pommelet P, Quinton JF. Statique pelvienne IRM au-dela de la biometrie : analyse fonctionnelle multidisciplinaire du compartiment posterieur. *J Radiol.* 2009 Oct;90(10):1373.
124. Baseman AG, Baseman JG, Zimmern PE, Lemack GE. Effect of 6F urethral catheterization on urinary flow rates during repeated pressure-flow studies in healthy female

- volunteers. *Urology*. 2002 Jun;59(6):843–6.
125. Le Normand L, Comité d’Urologie et de Pelvi-périnéologie de la Femme Association Française d’Urologie. [Recommendations for the use of voiding diaries and symptom or quality of life questionnaires in the investigation of non-neurological female urinary incontinence]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2007 Nov;17(6 Suppl 2):1252–63.
126. Hermieu J-F. Exploration urodynamique du bas appareil urinaire. *EMC - Urol*. 2009 Jan;2(2):1–16.
127. Hermieu J-F, Debodinance P, Committee on Women’s Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for the surgical treatment of female urinary stress incontinence in women using the suburethral sling]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2010 Feb;20 Suppl 2:S112–131.
128. Schick E. Regarding “Reproducibility of pressure transmission ratios in stress incontinent women.” *Neurourol Urodyn*. 1994;13(1):81–3.
129. Hermieu J.F. Les bonnes pratiques du profil urétral. *Corresp En Pelvi-Périnéologie*. 2001 Trimestre;3-4(3):26–35.
130. Dompeyre\* P, Pizzoferrato A-C. Examen urodynamique et incontinence urinaire féminine non neurologique. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues03682315003808S1166](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/data/revues/03682315003808S1166) [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2014 Sep 2]; Available from: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/238761/resultatrecherche/16](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/238761/resultatrecherche/16)
131. Haab F, Amarenco G, Coloby P, Grise P, Jacquetin B, Labat J-J, et al. [Terminology of lower urinary tract dysfunction: French adaptation of the terminology of the International Continence Society]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2004 Dec;14(6):1103–11.
132. Mauroy B. Incontinence d’urine de la femme. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitementsur118-19725](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/data/traitements/118-19725) [Internet]. [cited 2014 Sep 2]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/22710/resultatrecherche/7>
133. Conquy S, Committee on Women’s Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for the medical treatment of non-neurological urinary incontinence in women]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2010 Feb;20 Suppl 2:S100–103.
134. Athanasopoulos A, Perimenis P. Pharmacotherapy of urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009 Apr;20(4):475–82.
135. Nativ O, Moskowicz B, Issaq E, Condrea A, Kastin A, Halachmi S, et al. A new intraurethral sphincter prosthesis with a self contained urinary pump. *ASAIO J Am Soc Artif Intern Organs* 1992. 1997 Jun;43(3):197–203.
136. Thyssen H, Bidmead J, Lose G, Møller Bek K, Dwyer P, Cardozo L. A new intravaginal device for stress incontinence in women. *BJU Int*. 2001 Dec;88(9):889–92.

137. Leriche B, Conquy S, Committee on Women's Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for rehabilitation management of non-neurological urinary incontinence in women]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2010 Feb;20 Suppl 2:S104–108.
138. Delorme E, Hermieu J-F, Committee on Women's Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for the surgical treatment of female urinary stress incontinence in women using the suburethral sling]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2010 Feb;20 Suppl 2:S132–142.
139. Lapitan MC, Cody DJ, Grant AM. Open retropubic colposuspension for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):CD002912.
140. Bezerra CA, Bruschini H, Cody DJ. Traditional suburethral sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):CD001754.
141. Vidart A, Cour F, Committee on Women's Urology and pelviperineology, French Association of Urology. [Guidelines for the treatment of non-neurological urinary incontinence in women using periurethral balloons]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2010 Feb;20 Suppl 2:S150–154.
142. Dillon BE, Seideman CA, Lee D, Greenberg B, Frohman EM, Lemack GE. A Surprisingly Low Prevalence of Demonstrable Stress Urinary Incontinence and Pelvic Organ Prolapse in Women with Multiple Sclerosis Followed at a Tertiary Neurogenic Bladder Clinic. *J Urol*. 2013 Mar;189(3):976–9.
143. Guinet-Lacoste A, Verollet D, Le Breton F, Peyrat L, Amarenco G. Incontinence urinaire à l'effort et sclérose en plaques. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014 May;57:e308–e309.
144. Murphy AM, Bethoux F, Stough D, Goldman HB. Prevalence of Stress Urinary Incontinence in Women with Multiple Sclerosis. *Int Neurourol J*. 2012;16(2):86.
145. Lublin FD. New Multiple Sclerosis Phenotypic Classification. *Eur Neurol*. 2014;72(s1):1–5.
146. Piche T, Dapoigny M, Bouteloup C, Chassagne P, Coffin B, Desfourneaux V, et al. Recommandations pour la pratique clinique dans la prise en charge et le traitement de la constipation chronique de l'adulte. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdata/revues/0399832000310002125](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/data/revues/0399832000310002125) [Internet]. 2008 Mar 26 [cited 2015 Jan 31]; Available from: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/130126/resultatrecherche/1](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/130126/resultatrecherche/1)
147. Amarenco G, Kerdraon J. Vessies neurologiques. *EMC - Neurol*. 2006 Jan;3(3):1–22.
148. Amarenco G. [Evaluation and treatment of neurogenic vesico-sphincter dysfunction]. *Ann Urol*. 1993;27(6-7):313–20.
149. Amarenco G. [Urodynamic exploration]. *Gynécologie Obstétrique Fertil*. 2001 Oct;29(10):714–22.
150. Gaillet S, Karsenty G. Le bilan urodynamique : pour qui ? Pour quoi ? Comment ?

Progrès En Urol. 2010 Nov;20(11):827–31.

151. Mahajan ST, Patel PB, Marrie RA. Under treatment of overactive bladder symptoms in patients with multiple sclerosis: an ancillary analysis of the NARCOMS Patient Registry. *J Urol.* 2010 Apr;183(4):1432–7.

152. Mayo ME, Chetner MP. Lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis. *Urology.* 1992 Jan;39(1):67–70.

153. Lousquy R, Costa P, Delmas V, Haab F. État des lieux de l'épidémiologie des prolapsus génitaux. *Progrès En Urol.* 2009 Dec;19(13):907–15.

154. Tegerstedt G, Maehle-Schmidt M, Nyrén O, Hammarström M. Prevalence of symptomatic pelvic organ prolapse in a Swedish population. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005 Dec;16(6):497–503.

155. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA.* 2008 Sep 17;300(11):1311–6.

156. De Ridder D, Vermeulen C, De Smet E, Van Poppel H, Ketelaer P, Baert L. Clinical assessment of pelvic floor dysfunction in multiple sclerosis: urodynamic and neurological correlates. *Neurourol Urodyn.* 1998;17(5):537–42.

157. Lebrun C. Indications thérapeutiques à visée symptomatique des troubles vésico-sphinctériens dans la sclérose en plaques. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues00353787015708-91060](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2/fr/revues/00353787015708-91060) [Internet]. 2008 Jan 3 [cited 2015 Jan 17]; Available from: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/104358/resultatrecherche/3](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/104358/resultatrecherche/3)

158. Durufle A, Nicolas B, Petrilli S, Robineau S, Guillé F, Edan G, et al. Effects of pregnancy and childbirth on the incidence of urinary disorders in multiple sclerosis. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2006;33(4):215–8.

159. Ohannessian A., Gamerre M., Agostini A. Epidémiologie de la fertilité. *EMC-Gynécologie.* 2014 Avril;9.

160. Vukusic S, Confavreux C. Sclérose en plaques et grossesse. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues0035378701620003299](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2/fr/revues/0035378701620003299) [Internet]. 2008 Jan 3 [cited 2015 Jan 17]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/105672/resultatrecherche/2>

161. Patzold T, Schwengelbeck M, Ossege L-M, Malin J-P, Sindern E. Changes of the MS functional composite and EDSS during and after treatment of relapses with methylprednisolone in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 2002 Mar;105(3):164–8.

162. Wechsler B. Corticothérapie : mode d'emploi. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesmgm-19801](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2/fr/revues/19801) [Internet]. [cited 2014 Nov 11]; Available from: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/2985/resultatrecherche/35>

163. Wu Y, Hou J, Collier L, Pan J, Hou L, Qin W, et al. The administration of high-dose

- methylprednisolone for 24 h reduced muscle size and increased atrophy-related gene expression in spinal cord-injured rats. *Spinal Cord*. 2011 Aug;49(8):867–73.
164. Wójtowicz U, Płaszewska-Zywko L, Stangel-Wójcikiewicz K, Basta A. Barriers in entering treatment among women with urinary incontinence. *Ginekol Pol*. 2014 May;85(5):342–7.
165. Colstrup H. Voluntary contractions in the female urethra. *J Urol*. 1985 Nov;134(5):902–6.
166. Dompeyre P, Fritel X, Fauconnier A, Robain G. Contraction des muscles du plancher pelvien et pression de clôture urétrale maximale. *Progrès En Urol* [Internet]. [cited 2015 Jan 10]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708714006216>
167. Madill SJ, Harvey M-A, McLean L. Women with SUI demonstrate motor control differences during voluntary pelvic floor muscle contractions. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009 Apr;20(4):447–59.
168. Burti JS, Hacad CR, Zambon JP, Polessi EA, Almeida FG. Is there any difference in pelvic floor muscles performance between continent and incontinent women? *Neurourol Urodyn*. 2014 Apr 23;
169. Shishido K, Peng Q, Jones R, Omata S, Constantinou CE. Influence of pelvic floor muscle contraction on the profile of vaginal closure pressure in continent and stress urinary incontinent women. *J Urol*. 2008 May;179(5):1917–22.
170. Eardley I, Nagendran K, Lecky B, Chapple CR, Kirby RS, Fowler CJ. Neurophysiology of the striated urethral sphincter in multiple sclerosis. *Br J Urol*. 1991 Jul;68(1):81–8.
171. Amarenco G, Kerdraon J, Denys P. [Bladder and sphincter disorders in multiple sclerosis. Clinical, urodynamic and neurophysiological study of 225 cases]. *Rev Neurol (Paris)*. 1995 Dec;151(12):722–30.
172. Jameson JS, Rogers J, Chia YW, Misiewicz JJ, Henry MM, Swash M. Pelvic floor function in multiple sclerosis. *Gut*. 1994 Mar;35(3):388–90.
173. Andreasen AK, Jakobsen J, Petersen T, Andersen H. Fatigued patients with multiple sclerosis have impaired central muscle activation. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl*. 2009 Jul;15(7):818–27.
174. Rééducation dans le cadre du post-partum (décembre 2002) Pysiotherapy for the post-partum period (December 2002). *Gynécologie Obstétrique Fertil*. 2003 Dec;31(12):1064–76.
175. Klarskov P, Heely E, Nyholdt I, Rottensten K, Nordenbo A. Biofeedback treatment of bladder dysfunction in multiple sclerosis. A randomized trial. *Scand J Urol Nephrol Suppl*. 1994;157:61–5.
176. Vahtera T, Haaranen M, Viramo-Koskela AL, Ruutiainen J. Pelvic floor rehabilitation is effective in patients with multiple sclerosis. *Clin Rehabil*. 1997 Aug;11(3):211–9.
177. McClurg D, Ashe RG, Marshall K, Lowe-Strong AS. Comparison of pelvic floor

- muscle training, electromyography biofeedback, and neuromuscular electrical stimulation for bladder dysfunction in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. *Neurourol Urodyn*. 2006;25(4):337–48.
178. McClurg D, Ashe RG, Lowe-Strong AS. Neuromuscular electrical stimulation and the treatment of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis--a double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Neurourol Urodyn*. 2008;27(3):231–7.
179. Khan F, Pallant JF, Pallant JI, Brand C, Kilpatrick TJ. A randomised controlled trial: outcomes of bladder rehabilitation in persons with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2010 Sep;81(9):1033–8.
180. Lúcio AC, Campos RM, Perissinotto MC, Miyaoka R, Damasceno BP, D'ancona CAL. Pelvic floor muscle training in the treatment of lower urinary tract dysfunction in women with multiple sclerosis. *Neurourol Urodyn*. 2010 Nov;29(8):1410–3.
181. Wens I, Dalgas U, Vandenabeele F, Krekels M, Grevendonk L, Eijnde BO. Multiple Sclerosis Affects Skeletal Muscle Characteristics. *PLoS One* [Internet]. 2014 Sep 29 [cited 2015 Jan 18];9(9). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4180259/>
182. Clavelou P, Auclair C, Taithe F, Gerbaud L. Qualité de vie dans la sclérose en plaques : aspects théoriques et pratiques. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdata/revues/0035378701650HS2115](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/data/revues/0035378701650HS2115) [Internet]. 2009 Aug 4 [cited 2015 Jan 18]; Available from: <http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/208470/resultatrecherche/2>
183. Patel DP, Elliott SP, Stoffel JT, Brant WO, Hotaling JM, Myers JB. Patient reported outcomes measures in neurogenic bladder and bowel: A systematic review of the current literature. *Neurourol Urodyn*. 2014 Oct 18;
184. Tubaro A, Puccini F, De Nunzio C, Digesu GA, Elneil S, Gobbi C, et al. The treatment of lower urinary tract symptoms in patients with multiple sclerosis: a systematic review. *Curr Urol Rep*. 2012 Oct;13(5):335–42.
185. Khalaf KM, Coyne KS, Globe DR, Malone DC, Armstrong EP, Patel V, et al. The Impact of Lower Urinary Tract Symptoms on Health-Related Quality of Life Among Patients With Multiple Sclerosis. *Neurourol Urodyn*. 2014 Oct 18;
186. Mahajan ST, James R, Frasure H. Pelvic floor disorders and multiple sclerosis: are patients satisfied with their care? *Int J MS Care*. 2014;16(1):20–5.
187. Fromont A, Lehanneur M-N, Rollot F, Weill A, Clerc L, Bonithon Kopp C, et al. Coûts de la sclérose en plaques en France. *Rev Neurol (Paris)*. 2014 Jun;170(6-7):432–9.
188. Jones KH, Jones PA, Middleton RM, Ford DV, Tuite-Dalton K, Lockhart-Jones H, et al. Physical disability, anxiety and depression in people with MS: an internet-based survey via the UK MS Register. *PloS One*. 2014;9(8):e104604.
189. Farag F, Koens M, Sievert K-D, De Ridder D, Feitz W, Heesakkers J. Surgical treatment of neurogenic stress urinary incontinence: A systematic review of quality assessment and surgical outcomes. *Neurourol Urodyn*. 2014 Oct 18;

190. Lucas MG, Bosch RJL, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, et al. EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence. *Actas Urol Españolas*. 2013 Sep;37(8):459–72.
191. La sclérose en plaques : implications anesthésiques. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2/fr/data/revues/127979600007000287](http://www.em-premium.com/doc-distant/univ-lille2/fr/data/revues/127979600007000287) [Internet]. 2008 Apr 30 [cited 2014 Nov 16]; Available from: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/156559/resultatrecherche/4](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/156559/resultatrecherche/4)
192. Hermieu J-F, Conquy S, Leriche B, Debodinance P, Delorme E, Boccon Gibod L, et al. [Synthesis of the guidelines for the treatment of non-neurological urinary incontinence in women]. *Progrès En Urol J Assoc Française Urol Société Française Urol*. 2010 Feb;20 Suppl 2:S94–99.
193. Bader G, Koskas M. Prolapsus des organes pelviens. Du symptôme à la prise en charge thérapeutique. *EMC - Traité Médecine AKOS*. 2008 Jan;3(2):1–8.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Echelle EDSS

- 0 : examen neurologique normal (tous les paramètres fonctionnel (PF) à 0 ; le niveau du PF mental peut être côté à 1).
- 1.0 : pas de handicap, signes minimales d'un des PF (c'est à dire niveau 1 sauf PF mental)
- 1.5 : pas de handicap, signes minimales dans plus d'un des PF (plus d'un niveau 1 à l'exclusion du PF mental).
- 2 : handicap minimale d'un des PF (un niveau 2, les autres niveau 0 ou 1).
- 2.5 : handicap minimale dans deux PF (deux niveaux 2, les autres niveau 0 ou 1).
- 3 : handicap modéré d'un PF (un PF à 3, les autres à 0 ou 1) ou handicap léger au niveau de 3 ou 4 PF (3 ou 4 PF à 2, les autres à 0 ou 1), pas de problème de déambulation.
- 3.5 : pas de problème de déambulation mais handicap modéré dans un PF (1 PF à 3) et 1 ou 2 PF à 2 ; ou 2 PF à 3 ; ou 5 PF à 2.
- 4 : pas de problème de déambulation (sans aide), indépendant, debout douze heures par jour en dépit d'un handicap relativement sévère consistant en un PF à 4 (les autres à 0 ou 1) ou l'association de niveaux inférieurs dépassant les limites des degrés précédents. Capable de marcher 500 mètres.
- 4.5 : déambulation sans aide, debout la plupart du temps durant la journée, capable de travailler une journée entière, peut cependant avoir une limitation dans une activité complète ou réclamer une assistance minimale ; handicap relativement sévère, habituellement caractérisé par un PF à 4 (les autres à 0 ou 1) ou l'association de niveaux inférieurs dépassant les limites des grades précédents. Capable de marcher 300 mètres sans aide et sans repos.
- 5 : déambulation sans aide ou repos sur une distance d'environ 200 mètres ; handicap suffisamment sévère pour altérer les activités de tous les jours. (Habituellement caractérisé par un PF à 5, les autres à 0 ou 1 ; ou association de niveaux plus faibles dépassant ceux du grade 4.0)
- 5.5 : déambulation sans aide ou repos sur une distance d'environ 100 mètres ; handicap suffisant pour exclure toute activité complète au cours de la journée.
- 6 : aide unilatérale (cane, cane anglaise, béquille) nécessaire pour marcher 100 mètres avec ou sans repos intermédiaire.
- 6.5 : aide permanente et bilatérale (cannes, cannes anglaises, béquilles) nécessaire pour marcher 20 mètres sans s'arrêter.
- 7 : ne peut marcher plus de 5 mètres avec aide ; essentiellement confiné au fauteuil roulant ;

fait avancer lui-même son fauteuil et effectue le transfert ; est au fauteuil roulant au moins douze heures par jour.

7.5 : incapable de faire quelques pas ; strictement confiné au fauteuil roulant ; a parfois besoin d'une aide pour le transfert ; peut faire avancer lui-même son fauteuil ; ne peut y rester toute la journée ; peut avoir besoin d'un fauteuil électrique.

8 : essentiellement confiné au lit ou au fauteuil , ou promené en fauteuil par une personne ; peut rester hors du lit la majeure partie de la journée ; conserve la plupart des fonctions élémentaires ; conserve en général l'usage effectif des bras.

8.5 : confiné au lit la majeure partie de la journée, garde un usage partiel des bras ; conserve quelques fonctions élémentaires.

9 : patient grabataire ; peut communiquer et manger.

9.5 : patient totalement impotent, ne peut plus manger ou avaler ni communiquer.

10 : décès lié à la SEP

#### **Selon les paramètres fonctionnels:**

##### **- Fonction pyramidale:**

0. Normale

1. Handicap minimal

2. Paraparésie ou hémiparésie faible/ modérée; monoparésie sévère

3. Paraparésie ou hémiparésie marquée; quadriparésie modérée; monoplégie

5. Paraplégie, hémiparésie ou quadriparésie marquée

6. Quadriplégie

V. Inconnue

##### **- Fonction cérébelleuse:**

0. Normale

1. Perturbée sans handicap

2. Ataxie débutante

3. Ataxie du tronc ou d'un membre modérée

4. Ataxie sévère touchant tous les membres

5. L'ataxie ne permet plus la réalisation de mouvements coordonnés

V. Inconnue

**- Fonction du tronc cérébral:**

- 0. Normale
- 1. Examen anormal, pas de gêne fonctionnelle
- 2. Nystagmus modéré ou autre handicap modéré
- 3. Nystagmus sévère, faiblesse extra-oculaire handicap modéré d'autres nerfs crâniens
- 4. Dysarthrie ou autre handicap marqué
- 5. Dans l'impossibilité d'avalier ou de parler
- V. Inconnue

**- Fonction sensitive:**

- 0. Normale
- 1. Perception des vibrations ou reconnaissance de figures dessinées sur la peau seulement diminuée
- 2. Légère diminution de la sensibilité au toucher, à la douleur ou du sens de la position, et/ou diminution modérée de la perception des vibrations (ou de figures dessinées) dans 3 ou 4 membres
- 3. Diminution modérée de la sensibilité au toucher, à la douleur ou du sens de la position, et/ou perte de la perception des vibrations dans 1 ou 2 membres ; ou diminution légère de la sensibilité au toucher ou à la douleur dans tous les tests proprioceptifs dans 3 ou 4 membres
- 4. Diminution marquée de la sensibilité au toucher ou à la douleur ou perte de la perception proprioceptive, isolées ou associées, dans 1 ou 2 membres ; ou diminution modérée de la sensibilité au toucher ou à la douleur et/ou diminution sévère de la perception proprioceptive dans plus de 2 membres.
- 5. Perte de la sensibilité dans 1 ou 2 membres ; ou diminution modérée de la sensibilité au toucher ou à la douleur et/ou perte de la sensibilité proprioceptive sur la plus grande partie du corps en dessous de la tête
- 6. Perte de la sensibilité en dessous de la tête
- V. Inconnue

**- Transit intestinal et fonction urinaire:**

- 0. Normal
- 1. Rétention urinaire légère ou rares mictions impérieuses
- 2. Rétention urinaire modérée et mictions impérieuses fréquentes ou incontinence urinaire rare ; constipation ou épisodes diarrhéiques
- 3. Incontinence urinaire fréquente
- 4. Nécessité d'une cathétérisation pratiquement constante

- 5. Incontinence urinaire
- 6. Incontinence urinaire et fécale
- V. Inconnue

**- Fonction visuelle:**

- 0. Normale
- 1. Scotome et/ou acuité visuelle supérieure à 0.7
- 2. Oeil atteint avec scotome ; acuité visuelle comprise entre 0.4 et 0.7
- 3. Oeil atteint avec large scotome, ou diminution modérée du champ visuel mais avec une acuité visuelle maximale (avec correction) de 0.2 ou 0.3
- 4. Oeil le plus atteint avec diminution marquée du champ visuel et acuité visuelle maximum (avec correction) de 0.1 à 0.2 ; ou niveau 3 et acuité maximale de l'autre oeil de 0.3 ou moins
- 5. Oeil le plus atteint avec acuité visuelle maximale (correction) inférieure à 0.1 ; ou niveau 4 et acuité visuelle maximale de l'autre oeil de 0.3 ou moins
- 6. Niveau 5 plus acuité visuelle maximale du meilleur oeil de 0.3 ou moins

V. Inconnue

**- Fonction cérébrale:**

- 0. Normale
- 1. Altération isolée de l'humeur (n'interfère pas avec le score DSS)
- 2. Diminution légère de l'idéation
- 3. Diminution modérée de l'idéation
- 4. Diminution marquée de l'idéation ("chronic brain syndrome" modéré)
- 5. Démence ou "chronic brain syndrome" sévère

V. Inconnue

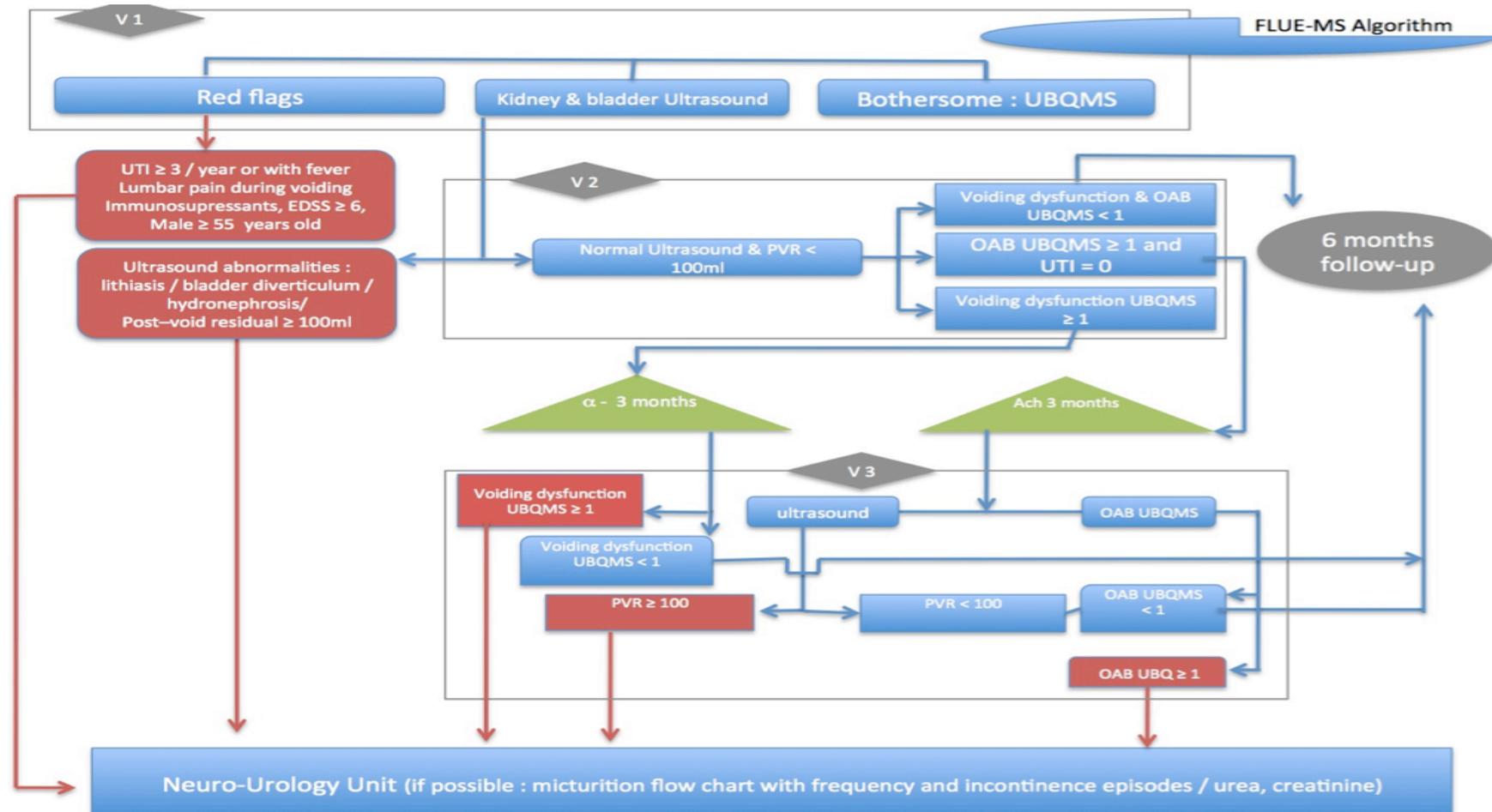
**- Autres fonctions:**

- 0. Pas d'altération
- 1. Toute autre perturbation neurologique attribuable à la SEP (à spécifier)
- V. Inconnue

## Annexe 2 : Echelle Qualiveen

	Pas du tout	Un petit peu	Moyen- nement	Beaucoup	Enormément
1. Dans l'ensemble, vos problèmes urinaires vous compliquent-ils la vie	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
2. Etes-vous gêné(e) par le temps passé pour uriner (ou vous sonder)	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
3. Craignez-vous une dégradation de vos troubles urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
4. Craignez-vous de sentir l'urine	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
5. Vous sentez-vous anxieux(se) en raison de vos problèmes urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
6. Eprenez-vous un sentiment de honte en raison de vos problèmes urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
	Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	Toujours
7. Votre vie est-elle conditionnée par vos problèmes urinaires	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
8. Pouvez-vous improviser des sorties	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>

**Annexe 3 : Algorithme de prise en charge des patients SEP pour les troubles vésicosphinctériens par le Groupe d'Etude de Neuro-Urologie de la Langue Française (29)**



## Annexe 4 : Questionnaire Contilife

Au cours des 4 dernières semaines, vos troubles urinaires vous ont-ils gênée :

	non concernée	pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup	énormément
1. lorsque vous étiez à l'extérieur de chez vous ?		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
2. lorsque vous conduisiez ou vous faisiez conduire ?	O <sub>0</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
3. lorsque vous montiez ou descendiez les escaliers ?		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
4. pour faire les courses ou des achats ?		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
5. pour attendre, faire la queue (bus, cinéma, supermarché...) ?		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>

Au cours des 4 dernières semaines, à cause de vos troubles urinaires

	pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup	énormément	
6. avez-vous dû vous interrompre fréquemment pendant votre travail ou vos activités quotidiennes ?		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>

Au cours des 4 dernières semaines, à cause de vos troubles urinaires, avec quelle fréquence :

	jamais	rarement	de temps en temps	souvent	en permanence
7. vous êtes-vous réveillée mouillée ?	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>

Au cours des 4 dernières semaines, vos troubles urinaires vous ont-ils gênée :

	pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup	énormément
8. pour soulever ou porter quelque chose de lourd ?	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
9. pour faire du sport (course à pied, danse, gymnastique) ?	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
10. lorsque vous vous êtes mouchée ou que vous avez éternué ou toussé ?	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>
11. lorsque vous avez eu un fou rire ?	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>



## Annexe 5 : Questionnaire Ditrovie

Au cours des 4 dernières semaines, vos troubles urinaires :

	Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
(1) vous ont-ils gênés lorsque vous étiez à l'extérieur de chez vous ?	1	2	3	4	5
(2) vous ont-ils gênés pour faire les courses ou les achats ?	1	2	3	4	5
(3) vous ont-ils gênés pour porter quelque chose de lourd ?	1	2	3	4	5
(4) ont nécessités que vous interrompiez fréquemment votre travail ou vos activités quotidiennes ?	1	2	3	4	5

Au cours des 4 dernières semaines, à cause de vos troubles urinaires, avec quelle fréquence :

	Jamais	Rarement	de temps en temps	souvent	en permanence
(5) avez-vous éprouvé un sentiment de honte, de dégradation ?	1	2	3	4	5
(6) avez-vous craint de sentir mauvais ?	1	2	3	4	5
(7) avez-vous perdu patience ?	1	2	3	4	5
(8) avez-vous craint de sortir de chez vous ?	1	2	3	4	5
(9) avez-vous été obligé de vous relever plusieurs fois pendant votre sommeil ?	1	2	3	4	5

(10) Compte tenu de vos troubles urinaires, comment évaluez-vous actuellement votre qualité de vie ? (entourez la réponse de votre choix)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Excellente

Mauvaise

### TOTAL :

SCORE GLOBAL : somme des scores aux 10 questions divisé par 10

INTERPRETATION DU SCORE :

1 = correspond à une patiente peu gênée dans ses activités, son psychisme, son sommeil et qui a une excellente qualité de vie

5 = correspond à une patiente extrêmement gênée dans ses activités, son psychisme, son sommeil et qui a une mauvaise qualité de vie

## Annexe 6 : Mesure du Handicap Urinaire (M.H.U)

Score	0	1	2	3	4	Scores
Impériosité mictionnelle	Absente	Délai de sécurité entre 10 et 15 min. ou caractère immédiatement pressant du besoin d'uriner sans fuite	Délai de sécurité entre 5 et 10 minutes	Délai de sécurité entre 2 et 5 minutes	Délai de sécurité < 2 minutes	Score impériosité fuite =
Fuite urinaire par impériosité	Absente	Moins d'une fois/mois	Plusieurs fois/mois	Plusieurs fois/semaine	Plusieurs fois/jour	
Fréquence mictionnelle diurne	Intervalle mictionnel > 2 h	Intervalle mictionnel De 1 h 30 à 2 heures	Intervalle mictionnel de 1 heure	Intervalle mictionnel de 1/2 heure	Intervalle mictionnel < 1/2 heure	Score pollakiurie =
Fréquence mictionnelle nocturne	0 ou 1 miction/nuit	2 mictions/nuit	3-4 mictions/nuit	5-6 mictions/nuit	Plus de 6 mictions/nuit	
Incontinence urinaire à l'effort	Absente	Lors des efforts violents (sport, course)	Lors des efforts moyens (quinte de toux, éternuement, soulèvement, rire)	Lors des efforts faibles (toux isolée, marche, accroupissement, mouvement brusque)	Au moindre changement de position	Score fuite effort =
Autre incontinence	0	En gouttes post-mictionnelles énurésie (> 1/mois)	Paroxysme émotionnel énurésie (1/ semaine)	Énurésie (plusieurs/semaine)	Fuites permanentes goutte à goutte énurésie (1/jour)	Score autre
Dysurie rétention	0	dysurie d'attente, dysurie terminale	poussées abdominales jet haché	poussées manuelles miction prolongée, sensation résidu	- cathétérisme	Score dysurie =

## Annexe 7 : Questionnaire I.I.Q-7

Vos fuites d'urine (et/ou votre prolapsus), vous perturbent-elles :

- Q1 Pour assurer vos corvées ménagères (cuisine, lavage, ménage) ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |
- Q2 Pour assurer vos activités de loisir (marche, natation, sport, autre exercice) ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |
- Q3 Pour avoir des activités de distraction (cinéma, concert, théâtre, etc...) ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |
- Q4 Pour vos déplacements en voiture ou bus de plus de 30 minutes de votre domicile ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |
- Q5 Pour participer aux différentes activités sociales en dehors de votre domicile ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |
- Q6 Dans votre état émotionnel (nervosité, dépression) ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |
- Q7 En déterminant un état de frustration ?**
- |                          |                 |   |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pas du tout     | 0 |
| <input type="checkbox"/> | Très légèrement | 1 |
| <input type="checkbox"/> | Moyennement     | 2 |
| <input type="checkbox"/> | Beaucoup        | 3 |

## Annexe 8 : Questionnaire U.D.I-6

Avez-vous éprouvé, et en ce cas en quelle proportion :

**Q1 De fréquents besoins d'uriner ?**

- Pas du tout 0
- Très légèrement 1
- Moyennement 2
- Beaucoup 3

**Q2 Des fuites d'urine précédées d'un besoin urgent d'uriner ?**

- Pas du tout 0
- Très légèrement 1
- Moyennement 2
- Beaucoup 3

**Q3 Des fuites d'urines à l'effort, lors d'une activité physique, de la toux, de l'éternuement ?**

- Pas du tout 0
- Très légèrement 1
- Moyennement 2
- Beaucoup 3

**Q4 Des petites fuites urinaires en gouttes ?**

- Pas du tout 0
- Très légèrement 1
- Moyennement 2
- Beaucoup 3

**Q5 Des difficultés à vider votre vessie ?**

- Pas du tout 0
- Très légèrement 1
- Moyennement 2
- Beaucoup 3

**Q6 Des douleurs ou une sensation d'inconfort pelvien ou périnéal ?**

- Pas du tout 0
- Très légèrement 1
- Moyennement 2
- Beaucoup 3

## Annexe 9 : Questionnaire U.S.P

Il peut vous arriver d'avoir des fuites d'urine lors de certains efforts physiques, soit importants (telles qu'une pratique sportive ou une quinte de toux violente), soit modérés (tels que monter ou descendre les escaliers) ou encore légers (tels que la marche ou un changement de position).

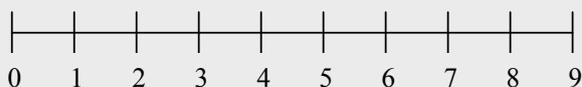
1. **Durant les 4 dernières semaines**, pouvez-vous préciser le nombre de fois par semaine où vous avez eu des fuites au cours d'efforts physiques :

Merci de cocher une case pour chacune des lignes 1a, 1b et 1c.

	Jamais de fuite d'urine	Moins d'une fuite d'urine par semaine	Plusieurs fuites d'urine par semaine	Plusieurs fuites d'urine par jour
1a. Lors des efforts physiques <b>importants</b>	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
1b. Lors des efforts physiques <b>modérés</b>	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
1c. Lors des efforts physiques <b>légers</b>	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>

**Partie réservée au médecin : reporter sur l'échelle ci-dessous la somme des items 1a + 1b + 1c**

### SCORE « INCONTINENCE URINAIRE A L'EFFORT »



Durant ces 4 dernières semaines et dans les conditions habituelles de vos activités sociales, professionnelles ou familiales :

2. Combien de fois par semaine avez-vous dû vous précipiter aux toilettes pour uriner en raison d'un besoin urgent ?

- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Jamais                                | Moins d'une fois par semaine          | Plusieurs fois par semaine            | Plusieurs fois par jour               |

3. Quand vous êtes pris par un besoin urgent d'uriner, combien de minutes en moyenne pouvez-vous vous retenir ?

- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Plus de 15 minutes                    | De 6 à 15 minutes                     | De 1 à 5 minutes                      | Moins de 1 minute                     |

4. Combien de fois par semaine avez-vous eu une fuite d'urine précédée d'un besoin urgent d'uriner que vous n'avez pas pu contrôler ?

- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Jamais                                | Moins d'une fois par semaine          | Plusieurs fois par semaine            | Plusieurs fois par jour               |

4 bis. Dans ces circonstances, quel type de fuites avez-vous ?

- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Pas de fuites dans cette circonstance | Quelques gouttes                      | Fuites en petites quantités           | Fuites inondantes                     |

Durant ces 4 dernières semaines et dans les conditions habituelles de vos activités sociales, professionnelles ou familiales :

5. Pendant la journée, quel est le temps habituel espaçant deux mictions (action d'uriner) ?

- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Deux heures ou plus                   | Entre 1 heure et 2 heures             | Entre 30 minutes et 1 heure           | Moins de 30 minutes                   |

6. Combien de fois en moyenne avez-vous été réveillé (e) la nuit par un besoin d'uriner ?

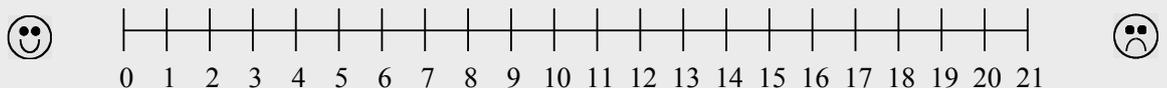
- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| 0 ou 1 fois                           | 2 fois                                | 3 ou 4 fois                           | Plus de 4 fois                        |

7. Combien de fois par semaine avez-vous eu une fuite d'urine en dormant ou vous êtes-vous réveillé(e) mouillé(e) ?

- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Jamais                                | Moins d'une fois par semaine          | Plusieurs fois par semaine            | Plusieurs fois par jour               |

**Partie réservée au médecin : reporter sur l'échelle ci-dessous la somme des items 2 + 3 + 4 + 4bis + 5 + 6 + 7**

**SCORE «HYPERACTIVITE VESICALE »**



Durant ces 4 dernières semaines et dans les conditions habituelles de vos activités sociales, professionnelles ou familiales :

8. Comment décririez-vous votre miction (action d'uriner) habituelle durant ces 4 dernières semaines ?

- |                                       |   |  |                                       |
|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>   | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>                | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Normale                               | Nécessité de pousser avec les muscles abdominaux (du ventre) ou miction penchée en avant (ou nécessitant un changement de position) | Nécessité d'appuyer sur le bas ventre avec les mains | Vidange par sonde urinaire            |

9. En général, comment décririez-vous votre jet d'urine ?

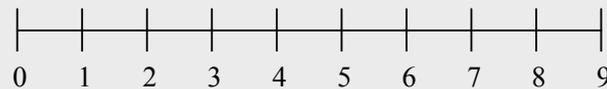
- |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Normal                                | Jet faible                            | Goutte à goutte                       | Vidange par sonde urinaire            |

10. En général, comment s'effectue votre miction (action d'uriner) ?

- |                                       |   |  |  |                                       |
|---------------------------------------|---|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>                     | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub>              | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub>      | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Miction normale et rapide             | Miction difficile à débiter puis s'effectuant normalement | Miction débutant facilement mais longue à terminer | Miction très lente du début jusqu'à la fin | Vidange par sonde urinaire            |

**Partie réservée au médecin : reporter sur l'échelle ci-dessous la somme des items 8 + 9 + 10**

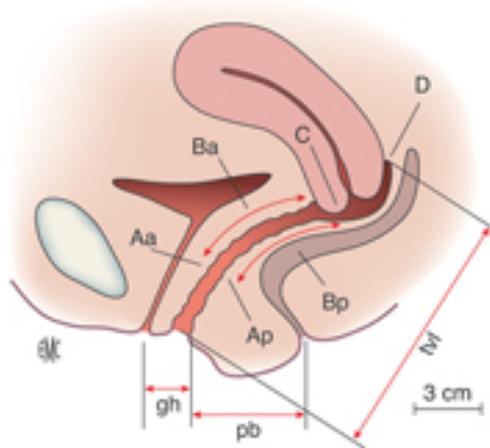
**SCORE «DYSURIE »**



Vérifiez que vous avez bien répondu à toutes les questions.

Merci de votre participation

## Annexe 10 : Système de stadification POP-Q, adapté à partir du traité EMC sur les Prolapsus des organes pelviens (193)



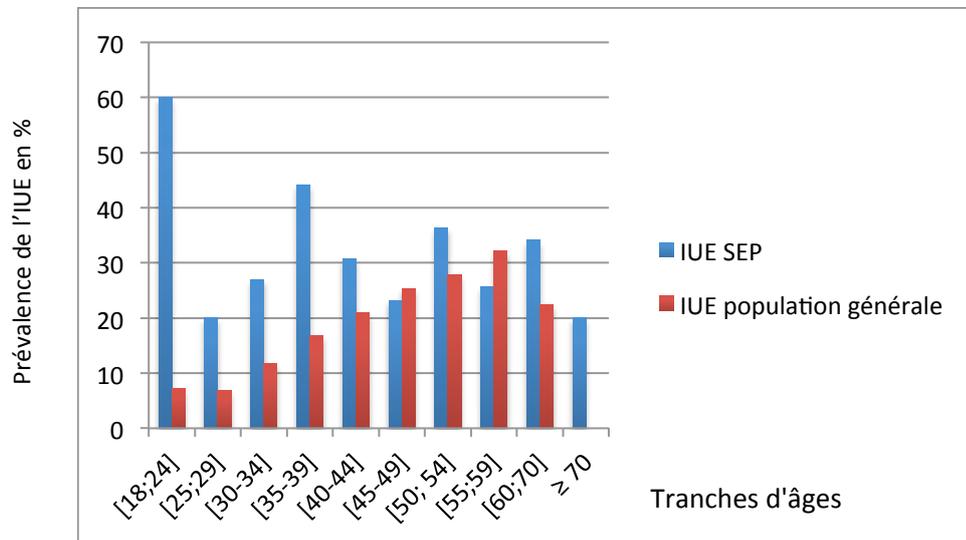
Mesures effectuées en cm par rapport à la ligne hyménale. Le point Aa est situé sur la paroi vaginale antérieure à 3 cm du méat urétral. Le point Ba est le point le plus extériorisé de la paroi vaginale antérieure entre le point Aa et le col utérin. Le point C correspond à la lèvre antérieure du col utérin ou au fond vaginal en cas d'hystérectomie totale. Le point D correspond au cul-de-sac vaginal postérieur, il se confond avec le point C en cas d'hystérectomie totale. Le point Bp est le point le plus extériorisé de la paroi vaginale postérieure entre les points D et Ap. Le point Ap est situé sur la paroi vaginale postérieure à 3 cm de l'hymen. La mesure gh est celle de la béance vulvaire en poussée entre le méat urétral et l'hymen postérieur. La mesure pb est celle de la distance anovulvaire entre l'hymen postérieur et l'anus. La mesure tvl est celle de la profondeur vaginale.

Classification des prolapsus selon 5 stades allant de 0 à 4 :

- stade 0 : pas de prolapsus, tous les points sont à plus de 3 cm au-dessus de l'hymen ;
- stade I : le point le plus bas du prolapsus reste à 1 cm au-dessus de l'hymen ;
- stade II : le point le plus bas situé se situe entre + 1 et - 1 cm de part et d'autre de l'hymen ;

- stade III : le point le plus bas situé est à plus de 1 cm sous l'hymen, mais la longueur de l'extériorisation reste au moins inférieure de 2 cm par rapport à la longueur vaginale totale ;
- stade IV : tout point au-delà du stade III, le retournement complet vaginal ; la longueur de l'extériorisation vaginale correspond à l'ensemble de la longueur vaginale.

### Annexe 11 : prévalence de l'IUE par tranches d'âges dans le SEP, en comparaison avec la population générale selon Gasquet (65)



*IUE : Incontinence urinaire d'effort, SEP : Sclérose en Plaques*

**AUTEUR : Nom : MASSOT**

**Prénom : CAROLINE**

**Date de Soutenance : 10 avril 2015**

**Titre de la Thèse : Prévalence de l'incontinence urinaire d'effort dans la Sclérose en Plaques : étude rétrospective de 363 cas.**

**Thèse - Médecine - Lille 2015**

**Cadre de classement : Médecine**

**DES + spécialité : Médecine Physique et Réadaptation**

**Mots-clés : Sclérose en Plaques, incontinence urinaire d'effort, troubles vésicosphinctériens**

### **Résumé**

**Contexte :** L'incontinence urinaire d'effort (IUE) est une pathologie fréquente dans la population générale féminine. Les troubles vésicosphinctériens dans la Sclérose en Plaques (SEP) sont rapportés dans 50 à 90% des cas. La prévalence de l'IUE dans cette population est peu étudiée, et varie de 16 à 55,9%. L'objectif principal était d'évaluer la prévalence de l'IUE chez les femmes atteintes d'une SEP ayant bénéficié d'un bilan urodynamique (BUD). Les objectifs secondaires étaient de définir des facteurs prédictifs de l'IUE, et d'évaluer la prévalence de l'insuffisance sphinctérienne.

**Méthode :** Etude descriptive observationnelle et analytique, rétrospective, monocentrique, incluant des patientes SEP suivies dans le service de Médecine Physique et de Réadaptation du Groupe Hospitalier de l'Institut Catholique de Lille. Toutes les patientes atteintes d'une SEP d'âge  $\geq 18$  ans, sans limite d'EDSS, ayant réalisé un BUD entre décembre 1999 et juin 2014 ont été incluses. Les données démographiques, l'histoire de la maladie, les symptômes urinaires et du BUD étaient recueillies. L'IUE était définie par une perte d'urine involontaire lors d'un effort, de la toux. L'insuffisance sphinctérienne était définie par une valeur de pression de clôture urétrale maximale inférieure à 110 – âge.

**Résultats :** 400 dossiers ont été analysés, dont 363 étaient exploitables. La prévalence de l'IUE dans la SEP était de 31,4%. L'âge et l'ancienneté de la SEP étaient comparables chez les patientes avec et sans IUE. L'analyse univariée montrait que l'IUE était plus fréquente chez les patientes avec une forme rémittente récurrente ( $p = 0,017$ ). La prévalence de l'insuffisance sphinctérienne était de 22,8% chez les patientes avec une IUE, versus 15,7% chez les patientes sans IUE ( $p = 0,2$ ). L'analyse multivariée mettait en évidence des facteurs de risque d'IUE chez les patientes SEP : un poids de naissance de l'un des enfants  $> 4\text{kg}$  ( $p = 0,003$ ), la présence d'un prolapsus ( $p = 0,021$ ), la présence de fuites sur urgenturie ( $p = 0,006$ ), un effort de retenue de mauvaise qualité ( $p = 0,001$ ) ou impossible ( $p < 0,0001$ ), un EDSS faible ( $p = 0,019$ ), et la prise d'anticholinergiques ( $p = 0,003$ ).

**Conclusion :** La prévalence de l'IUE était de 31,4% chez les patientes atteintes d'une SEP. Un interrogatoire ciblé chez ces patientes permettrait de dépister l'IUE, et de proposer une prise en charge adaptée, qui pourrait ainsi améliorer leur qualité de vie.

### **Composition du Jury :**

Président :

**Monsieur le Professeur André THEVENON**

Assesseurs :

**Madame le Professeur Brigitte MAUROY**

**Monsieur le Professeur Patrick VERMERSCH**

**Monsieur le Docteur Vincent TIFFREAU**

**Madame le Docteur Cécile DONZE**