



**HAL**  
open science

# Intérêt du biofeedback dans le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme

Élisa Lombard

► **To cite this version:**

Élisa Lombard. Intérêt du biofeedback dans le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04260600

**HAL Id: dumas-04260600**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04260600>**

Submitted on 27 Nov 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ  
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION  
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

**INTERET DU BIOFEEDBACK DANS LE  
TRAITEMENT DE L'INCONTINENCE  
URINAIRE CHEZ LA FEMME**

**LOMBARD Elisa**

**Directeur de mémoire : M. ASSOULINE Hervé**

## REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier mes parents pour leur présence et pour leur investissement irréprochable durant tout mon parcours scolaire. Merci de m'avoir supportée durant toutes ces années d'études et surtout durant ma PACES, qui a été un véritable challenge émotionnel et intellectuel. Vous avez été d'une aide précieuse, votre compréhension et votre amour m'ont permis d'avancer sans reculer.

Je remercie mon amour, qui m'a épaulée durant toutes ces années, qui m'a été d'un soutien moral sans failles et qui m'a fait prendre confiance en moi. Merci beaucoup pour ton aide, merci pour ta patience, merci pour tes mots et merci d'être qui tu es.

Merci à ma famille et à tous mes proches pour leur écoute et leur motivation.

J'ai une pensée particulière à mes êtres chers qui ne sont plus de ce monde, je sais qu'ils sont très fiers de mon parcours, comme je suis heureuse de les avoir connus.

Je souhaite également remercier mon maître de mémoire Mr Assouline, qui m'a été d'un renfort notable et qui a su se montrer très disponible et très réactif lors de mes interrogations.

Je remercie également mes tuteurs rencontrés durant tout mon parcours scolaire de kinésithérapie, ainsi que tous les professeurs et les kinésithérapeutes qui se sont montrés bienveillants et qui ont contribué à ma formation et à mon envie d'exercer.

Il me tarde d'entrer dans le monde de la kinésithérapie, et je suis fière d'en faire bientôt parti.

**« Il y a au fond de vous de multiples petites étincelles de potentialités; elles ne demandent qu'un souffle pour s'enflammer en de magnifiques réussites »**

**Wilferd Arlan Peterson**

## Liste des abréviations

BF : Biofeedback

ECR : Essais contrôlé randomisé

EMG-BF : electromyographic biofeedback

IC : Intervalle de Confiance

IC 95 : Intervalle de Confiance à 95 %

ICS : International Continence Society

ICI : International Consultation Incontinence

ICIQ-UI-SF : International Consultation Incontinence Questionnaire-Urinary incontinence-Short form

ICIQ-FLUTS : International Consultation Incontinence Questionnaire- Female Lower Urinary Tract Symptoms

ICIQ-LUTS-QOL : International Consultation Incontinence Questionnaire- Lower Urinary Tract Symptoms -Quality of life

IQoL : Urinary incontinence quality of life

IU : Incontinence urinaire

IUE : Incontinence urinaire d'effort

IUU : Incontinence urinaire par urgenturie

IUM : Incontinence urinaire mixte

P : Pression

P-BF : Pression biofeedback

PFMT : Pelvic floor muscle training

PICO : Population, Intervention, Comparateur, Outcome

## Table des matières

<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Rappels anatomophysiologiques de la région pelvi périnéale .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Le Bassin osseux ou pelvis.....	1
1.1.2 Les organes pelviens .....	2
1.1.3 Le périnée.....	4
1.1.4 Les muscles .....	5
1.1.5 L'innervation du périnée.....	6
1.1.6 Physiologie de l'appareil urinaire.....	6
<b>1.2. Description de la pathologie et de la population concernée.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. L'incontinence urinaire .....	9
1.2.2. Echelles de mesure .....	10
1.2.3. Données épidémiologiques/ santé publique .....	11
<b>1.3. Description du traitement kinésithérapique .....</b>	<b>13</b>
1.3.1. Le biofeedback .....	13
1.3.2. Autres traitements.....	14
<b>1.4. Importance pour la profession et pour le patient .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5. Hypothèse théorique d'action.....</b>	<b>17</b>
<b>1.6. Objectifs de la revue de littérature (modèle PICO).....</b>	<b>18</b>
<b>2. Méthode.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Critère d'éligibilité des études pour cette revue .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Méthodologie de recherche des études.....</b>	<b>20</b>
2.2.1. Sources documentaires investiguées.....	20
2.2.2. Elaboration de l'équation de recherche .....	20
<b>2.3. Méthode d'extraction et d'analyse des données .....</b>	<b>22</b>
2.3.1. Méthode de sélection des études.....	22
2.3.2. Extraction des données.....	23
2.3.3. Evaluation qualité méthodologique.....	23
<b>2.4. Méthode de synthèse des résultats.....</b>	<b>24</b>
<b>3. Résultats.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1. Description des études.....</b>	<b>25</b>
3.1.1. Processus de sélection des études.....	25

3.1.2.	Diagramme de flux.....	26
3.1.3.	Etudes exclues.....	27
3.1.4.	Etudes incluses.....	29
<b>3.2.</b>	<b>Risques de biais des études incluses.....</b>	<b>40</b>
3.2.1.	Grille d'analyse utilisée : L'échelle PEDro .....	40
3.2.2.	Tableau de synthèse des biais.....	40
3.2.3.	Synthèse des biais trouvés.....	41
<b>3.3.</b>	<b>Effets de l'intervention sur les critères de jugement de la revue .....</b>	<b>42</b>
3.3.1.	Taille de l'effet, intervalle de confiance et valeur de p.....	42
3.3.2.	Fitz et al (2017).....	43
3.3.3.	Bertotto et al (2017) .....	46
3.3.4.	Ozlu et al (2017).....	47
3.3.5.	Hagen et al (2020).....	49
3.3.6.	Kannan et al (2022).....	50
<b>4.</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1.</b>	<b>Analyse des principaux résultats .....</b>	<b>52</b>
4.1.1.	Analyse des populations .....	52
4.1.2.	Analyse des interventions et des comparateurs.....	52
4.1.3.	Analyse des outils de mesure et des critères de jugements.....	53
4.1.4.	Analyse des principaux résultats.....	54
<b>4.2.</b>	<b>Applicabilité des résultats en pratique clinique .....</b>	<b>57</b>
<b>4.3.</b>	<b>Qualité de preuve .....</b>	<b>58</b>
<b>4.4.</b>	<b>Biais potentiels de la revue .....</b>	<b>60</b>
<b>4.5.</b>	<b>Conflits d'intérêt.....</b>	<b>62</b>
<b>5.</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>63</b>
5.1.	Implication pour la pratique clinique.....	63
5.2.	Implication pour la recherche .....	63
<b>6.</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>64</b>
<b>7.</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>69</b>

# 1. Introduction

## 1.1. Rappels anatomophysiologiques de la région pelvi périnéale

### 1.1.1 Le Bassin osseux ou pelvis

Le bassin est l'anneau intermédiaire entre le tronc et les membres inférieurs. Il est formé par la face interne des deux os iliaques et du sacrum. Nous pouvons distinguer deux régions : le grand bassin (pelvis major) et le petit bassin (pelvis minor). [1], [2] et [3]

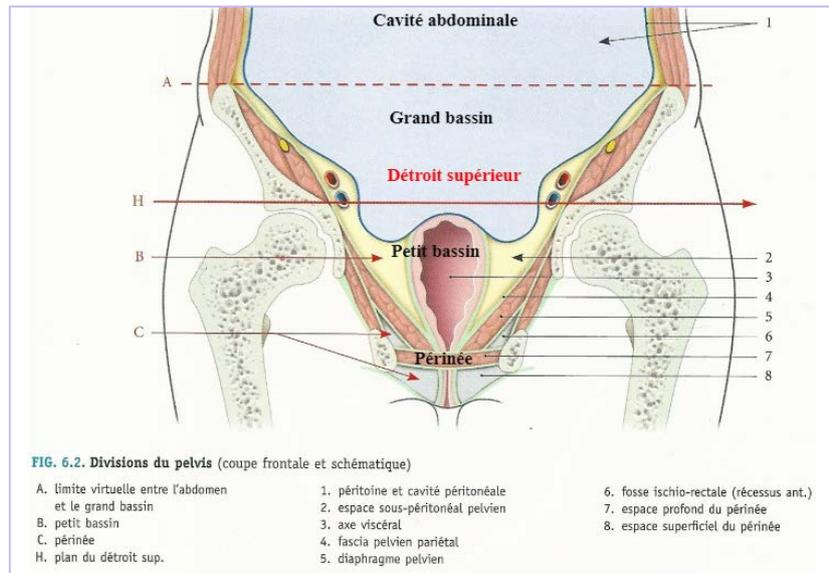
Le **grand bassin** est formé par les fosses iliaques des deux os coxaux recouvertes par le muscle ilio-psoas et par les deux ailerons sacrés.

Le **détroit supérieur** correspond à l'orifice supérieur de la cavité pelvienne. Il est délimité par l'angle sacro vertébral en arrière, il suit les bords antérieurs des ailerons sacrés et se termine en avant par le bord supérieur de la symphyse pubienne. [1], [2] et [3]

Le **petit bassin** est une cavité étroite contenant les organes génitaux, le bas appareil urinaire, le rectum et le canal anal. Il est délimité en haut par le détroit supérieur et en bas par le plancher pelvien. C'est l'orifice inférieur du bassin ayant la forme d'un cylindre en diabolos. Sa paroi postérieure est formée par la face antérieure du sacrum et du coccyx, recouverts par le muscle piriforme. Sa paroi antérieure est limitée par la symphyse pubienne, le corps et les trous ischio-pubiens. Ses parois latérales correspondent aux faces internes des cavités cotyloïdes et de la partie inférieure du bassin. [1], [2] et [3]

Le **détroit moyen** correspond à la partie la plus étroite du bassin à l'union de ses deux tiers supérieurs et de son tiers inférieur, marqué par la saillie des épines ischiatiques.

Enfin, le **détroit inférieur** aussi appelé périnée, représente l'orifice inférieur du bassin correspondant au plan de dégagement ostéofibreux de la présentation fœtale. Il a la forme d'un losange allongé en son axe antéropostérieur. Ce losange forme un angle dièdre ouvert en haut. Il est délimité en avant par le bord inférieur de la symphyse pubienne, en arrière par l'apex du coccyx et latéralement par les bords inférieurs des branches ischio-pubiennes et par le bord inférieur des tubérosités ischiatiques. [1], [2] et [3]



**Figure 1** : Schéma d'une coupe frontale du bassin féminin : P. Kamina dans « Petit bassin et périnée : Rectum et organes uro-génitaux »

### 1.1.2 Les organes pelviens

Les organes pelviens comprennent la vessie, l'utérus, le vagin et le rectum chez la femme. [1] et [3]

**La vessie** : C'est un réservoir musculo-membraneux qui reçoit les urines des reins par les deux uretères, les stocke entre deux mictions puis les expulse vers l'urètre au moment de la miction. Elle est située dans le petit bassin, en arrière de la symphyse pubienne.

Lorsqu'elle est vide, c'est une cavité aplatie qui ne dépasse pas la symphyse pubienne. Lorsqu'elle est pleine, elle devient globuleuse et dépasse la symphyse pubienne d'environ deux travers de doigts. Elle présente une base postérieure, un apex antérieur et un col inférieur. [1] et [3]

Les parois vésicales se composent de trois tuniques : une séreuse, une musculuse et une muqueuse. La musculuse qui est la tunique la plus épaisse est appelée **détrusor**. Elle est elle-même composée de trois couches musculaires lisses dont la couche moyenne constitue au niveau du col un épaissement musculaire, le **sphincter lisse** du col vésical ou sphincter de l'urètre. Le sphincter urétral interne est entouré d'un muscle strié circulaire appelé sphincter **urétral externe**. [1] et [3]

Les parois de la vessie se distendent au fur et à mesure que la vessie se remplit. Au moment d'uriner, le détrusor se contracte pour évacuer l'urine.

La vessie peut contenir jusqu'à trois litres avant rupture mais fonctionnellement elle ne dépasse pas le demi-litre. [1] et [3]

**L'urètre** : C'est le conduit excréteur de l'urine, unissant le col vésical à la vulve. Il est situé entre la symphyse pubienne et le vagin. Il traverse le diaphragme uro-génital et se trouve entouré par le muscle sphincter strié de l'urètre. Chez la femme l'urètre est très court, environ 3 cm et demi.

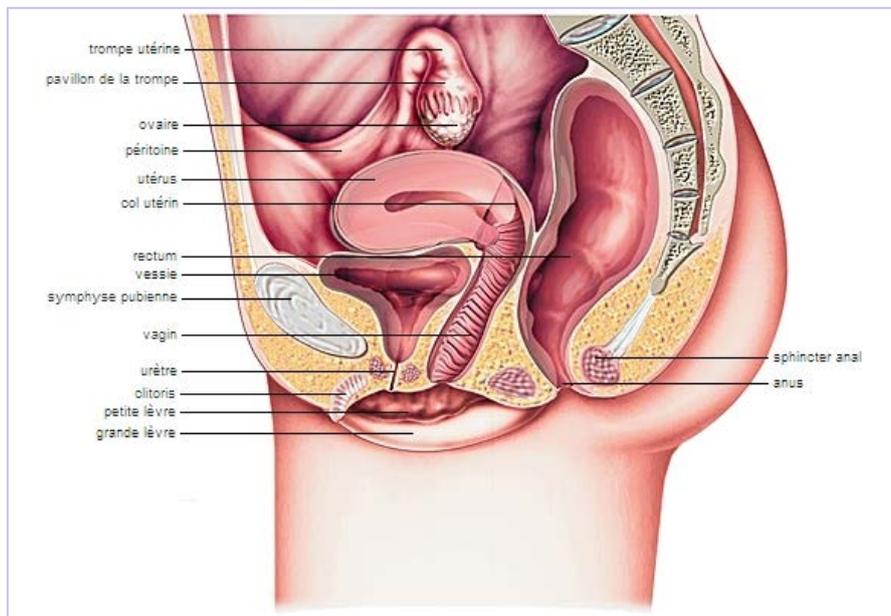
**Le vagin** : C'est un conduit musculo-muco-membraneux impair et médian s'étendant de l'utérus à la vulve. Une partie est située dans la cavité pelvienne et l'autre partie se situe dans l'épaisseur du

périnée. On retrouve en avant la vessie et l'urètre et en arrière le rectum. Le vagin est incliné de 70° environ par rapport à l'horizontale et sa longueur moyenne est de 8 cm. [1] et [3]

**L'utérus** : C'est un organe musculaire creux, impair, situé au centre de la cavité pelvienne, entre la vessie et le rectum. En situation physiologique, un utérus est antéfléchi et antéversé.

**Le rectum** : C'est la partie terminale du colon. Il se situe en avant du sacrum dans la partie postéro-médiane du bassin. Il est composé de deux parties qui sont l'ampoule rectale et le canal anal.

**Les organes du périnée** : Nous retrouvons des structures fibreuses denses comme les corps caverneux, les corps spongieux et les piliers du clitoris. [1] et [3]



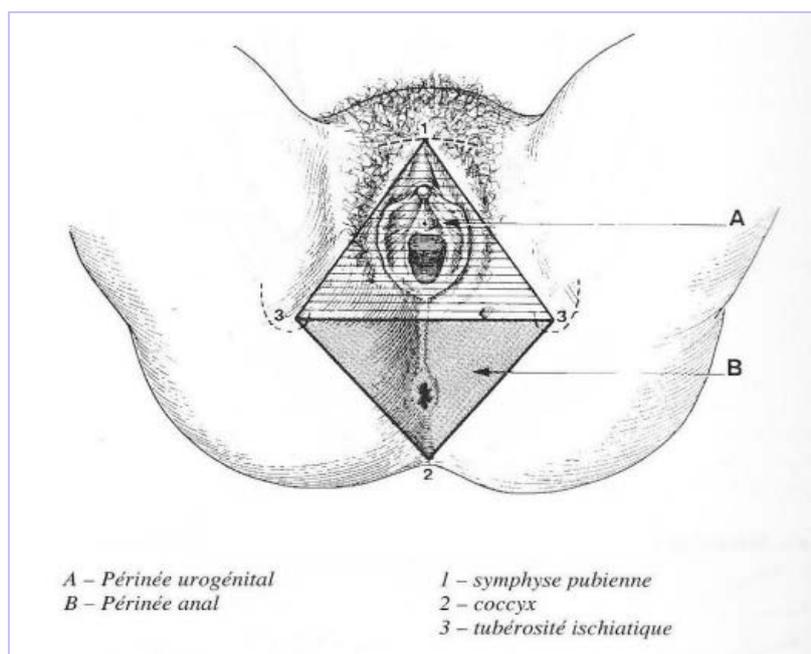
**Figure 2** : Coupe sagittale de l'appareil génital féminin, Source : dessin Michel Saemann - Archives Larousse

### 1.1.3 Le périnée

Le périnée est l'ensemble des parties molles situées sous le **diaphragme pelvien**.

Il est délimité par la symphyse pubienne en avant, l'apex du coccyx en arrière et les tubérosités ischiatiques latéralement. En position gynécologique, le périnée est losangique à grand axe antéro-postérieur.

Il est composé du **centre tendineux** qui est une structure fibreuse centrale dense et dure au toucher, située entre la partie postérieure de la fente uro-génitale et de l'anus. Les muscles qui s'y insèrent sont les muscles élévateurs de l'anus, des muscles transverses et des muscles bulbo-spongieux.



**Figure 3** : Schéma du périnée féminin en position gynécologique d'après P. Kamina dans « Petit bassin et périnée : Rectum et organes uro-génitaux »

Le périnée est divisé par la ligne bi-tubérositaire en deux régions : le périnée uro-génital en avant et le périnée anal en arrière :

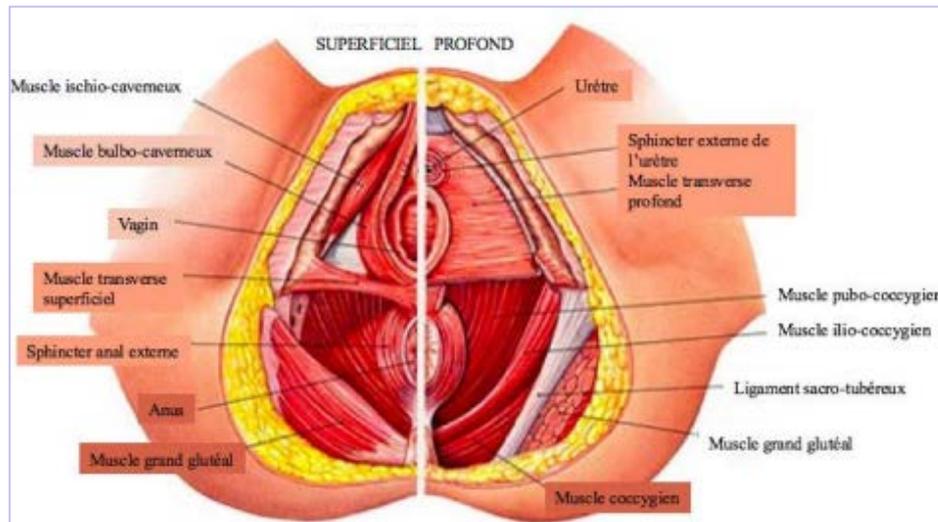
- **Périnée uro-génital**

Le périnée uro-génital comprend plusieurs plans de la surface à la profondeur :

- ▶ Le **plan cutané**, qui correspond aux structures cutanées des organes génitaux externes
- ▶ Le **plan superficiel**, qui contient le clitoris et les glandes vestibulaires majeures. Il est limité par le fascia superficiel du périnée en bas et le fascia inférieur du diaphragme uro-génital en haut. Les muscles ischio-caverneux qui est un muscle pair, satellite du corps caverneux et le muscle bulbo-spongieux satellite du bulbe vestibulaire.
- ▶ Le **plan profond** qui est limité par les fascias supérieur et inférieur du diaphragme uro-génital. Il comprend le diaphragme uro-génital avec les muscles sphincter de l'urètre et le muscle transverse profond du périnée.

- **Périnée anal**

Pour notre sujet, il ne sera pas développé.



**Figure 4** : Anatomie du plancher pelvien (Atlas d'anatomie Netter)

#### 1.1.4 Les muscles

- **Le plancher pelvien**[1] et [3]

Le diaphragme pelvien est un **cloison musculaire** séparant la cavité pelvienne du périnée. Il est constitué des muscles élévateurs de l'anus et des muscles coccygiens.

Il présente sur son axe sagittal en avant le hiatus uro-génital, traversé par l'urètre et le vagin et en arrière le hiatus anal contenant le canal anal.

**Le muscle élévateur de l'anus** est un **muscle essentiel** du plancher pelvien, en forme d'entonnoir à sommet inférieur anal. Il ferme la partie inférieure du bassin. Il est constitué de deux parties d'un point de vue morphologique et fonctionnel :

- ▶ Une **portion supérieure** issue du pubis, lévatorienne. Elle est épaisse et naît sur la face postérieure du corps du pubis, près de la symphyse pubienne. Sa terminaison se fait en deux faisceaux, le muscle pubo-rectal qui se dirige vers l'angle anorectal pour se diviser en faisceau latéro-rectal, rétro-rectal et coccygien ; et le muscle pubo-vaginal qui se fixe sur le centre tendineux du périnée.

- ▶ Une **portion inférieure**, large lame antéro-latérale, sphinctérienne. Elle naît de l'arc tendineux du muscle élévateur de l'anus et de la face interne de l'épine ischiatique.

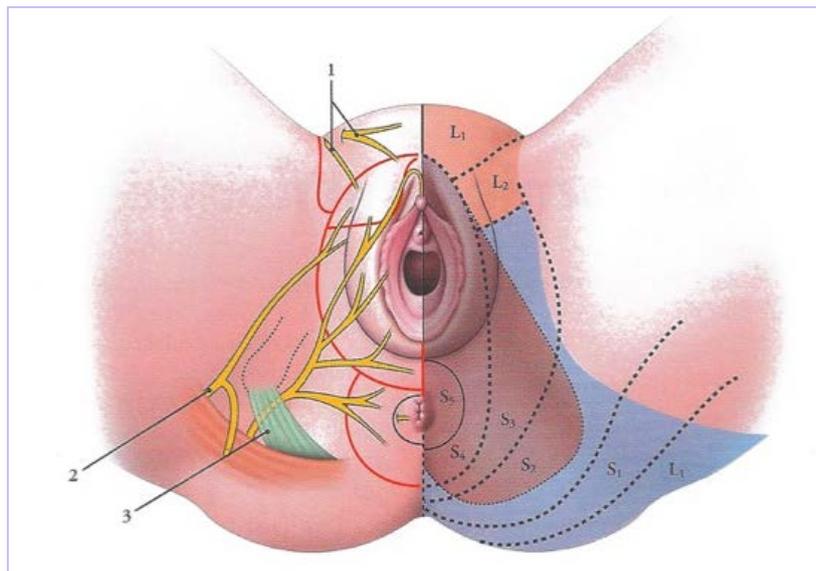
- **Le muscle coccygien**

C'est un muscle accessoire qui naît de la face interne de l'épine ischiatique et se termine sur les bords latéraux du sacrum et du coccyx. Il va jouer un rôle postural dans le maintien de la statique pelvienne et n'a pas de vrai rôle de continence.

### 1.1.5 L'innervation du périnée

L'innervation du périnée vient principalement du **plexus pudendal** (ou plexus honteux), qui innerve les organes génitaux externes et le périnée. Le périnée comprend trois territoires d'innervation [4] :

- Le territoire des nerfs ilio-inguinal, iliohypogastrique et génito-fémoral
- Le territoire du nerf pudendal
- Le territoire des branches ischio-périnéales du nerf cutané postérieur de la cuisse



**Figure 5** : Innervation sensitive du périnée : Kamina. Précis d'anatomie clinique. Tome 4. Maloine, 2005

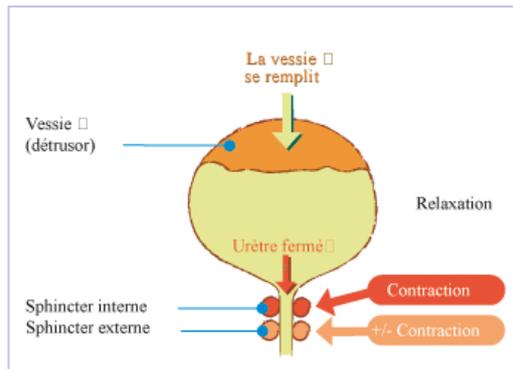
### 1.1.6 Physiologie de l'appareil urinaire

Le système urinaire est constitué des reins ayant pour rôle de produire en permanence les urines, ainsi que des uretères, de la vessie et de l'urètre.[5] et [6]

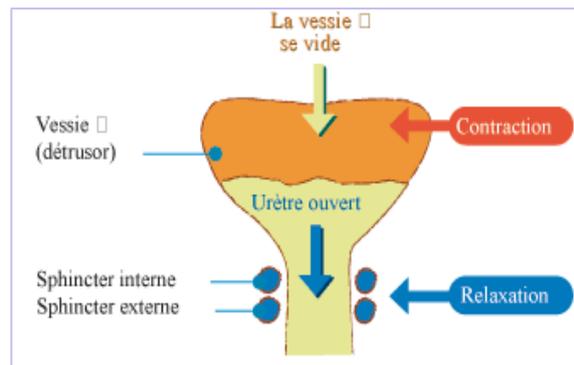
La diurèse est le processus de fabrication des urines par le rein à partir du sang. Elle se fait de façon continue.

#### 1.1.6.1 Miction et commande vésicale : la continence

La miction est le processus d'élimination du produit de la diurèse : les urines. Elle se fait cette fois-ci de façon discontinue, avec un stockage de l'urine dans la vessie. Elle permet donc la sortie de liquide de l'organisme qui est excrété au travers du méat urinaire. [6]



**Figure 6** : Phase de remplissage



**Figure 7** : Phase de vidange : La miction

## 1) Le remplissage de la vessie [5] et [6]

Dans le rein se trouve une couche musculaire contenant des capteurs à l'étirement, qui lors du remplissage, sont stimulés et provoquent une onde péristaltique qui se propage tout le long des uretères. Les uretères s'abouchent au niveau du trigone vésical, qui est la partie postéro-inférieure de la vessie. Ce dernier a un rôle de clapet qui se relâche à chaque onde péristaltique. Ces ondes augmentent légèrement la pression dans les uretères, mais l'essentiel est que cette pression soit supérieure à celle présente à l'intérieur de la vessie, sans laquelle l'urine ne pourrait pas entrer dans la vessie.

La **continence**, phase inter mictionnelle de remplissage, résulte d'un **équilibre** entre la pression intravésicale (par la compression des organes aux alentours et non pas par la paroi vésicale, car cette dernière est élastique) et la pression intra-urétrale. Elle dépend d'un système neuro-musculaire complexe. Pendant la phase de remplissage vésical, la pression urétrale reste **supérieure** à la pression vésicale chez le sujet continent. Lors d'efforts mettant en jeu les muscles de l'abdomen (tels que la toux, les sports à impact, le rire), la pression vésicale augmente avec le risque théorique d'apparition de fuites urinaires.

Le **cycle continence-miction** est rendu possible par une succession de **réflexes** sous contrôle de la **volonté**. La phase de continence est longue et peut durer plusieurs heures. Le remplissage vésical durant cette phase, est caractérisée par l'apparition puis la progression et le contrôle d'un message sensitif perçu sous forme d'une sensation de besoin grâce à une intégration corticale spécifique. La phase mictionnelle est quant à elle plus courte et ne dure que quelques dizaines de secondes.

## 2) La miction ou vidange vésicale [5] et [6]

Le sphincter urétral s'ouvre lors de la miction et reste fermé pendant la phase de remplissage.

Le sphincter urétral est constitué de **deux parties principales** :

- Le **sphincter interne**, que nous contractons **inconsciemment** en permanence. Il se relâche uniquement lors de la miction
- Le **sphincter externe**, que nous pouvons contracter **volontairement** pour empêcher les fuites d'urine lorsque la vessie est pleine

Lors de la miction, le muscle détrusor de la vessie se contracte et permet d'évacuer l'urine vers l'urètre. En dehors de la miction, l'urine est maintenue dans la vessie grâce au sphincter urétrale.

La **vidange** de la vessie fait intervenir deux types de processus : un processus **réflexe** et un processus faisant intervenir les **centres nerveux supérieurs**.

Le **processus mictionnel réflexe** est initié grâce à l'innervation sensitive de la vessie. Au cours du remplissage, les capteurs de l'étirement qui se trouvent dans le détrusor vont progressivement être stimulés. Les fibres nerveuses sensibles vont alors transmettre de plus en plus de potentiels d'action vers les centres nerveux végétatifs sympathiques et parasympathiques. Les récepteurs à l'étirement vont principalement :

- **Stimuler** les centres nerveux **parasympathiques** (sacrés) → effet prédominant,
- **Inhiber** les centres nerveux **sympathiques** (lombaires). Cela va provoquer, en même temps une contraction du détrusor et un relâchement du sphincter lisse

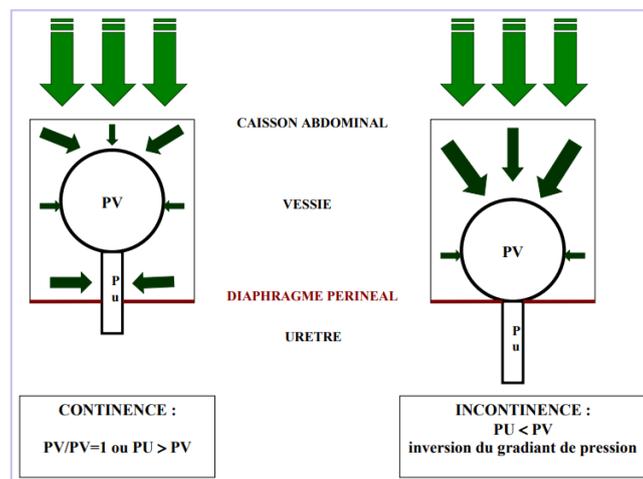
Le **processus** faisant intervenir les **centres supérieurs**, (qui apparaît autour des 4 ans chez l'enfant), font intervenir les **centres corticaux**, le **système somatique sacré** et donc les **voies motrices descendantes**. Le motoneurone stimule donc le sphincter urétral externe qui est un muscle strié. Cette tonicité nocturne s'acquiert avec l'âge mais peut être défaillante de temps en temps, même chez l'adulte.

### 1.1.6.2 *Contenance urinaire à l'effort* [7] et [8]

Le maintien de la continence urinaire peut s'expliquer par plusieurs mécanismes [7] et [8] :

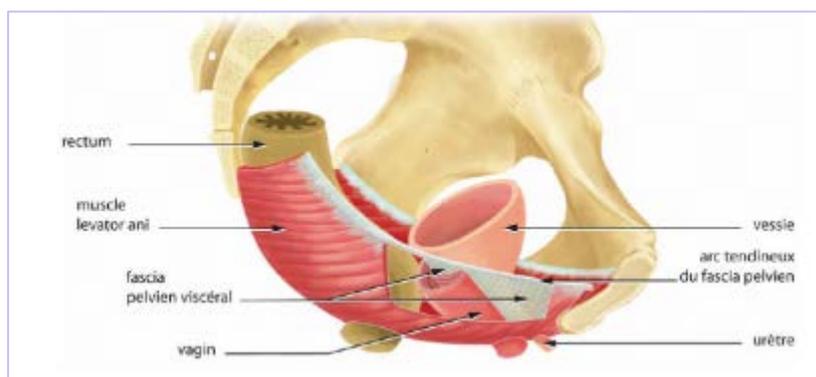
■ Selon la **théorie d'Enhoring** : La transmission des pressions abdominales à l'urètre, popularisée en 1961, exprime que l'extrémité supérieure de l'urètre et la vessie sont situées dans une même **enceinte abdominale** fermée en bas par le **plancher pelvien**. Ainsi, toute augmentation de la pression abdominale serait intégralement transmise à la vessie et l'urètre avec par conséquent, le maintien du gradient de **pression vésico-urétrale** permettant la continence urinaire.

Cette transmission ne se produirait plus lorsque la base de la vessie passe sous le plan des muscles élévateurs de l'anus conduisant probablement à un prolapsus. La **fixation du col vésical** selon cette théorie, serait une **condition primordiale de la continence**, et sa mobilité serait la cause principale de l'incontinence. Ainsi, la pression urétrale sera supérieure par rapport à la pression vésicale : **P urétrale > P vésicale : continence**. Dans le cas contraire, s'il y a une malposition de la vessie, le diaphragme périnéal n'agit plus sur l'urètre (qui est descendu et qui est sorti de l'enceinte abdominale) mais il agit plus haut (uniquement sur la vessie) : **P urétrale < P vésicale à fuite : incontinence**.



**Figure 8** : Schéma Enhorning, Caors B Physiologie et rééducation uro-sphinctérienne

▪ Les travaux de **DeLancey** ont proposé une hypothèse différente : “**la théorie du hamac**” en montrant que l’urètre repose sur un plancher actif constitué par le vagin, fixé latéralement au muscle élévateur de l’anus par le fascia pelvien (ou aponévrose pelvienne). L’urètre est par ailleurs fixé au pubis par les ligaments pubo-urétraux et latéralement par un épaissement du fascia pelvien. Lors d’une augmentation soudaine de la pression abdominale, la contraction du **muscle élévateur de l’anus** entraîne une mise en tension du **fascia pelvien** et du **vagin** qui font alors contre-pression sur **l’urètre et le col vésical**. Les faces antérieures et postérieures de l’urètre se trouvent alors comprimées entre les pressions abdominales et vaginales. Le défaut de soutien de l’urètre et de la vessie se manifeste cliniquement par une hypermobilité vésico-urétrale. Ainsi, lors d’un effort, le **sphincter urétral** jouerait un **rôle actif** en se contractant et les structures adjacentes de l’urètre participeraient à l’occlusion de ce dernier.



**Figure 9** : Schéma selon la “théorie du Hamac” de Delancey

▪ Le troisième élément participant à la continence urinaire à l’effort est représenté par les **mécanismes intrinsèques à l’urètre** tels que sa muqueuse richement vascularisée, le sphincter strié urétral et les fibres musculaires lisses urétrales et du col vésical.

## 1.2. Description de la pathologie et de la population concernée

### 1.2.1. L’incontinence urinaire

#### **Types d’incontinences urinaires et physiopathologie** [8], [9] et [10]

L’incontinence urinaire (IU) appelée plus communément “fuite urinaire” est un écoulement continu ou discontinu d’urines, non contrôlable par le patient et involontaire.

L’International Continence Society (ICS) propose comme définition de l’incontinence urinaire :

« Toute fuite involontaire d’urine entraînant une plainte fonctionnelle, sociale et psychologique » [8]. Cette dimension inclue la qualité de vie du patient.

Plusieurs formes d’incontinence urinaire existent selon le mode de survenue [8] et [9] :

- **L'incontinence urinaire d'effort (IUE)** : Elle se caractérise par une fuite involontaire d'urines sans sensation de besoin préalable, qui survient au moment d'un effort augmentant la pression abdominale, qui se répercute sur la vessie.

Cet effort peut être **intense** comme lors de la pratique d'un sport à impact comme la course à pied, lors d'un port de charge lourde et survient généralement lors d'un stade peu avancé.

Ou bien, elle peut survenir lors d'efforts  **Brusques** tels que la toux, le rire ou l'éternuement. Elle survient soit par altération du système de **soutien périnéal** responsable d'une hyper mobilité de l'urètre lors des efforts, soit en raison d'une **faiblesse sphinctérienne**.

Puis lors de stade plus avancé et plus grave, les fuites surviennent lors d'efforts **minimes** tels que la marche, un changement de position, un rire.

Plusieurs stades sont décrits pour l'IUE avec la Classification de Stamey [10] :

- **Grade 0** : pas d'incontinence
- **Grade 1** : Incontinence à la toux ou à la poussée
- **Grade 2** : Incontinence aux changements de position ou à la marche
- **Grade 3** : Incontinence totale et permanente

- **L'incontinence urinaire par urgenturie (IUU) ou par instabilité** : Elle se définit comme une fuite involontaire d'urines **précédée** d'un **besoin urgent**, intense et **non contrôlable d'uriner**.

Cette incontinence est caractérisée par une augmentation de pression ou par des contractions anormales de la vessie. Pour un remplissage faible, ces contractions déclenchent un **besoin impérieux d'uriner**, que l'on nomme urgenturie. Ces contractions non contrôlées s'accompagnent d'une augmentation de la pression dans la vessie. Ce type d'incontinence urinaire ne sera pas développé dans cette revue, car il est souvent lié à des troubles neurologiques et représente une forme d'incontinence plus complexe et difficile à traiter.

- **L'incontinence urinaire mixte (IUM)** : elle associe l'incontinence urinaire d'effort et l'incontinence urinaire par urgenturie.

### 1.2.2. Echelles de mesure

- Le **padtest** [11]et [12] ou test de protection, permet de **quantifier les pertes d'urines** de façon **qualitative** (présence ou absence d'incontinence urinaire) et de façon **quantitative** (degré d'incontinence urinaire). La mesure quantitative se fait en notant le nombre, le type de protections utilisées et en mesurant l'augmentation du poids de la serviette. Cela peut donner une indication de la gravité de l'incontinence, qui peut se définir comme bénigne, modérée ou sévère en fonction de la quantité d'urines perdues durant un laps de temps défini. (*Voir annexe 1*)

- Le **calendrier mictionnel** [13] est un **recueil de données** sur plusieurs jours, permettant d'étudier le fonctionnement vésical. Il est effectué du **premier levé**, jusqu'au premier levé du lendemain matin. Il est nécessaire de noter chaque jours, l'heure des mictions, la quantité d'urines, et signaler les circonstances de survenue des mictions (*Voir annexe 2*)

- **Questionnaire** [14], [15], [16] : La consultation internationale sur l'incontinence (ICI) a élaboré un questionnaire sur l'incontinence urinaire contenant de nombreux modules dont l'**ICIQ - UI**, basé sur

l'incontinence urinaire. C'est une mesure **subjective** composé de 4 éléments conçus pour évaluer le niveau d'incontinence urinaire par la gravité des symptômes. Ces questionnaires permettent d'évaluer l'efficacité du traitement en comparant les **scores pré et post-traitement**.

Il existe un formulaire plus court que l'**ICIQ - UI** : l'**ICIQ-UI SF** (short formular) [55]. Ce questionnaire peut être rempli seulement en quelques minutes ce qui permet un recueil bref et complet des données et une meilleure accessibilité pour les patients. (*Voir annexe 3*)

Les éléments de question portent sur la **fréquence**, la **quantité**, l'**impact global** et les **facteurs déclenchants** la survenue d'une incontinence urinaire. Il est important de noter que le niveau de validation selon les grades de recommandation ICI est un niveau de **grade A**, correspondant au plus haut niveau de preuve, c'est à dire une preuve scientifique établie.

Sur la base du même principe que pour le questionnaire ICIQ IU SF, L'**ICIQ-LUTSqol** (*Voir annexe 9*) basé sur la **qualité de vie** (quality of life: qol), permet d'évaluer l'impact de l'incontinence urinaire sur la **qualité de vie** ainsi que son impact social. Son niveau de recommandation est également de **grade A**. [14]

L'ICIQ-FLUTS [59] est un questionnaire évaluation à la fois les symptômes des voies urinaires inférieures féminines et leur impact sur la qualité de vie. (*Voir annexe 8*)

D'autres questionnaires tels que l'IQoL [56] (*Voir annexe 4*) et l'IHQ-7[57] (*Voir annexe 5*), permettent aussi d'évaluer la qualité de vie.

### 1.2.3. Données épidémiologiques/ santé publique

#### 1.2.3.1. Données épidémiologiques et étiologiques

L'incontinence urinaire est un sujet tabou mais c'est pourtant une pathologie fréquente qui touche **plus d'une femme sur quatre**, deux fois plus de **femmes** que d'hommes [20] et dont sa **prévalence** augmente avec l'**âge**. [18] et [19]

Selon une vaste étude épidémiologique sur 27 936 femmes norvégiennes, la prévalence de l'incontinence urinaire augmente avec l'âge mais atteint un **pic** autour de la **cinquantaine**, suivi d'une légère diminution ou d'une stabilisation jusqu'à environ 70 ans. [43]

Chez les femmes de **moins de 50 ans**, l'incontinence urinaire **d'effort** prédomine. Chez les femmes de **plus de 50 ans**, c'est l'incontinence urinaire **par impériosité** et l'incontinence urinaire **mixte** qui sont prédominantes. [19]

Cependant, la précision dans la prévalence de l'incontinence urinaire reste difficile à établir de par une hétérogénéité dans les définitions et dans les populations incluses.

En ce qui concerne l'étiologie, "La grossesse, l'accouchement, le diabète et l'augmentation de l'indice de masse corporelle sont associés à un risque accru d'incontinence urinaire" [20]

Pour l'**incontinence urinaire d'effort**, qui représente près de la moitié des incontinenances urinaires [19] et [22], les causes peuvent être les accouchements multiples, les traumatismes obstétricaux, les antécédents de chirurgie pelvienne. Elles sont toutes responsables d'une altération du soutien urétral. Les pathologies responsables d'une hyperpression abdominale répétée comme la toux chronique, la

constipation, l'obésité et bien d'autres pathologies peuvent entraîner des incontinences urinaires. Le vieillissement avec l'apparition de la ménopause et les facteurs de changement hormonaux en sont aussi des causes non négligeables [23].

Il existe une différence **ethnique** dans la prévalence de l'incontinence urinaire d'effort. En effet, les femmes Afro-Caribéennes, voient une prévalence réduite d'incontinence urinaire qui peut s'expliquer par une plus grande capacité du sphincter urétral, de par une densité plus élevée de fibres musculaires striées urétrales et donc des pressions de fermeture urétrales plus élevées. [36]

Pour l'**incontinence urinaire par urgenturie**, qui représente entre 10% et 20% des incontinences urinaires, [19] et [22] les causes peuvent être à la suite d'une irritation vésicale ou bien par un obstacle cervico-urétral. Elles peuvent parfois être d'origine **psychogène**. Certaines **maladies neurologiques** comme la sclérose en plaques, la neuropathie diabétique ou les accidents vasculaires cérébraux peuvent également en être à l'origine. Mais nous ne détaillerons pas les causes neurologiques car ce type d'incontinence ne fait pas l'objet de cette revue.

D'un point de vue démographique, il est important de souligner que la population mondiale âgée de plus de 65 ans représenterait d'ici 2050 près d'une personne sur 6. [25]

En effet, selon santé publique France, la population française vieillie plus longtemps mais avec plus de pathologies chroniques et d'incapacités et donc avec une mauvaise santé. [26]

Ainsi, du fait d'une population générale dont une population féminine qui **vieillit plus longtemps** mais pas forcément en bonne santé, cela représente un enjeu de santé publique, et c'est ainsi que la rééducation périnéale a tout son intérêt.

#### 1.2.3.2. *Impact socio/économique*

“Bien que rarement mortelle, l'incontinence peut sérieusement influencer le bien-être physique, psychologique et social des personnes concernées. L'impact sur les familles et les soignants des femmes atteintes d'IU peut être profond et les implications en termes de ressources pour la santé considérables.” [27]

Ce trouble peut entraîner des **conséquences** quel que soit l'âge de la femme, sur la santé mais aussi sur la qualité de vie et peut provoquer des complications dermatologiques, hygiéniques et par conséquent engendrer des coûts importants pour les femmes qui en sont atteintes [8].

L'incontinence urinaire a en effet un **coût économique** [28]. Le coût est estimé à 2 % du budget de la santé dans les pays européens et nord-américains.[18]

Il est vrai que la majorité des options de traitement de l'incontinence urinaire sont en partie **remboursés**. Cependant, certains frais en France, en Allemagne, en Espagne et en Suède constituent des dépenses directes pour les femmes si aucune assurance maladie privée complémentaire ne les prend en charge.[29]

L'incontinence urinaire peut aussi être **gênante** et **invalidante** car elle peut entraîner une altération du sommeil et de la qualité de la vie sexuelle. Cependant, “malgré l'augmentation sensible du nombre de femmes qui consultent, 10 à 15 % seulement des incontinences ont une prise en charge.” [30]

Selon le type d'incontinence urinaire, on peut trouver des conséquences différentes sur la qualité de vie. En effet, l'incontinence urinaire d'effort, a un impact moins important que l'incontinence urinaire

par urgenturie. En ce sens, l'incontinence urinaire mixte affecte davantage la qualité de vie que l'IU d'effort. [31] et [32]

Concernant la **prise en charge** de l'incontinence urinaire, certaines études montrent qu'il existe un **manque d'application diagnostique** mais aussi **thérapeutique**. Cela est vrai plus particulièrement chez les personnes âgées pour qui la prévalence de l'incontinence urinaire est plus élevée. [33]

Il est important d'**inciter** les femmes à **consulter** et permettre ainsi de les faire bénéficier des possibilités thérapeutiques efficaces les plus adaptées.

C'est donc **enjeu de santé publique** car l'incontinence urinaire touche un large éventail de population avec des impacts physiques, psychologiques, sociaux et économiques.

### 1.3. Description du traitement kinésithérapique

#### 1.3.1. Le biofeedback

##### Définition et mode d'action

Que l'on parle de **rétrocontrôle biologique** ou **rétroaction biologique**, nous parlons de la même technique de rééducation : Le biofeedback. [49]

Il permet au patient de **prendre conscience** du fonctionnement de certaines parties de son corps, en l'occurrence ici le plancher pelvien, à l'aide de signaux **visuels** ou **auditifs**. [49] Le biofeedback permet la modification d'une réponse physiologique non adaptée ou bien de faire acquérir à la patiente, une nouvelle réponse physiologique [8].

Le premier biofeedback périnéal était le périnéomètre de Kegel. Aujourd'hui, les appareils d'électrostimulation (que nous détaillerons par la suite), permettent aussi la pratique du biofeedback [8].

Les réponses physiologiques sont détectées puis sont enregistrées ou amplifiées pour ensuite être converties sous la forme d'un **signal visuel**, par des diodes qui s'allument lors des contractions musculaires ou bien par une courbe qui se dessine, pour être renvoyées au patient. Elles peuvent aussi être converties en **signal auditif**, avec la sonorité qui augmente au fur et à mesure que la contraction augmente [8]. Il peut y avoir un deuxième canal permettant l'enregistrement d'un autre groupe musculaire.

C'est en visualisant les signaux et en ressentant le fonctionnement de leur périnée, que les patientes peuvent ainsi comprendre quand elles contractent leurs muscles, en **prendre conscience** et ainsi le contrôler sur le long terme. [49] Cela permet aussi d'évaluer les muscles du plancher pelvien pour en déterminer les zones qui doivent être rééduquées. Le biofeedback est autant utile pour le patient que pour le thérapeute. [49]

Il existe deux types d'enregistrement en rééducation périnéale :

Le **biofeedback électromyographique (BF-EMG)** a été approuvé par la Food and Drug Administration aux États-Unis en 1991. Il est utilisé efficacement depuis 1992 sans effets secondaires ni complications. [35]

Il permet d'enregistrer l'activité électromyographique péri-vaginal via une sonde "réceptrice", lors de la réalisation d'une contraction volontaire, créant une différence de potentiel. Ces capteurs sont soit des sondes endocavitaires munies d'électrodes de surface, soit des électrodes de surface. L'unité de mesure est le microvolt ( $\mu\text{V}$ ). Ainsi, la patiente pourra visualiser l'intensité de sa contraction par un électromyogramme via l'activité électrique lors de la contraction musculaire des muscles du plancher pelvien.

Le **biofeedback manométrique (P-BF)**, ou sonde pression qui permet de transmettre au moniteur une valeur en pression, donnée en centimètres d'eau (cm H<sub>2</sub>O) [34] ou en millimètre de mercure (mmHg). La sonde endovaginale est munie d'un ballonnet qui permet d'enregistrer une augmentation de pression, durant une contraction périnéale.

Néanmoins, il est important que les appareils utilisés soient très perfectionnés pour éviter le recueil de données parasites, et qu'ils puissent amplifier le signal de façon efficace pour la patiente.

Les séances de rééducation peuvent se décomposer selon les étapes suivantes : [49]

- 1) La **prise de conscience** des muscles du plancher pelvien
- 2) Le **renforcement** musculaire par le biais d'exercices ou de stimulation électrique
- 3) L'**apprentissage de la contraction réflexe** et du **verrouillage** du périnée lors d'efforts
- 4) L'**automatisation** lors de gestes du quotidien

Pour avoir une séance de biofeedback optimale, il est important que [8],[35] :

- Un seul thérapeute dirige les séances pour un patient donné et corrige les éventuelles compensations.
- La technique d'enseignement soit efficace et que le thérapeute explique les résultats
- Le thérapeute encourage et stimule la patiente
- La patiente doit être réceptive et confiante avec une capacité cognitive suffisante à la compréhension de l'exercice.
- La patiente doit être volontaire et assidue pour reproduire à la maison ce qui a été appris pendant les séances.
- L'atmosphère de travail soit détendue et sans interruptions
- L'équipement soit adapté au patient
- La durée et la fréquence des séances soient adéquates
- La confiance dans la réussite du traitement.

### 1.3.2. Autres traitements

Les principales techniques de rééducation périnéale sont les techniques de renforcement des muscles, que ce soit avec ou sans guidage manuel ou avec résistance manuelle, ou par le biais de l'électrostimulation qui envoie des courants électriques et stimule ainsi les muscles du plancher pelvien

#### ► L'entraînement des muscles du plancher pelvien (PFMT) :

Remettons un contexte historique à l'histoire des exercices du plancher pelvien.

C'est en 1936 qu'a été introduit l'entraînement des muscles du plancher pelvien via une tension suivie d'une relaxation de ces muscles dans la prévention et le traitement de l'incontinence urinaire. Ainsi, Margaret Morris, introduit pour la première fois le PFMT dans la médecine moderne. [47]

Cependant, lorsque l'on parle de rééducation périnéale, il n'est pas rare d'entendre comme référence les exercices de KEGEL. En effet, en 1948, les exercices de Kegel décrits par le gynécologue américain Arnold Kegel, ont amené une nouvelle dimension dans la prise en charge des patients souffrant d'incontinence urinaire et donc comme traitement de cette dernière. [47]

Le docteur Kegel a décrit ses exercices comme étant des contractions suivis de relâchement des muscles du plancher pelvien, les muscles releveurs de l'anus et les muscles coccygiens.[37] C'est ainsi que par abus de langage, les exercices de Kegel désignent donc le PFMT. [47]

Bien que dans le passé, la chirurgie était un moyen de traitement de l'incontinence urinaire, la méthode privilégiée de nos jours est une approche conservatrice en traitement de première ligne comme le préconise l'International Continence Society en ce qui concerne les incontinenes urinaires non compliquées. [38]

“L'entraînement des muscles du plancher pelvien est efficace et recommandé comme traitement de première intention pour les patientes souffrant d'incontinence urinaire d'effort”. [40]

En ce sens, l'International Continence Society recommande en première intention de traitement de l'incontinence urinaire d'effort et mixte, le PFMT. [37] et [39]

Il est prouvé selon de nombreuses recherches, dont la Consultation Internationale en incontinence (ICI) que les exercices de **renforcement** du plancher pelvien aident à réduire l'incontinence urinaire. Le traitement dure en général **4 à 6 semaines** à raison d'environ **3 séances par semaine**.

L'intérêt du renforcement des muscles du plancher pelvien est de permettre aux fibres musculaires de retrouver un influx nerveux en recrutant les motoneurons, sollicitant ainsi les plaques motrices. Ainsi, au plus le nombre d'unités motrices est important, aux plus les muscles seront engagés dans la contraction grâce à un **schéma de connections neuronales**. [39]

Il est important d'avoir une **contraction** musculaire bien **ciblée** pour que celle-ci soit la plus efficace possible. Ainsi, il est nécessaire de veiller à ce que la patiente apprenne à avoir conscience de ses contractions, ce que l'on appelle la **conscience corticale**, qu'elle ressente les bonnes sensations tout en veillant à minimiser les contractions d'autres muscles. [39]

La **force** se gagnera par la suite en augmentant le nombre de myofibrilles dans les fibres musculaires, par un processus de renforcement hypertrophique que nous détaillerons par la suite.

Avant d'expliquer les exercices, il est nécessaire de contrôler la **bonne contraction du périnée** via une **palpation** périnéale afin de faire comprendre le mouvement avant de le répéter. En effet, cela n'est pas si simple puisque selon des études, seulement 30 à 40% arrivent à contracter leur périnée [8]. La consigne qui peut être donnée à la femme est “Lors du mouvement, pensez à contracter comme pour retenir l'urine et les gaz”. [44] On peut faire sentir à la patiente la contraction à l'aide d'une **autopalpation** sur le centre tendineux du périnée. On peut aussi proposer la **visualisation** de cette contraction à l'aide d'un miroir. Le toucher permet à la fois une prise de conscience de la contraction mais aussi c'est un outil d'évaluation de la force musculaire (testing périnéal côté de 0 aucune contraction perceptible à 5, pour une contraction contre résistance répétée et soutenue).[8]

Le doigt de l'examineur placé dans le vagin doit être **aspiré** vers l'intérieur du vagin pour que la contraction soit efficace. Si le doigt est expulsé vers l'extérieur du vagin lors de la tentative de

contraction, c'est que les muscles poussent vers l'extérieur comme pour évacuer une selle et cela peut être une contraction par inversion des commandes.

Le thérapeute veillera donc aux différentes compensations ou aux réponses non adaptées, comme la contraction simultanée des abdominaux, des adducteurs et/ou des fessiers. Une fois cette prise de conscience acquise, le renforcement pourra être effectué. [8]

Plusieurs types d'exercices existent comme la contraction maximale, la contraction rapide ou le verrouillage périnéal, en fonction du type de contraction que l'on souhaite travailler : l'**endurance**, la **force** ou la **résistance musculaire**. [45]

En effet, un muscle comprend plusieurs types de fibres : des **fibres toniques** à 60% et qui servent de soutien des pressions, et des **fibres phasiques** à 40% et qui permettent au muscle une contraction rapide.

L'**endurance** peut être travaillée avec des contractions d'une résistance sous maximale, avec de séries de contractions répétées, en respectant un temps de repos simple par rapport au temps de travail. [8]

La **force** du muscle peut être travaillée avec des contractions de **résistance maximale**, avec des séries de contractions répétées, en respectant un temps de repos double du temps de travail.[8] Il permet d'en augmenter sa masse musculaire de par une hypertrophie des fibres musculaire. Ainsi, l'incontinence urinaire sera diminuée grâce au soutien des muscles du plancher pelvien, limitant le mouvement de descente de l'urètre pendant l'effort et soutenant ainsi le col vésical. [36]

Enfin, la **résistance** du muscle peut être travaillée avec des temps de contractions longues, une résistance aux trois quarts de la force maximale et un temps de repos double du temps de travail. [8]

Un programme d'entraînement musculaire devrait combiner 3 grands principes qui sont le principe de **surcharge** le principe de **spécificité** et le principe de **réversibilité**. Le principe de surcharge signifie que le muscle ciblé doit effectuer des contractions plus importantes pour engendrer un processus d'hypertrophie. Le principe de spécificité implique que le muscle est rééduqué et entraîné avec une un mouvement fonctionnel reproduisant une activité physique spécifique. Enfin le principe de réversibilité signifie que le patient doit intégrer les exercices de façon quotidienne car les avantages de ces exercices sont réversibles. [42]

### ► **Electrostimulation**

L'électrostimulation est l'application d'un courant électrique sur un groupe musculaire. Les impulsions électriques proviennent d'un générateur externe et sont transmises par des **électrodes de surface** ou **endocavitaires** via une sonde vaginale. La contraction de la fibre musculaire est d'origine reflexe ce qui implique que les électrodes doivent être placées le plus près possible **des troncs nerveux** (cf innervation).

L'utilisation d'électrostimulation fonctionnelle à visé proprioceptive, par courant excitomoteur (50 Hz) est recommandée pour les patientes qui ne présentent pas de contraction volontaire, en complément du travail manuel. Expérimentalement, cela entraîne une hypertrophie des fibres musculaires, une transformation de fibres à contraction rapide en fibres à contraction lente, améliorant les transmissions synaptiques, et donc la contraction. [41]

Les contre-indications de l'électrostimulation fonctionnelle sont une grossesse en cours, la présence d'un pacemaker, une hypoesthésie périnéale, les infections urinaires et vaginales, les tumeurs intra pelviennes. [34]

## 1.4. Importance pour la profession et pour le patient

Comme vu précédemment, l'incontinence urinaire féminine est un problème majeur de santé publique. De plus, il existe un tabou réel autour de la région périnéale, qui est souvent oubliée, même ignorée du fait de sa localisation difficilement représentable. L'incontinence urinaire peut représenter une crainte ou un malaise. Pour rappel, le nerf innervant l'essentiel de la région périnéale et les organes génitaux externes, était appelé "nerf honteux" dans l'ancienne nomenclature. Cela dénote en effet, des prémices de la vision pudique de cette région anatomique.

Par ailleurs, selon une étude "Seul un quart des femmes souffrant d'incontinence et la moitié des femmes souffrant d'incontinence importante avaient consulté un médecin." [43]

De nombreuses personnes âgées ne demandent pas d'aide médicale, même si elles peuvent être gravement impactées par l'incontinence urinaire. [46]

Ce qui pousse les femmes à demander de l'aide auprès d'un médecin et de consulter est lié à un âge avancé et aux impacts des symptômes handicapants. [43]

Il existe un manque de communication quant aux diverses prestations pour le traitement de l'incontinence urinaire rendant les informations limitées. [29]

De ce fait, il me semble légitime d'aborder ce sujet en tant que future professionnelle de santé en Masso-kinésithérapie, pour réduire la "sévérité" de l'incontinence urinaire voire traiter celle-ci, et ainsi réduire la prévalence de l'incontinence urinaire féminine.

Par ailleurs, nous savons par le biais d'articles, que la rééducation périnéale par renforcement du plancher pelvien (PFMT) est la référence. Ainsi, il me semblait judicieux d'aborder les effets d'un autre volet de cette rééducation avec le Biofeedback.

Cette technique est intéressante pour le patient car elle permet que ce dernier soit acteur dans sa rééducation en prenant conscience des contractions et ainsi de contracter ses muscles périnéaux "de la bonne manière".

Ainsi, cette revue permettrait de déterminer si l'utilisation du biofeedback a un intérêt tant dans le sens de l'amélioration des symptômes voir si on obtient de meilleurs résultats ou non qu'avec le PFMT.

Il est donc important de savoir si cette technique est pertinente pour l'amélioration de l'incontinence urinaire chez les femmes et de savoir si elle permet une meilleure prise en charge de la part du kinésithérapeute.

## 1.5. Hypothèse théorique d'action

Le traitement de référence pour la rééducation périnéale est à ce jour le renforcement musculaire du périnée (PFMT).

Cependant, pour que la contraction soit la plus optimale et bénéfique, il est nécessaire que la patiente sache si sa contraction périnéale est physiologique et qu'elle sache le ressentir. Ainsi, le biofeedback par le biais de la prise de conscience de la contraction musculaire à l'aide de stimuli visuels ou auditifs, peut apporter un avantage majeur dans la rééducation.

Selon la HAS, des études sur l'analyse de l'efficacité du biofeedback ont prouvé l'intérêt de l'utilisation de ce dernier dans le traitement de l'incontinence urinaire d'effort et de l'incontinence urinaire mixte. Une étude comparant l'efficacité du Biofeedback **instrumental** au Biofeedback **verbal** avec contrôle palpatoire du thérapeute a montré une amélioration de 75,9 % avec le biofeedback instrumental contre 51 % d'amélioration avec le biofeedback verbal. "Cela s'explique par la rapidité et la qualité de réponse du biofeedback instrumental par rapport à la main du thérapeute." Le biofeedback instrumental peut être considéré comme une technique efficace dans le traitement de l'incontinence urinaire d'effort ou mixte de la femme. [34]

De plus, le biofeedback favorise la motivation des femmes rencontrant des difficultés à contracter leurs muscles du plancher pelvien et favorise ainsi leur adhésion au traitement. [36]

Sachant que son efficacité a été prouvée par divers études, nous pouvons nous demander si cette technique présente un intérêt majeur par rapport à d'autres moyens de rééducation tels que l'électrostimulation ou le PFMT.

Ainsi, cette revue de littérature veut montrer l'intérêt d'un moyen de rééducation d'incontinence urinaire chez la femme, le biofeedback.

## 1.6. Objectifs de la revue de littérature (modèle PICO)

Cette revue de littérature a pour ambition première, de déterminer l'intérêt de l'utilisation du biofeedback en rééducation périnéale dans traitement de l'incontinence urinaire chez la femme. Le but est de savoir si cette méthode apporte des améliorations dans le traitement de l'incontinence urinaire par rapport aux méthodes conventionnelles de renforcement du plancher pelvien.

Dans un second temps, nous pourrions aborder l'impact du biofeedback dans la rééducation d'incontinences urinaires chez la femme sur la force du plancher pelvien et sur la qualité de vie, qui seront nos critères de jugement secondaires.

<b>Population (P)</b>	<b>Femmes ayant des incontinences urinaires d'effort ou mixte</b>
<b>Intervention (I)</b>	<b>Utilisation du Biofeedback</b>
<b>Comparateur (C)</b>	<b>Traitement de rééducation périnéale (PFMT)</b>
<b>Critère de jugement "Outcome" (O) Primaire</b>	<b>Diminution des fuites urinaires</b>
<b>Critères de jugement secondaires</b>	<b>Amélioration de la force du plancher pelvien Impact sur la qualité de vie</b>

**Tableau 1** : Objectifs selon le modèle PICO d'une revue de littérature thérapeutique

## 2. Méthode

### 2.1. Critère d'éligibilité des études pour cette revue

#### Schéma d'étude

Notre étude vise à savoir si l'ajout du Biofeedback pour le traitement de l'incontinence urinaire féminine, permet d'améliorer cette dernière. On cherche à connaître l'efficacité thérapeutique d'un traitement par biofeedback, c'est donc une **étude thérapeutique**.

Ainsi, la méthode de référence pour évaluer l'impact d'une intervention en santé est l'**essai contrôlé randomisé** (classification des niveaux de preuve du Center of Evidence Based Medicine Oxford).

Il permet d'évaluer l'impact d'un traitement, ici le Biofeedback, à l'aide d'un groupe comparateur, qui ne reçoit pas l'intervention (le biofeedback) ou bien qui reçoit un autre traitement.

La **randomisation** est importante car elle permet une répartition équitable entre les deux groupes d'essais de tous les facteurs pronostiques pouvant influencer sur l'effet de l'intervention, qu'il s'agisse de facteurs pronostiques connus mais également inconnus. [48]

À partir d'une population admissible, on **sélectionner** de façon **aléatoire** le **groupe expérimental** qui bénéficiera du traitement qui est la rééducation périnéale avec biofeedback et le **groupe contrôle** qui servira de point de comparaison, que ce soit l'absence de biofeedback, un autre traitement de rééducation périnéale ou bien l'absence de traitement. Après un délai préalablement fixé, les effets observés chez les différents groupes et dans plusieurs domaines d'impact font l'objet d'une comparaison.

L'essai contrôlé randomisé (ECR) présente l'avantage d'établir solidement les liens de causalité, ce qui permet aux évaluateurs et aux agents d'exécution du programme de confirmer que c'est bien de l'intervention que découlent les résultats obtenus. [49]

#### Population et pathologie

Le premier **critère d'éligibilité** à cette revue est le type de population. Le but de cette revue de littérature est d'inclure un maximum de population afin d'étudier l'impact du biofeedback. Pour connaître l'effet du biofeedback, il faut une population atteinte d'un trouble du plancher pelvien. Pour notre étude ce seront les **incontinences urinaires d'effort ou mixte, chez les femmes** car elles sont le plus fréquemment atteintes d'incontinences urinaires (voir données épidémiologiques). La population étudiée sera donc des femmes majeures à partir de 18 ans, atteintes d'incontinences urinaires.

Pour les **critères de non-éligibilité**, nous excluons lors de notre recherche, les articles portant sur l'incontinence urinaire chez les hommes, la rééducation post-chirurgie chez les femmes et chez les hommes, l'incontinence urinaire de l'enfant et de l'adolescent de moins de 18 ans et les incontinences urinaires causées par des troubles neurologiques.

## Interventions

L'intervention thérapeutique étudiée dans cette revue est le **biofeedback**. Il peut être manométrique ou électromyographique, ajouté au renforcement du plancher pelvien ou à de l'électrostimulation. Par ailleurs, les traitements de suivi sous forme d'exercices à domicile, après l'intervention avec le biofeedback sont inclus.

## Comparateurs

Les comparateurs retenus pour cette revue sont le **renforcement du plancher pelvien** (PFMT).

## Critères de jugement

Le critère de jugement est une variable choisie pour évaluer l'**effet de l'intervention** à l'étude qui va nous permettre de conclure sur l'objectif principal de l'étude.

Pour notre étude, le critère de jugement **principal** sera la **diminution de l'incontinence urinaire** qui sera objectivée quantitativement par la mesure des pertes d'urines via des padTest ou qualitativement par des échelles telle que l'ICIQ-UI SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form).

Les critères de jugement **secondaires** seront l'**amélioration de la force** du plancher pelvien et l'impact sur la **qualité de vie**.

## 2.2. Méthodologie de recherche des études

### 2.2.1. Sources documentaires investiguées

L'investigation d'articles a été effectuée à l'aide de plusieurs bases de données scientifiques et médicales qui correspondent aux recherches pour une **question thérapeutique**, afin d'avoir une étude la plus exhaustive possible : **Pubmed**, **peDro** (Physiotherapy Evidence Database) et **Cochrane Library**.

De plus, **Google Scholar**, a été utilisé pour étoffer la recherche d'articles et de publications scientifiques. Pour ce moteur de recherche, la qualité des résultats n'atteint pas celle des moteurs de recherches cités précédemment.

Des recherches dans la **littérature grises** ont été effectuées, à l'aide de bibliographies de certaines revues scientifiques correspondant à mon sujet.

### 2.2.2. Elaboration de l'équation de recherche

Dans un premier temps, des recherches globales ont été effectuées en lien avec le thème souhaité, c'est à dire la rééducation périnéale chez la femme ayant des incontinences urinaires, avec comme mots clés le plancher pelvien "pelvic floor" et fuites urinaires "urinary leakage".

Pour établir l'équation de recherche, j'ai tout d'abord relevé les mots clés et je les ai traduits en anglais, pour avoir le plus d'articles possible.

Mots clés en français	Mots clés en anglais
Incontinence urinaire	Urinary incontinence
Fuites urinaires	Urinary leakage
Incontinence urinaire d'efforts	Stress urinary incontinence
Incontinence urinaire mixte	Mixed urinary incontinence
Biofeedback	Biofeedback
Biofeedback manométrique	Manometric or pressure Biofeedback
Biofeedback électromyographique	Electromyographic
Exercices du plancher pelvien	Pelvic floor muscle training (exercices)
Rééducation périnéale	Perineal rehabilitation
Electrostimulation	Electrostimulation

**Tableau 2** : Récapitulatif des mots clés pour formuler l'équation de recherche

Equations de recherche en fonction des moteurs de recherche :

- **PubMed :**

Avec ces mots clés, l'acronyme PICO a été utilisé (vu dans méthode, critère d'éligibilité des études pour cette revue) pour élaborer notre équation de recherche. Les différents opérateurs booléens (AND, OR) ont été utilisés, pour obtenir une équation de recherche efficace.

Il en résulte comme équation de recherche : (biofeedback OR EMG BF OR pressure biofeedback) AND (stress urinary OR urinary leakage OR urinary incontinence OR Mixed urinary incontinence) AND (PFMT OR pelvic floor muscle exercices)

803 résultats sont obtenus à l'aide de l'équation de recherche, sans filtres ajoutés. Par la suite, des filtres ont été sélectionnés afin d'avoir une recherche plus ciblée (voir méthode de sélection). Finalement, **58** résultats ont été trouvés (avec les filtres du type d'articles et des années, voir méthode de sélection).

- **PeDro**

La méthode de recherche est différente et ne peut utiliser d'équation de recherche. Sur la section *Nouvelle recherche avancée*, des cases sont à remplir à fin d'élaborer une recherche précise.

Résumé & Titre :

Thérapie:

Problème:

Partie du corps:

Sous-discipline :

Sujet:

Méthode:

A l'issus, **88** résultats ont été trouvés.

- **Cochrane Library**

L'équation de recherche utilisée sur PubMed ne donnant aucun résultat sur cette base de données car trop précise, seuls des mots clés en lien avec mon sujet ont été recherchés.

- **Google scholar**

Ce moteur de recherche a été utilisé pour étoffer mes connaissances sur ce sujet et balayer le plus possible d'études.

## 2.3. Méthode d'extraction et d'analyse des données

### 2.3.1. Méthode de sélection des études

Pour répondre à notre problématique, une méthode d'extraction de données a été suivie durant tout le mois de septembre 2022 pour sélectionner les études les plus appropriées.

Sur le moteur de recherche Pubmed, une étape préalable de sélection de **filtre** a été réalisée en fonction du **type d'article** "Essai clinique" et "Essai contrôlé randomisé" en choisissant les articles de **2010 à 2022**, afin de cibler ma recherche et de trouver des articles les plus récents possible.

Pour tous les moteurs de recherche (Pubmed, Pedro, Cochrane et google scholar) la méthode de sélection des articles a été la suivante :

La première étape consiste en **l'analyse du titre**. Les articles non sélectionnés sont ceux ne traitant pas du sujet de notre revue, le plus souvent en rapport avec l'incontinence urinaire péri opératoire, des hommes en général (post prostatectomie), des enfants (dysfonction mictionnelle), l'absence de biofeedback et les patientes atteintes de lésions ou de maladies neurologiques.

La deuxième étape est **l'analyse de l'abstract**. Ainsi, les articles non sélectionnés sont ceux dont le schéma d'étude est autre qu'un essai clinique, dont les articles ne correspondent pas à l'intervalle comprenant les années de 2010 à 2022 et dont le sujet n'était pas celui de notre recherche.

La troisième étape est le **critère d'admissibilité**, qui est la vérification du **contenu des articles**. Les causes de non-sélection et par conséquent d'exclusion des articles sont ceux non accessibles intégralement car payants et les critères du PICO non concordants à notre revue de littérature.

Enfin la dernière étape est **l'inclusion** des articles et l'exclusion d'éventuels doublons.

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"><li>• Essai clinique randomisé (ECR)</li><li>• Etudes publiées à partir de 2010</li><li>• Nombre de participants &gt;</li><li>• Femmes de plus de 18 ans avec Incontinence urinaire d'effort ou mixte</li><li>• Intervention : Biofeedback</li><li>• Score PEDro &gt; ou égal à 5</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etude autre que des ECR</li><li>• Etude publiée avant 2010</li><li>• Nombre de participants &lt;</li><li>• Pathologies autres que l'IUE ou l'IU Mixte</li><li>• Etude concernant des enfants ou des hommes</li><li>• Score Pedro &lt; 5</li></ul>

**Tableau 3** : Critères d'inclusion et d'exclusion des études

### 2.3.2. Extraction des données

Une fois les études correspondantes à notre question de recherche, l'extraction des données est une étape permettant de schématiser les différentes informations pertinentes pour notre recherche. Ainsi, après avoir fait une lecture détaillée de chacun des articles et après les avoir traduits, les données à extraire sont dans le tableau suivant :

<b>Etude</b>	Schéma d'étude : Essais clinique Randomisés Objectif
<b>Population</b>	Taille de l'échantillon de population Age moyen Critères d'inclusion et d'exclusion
<b>Intervention et comparateur</b>	Groupe contrôle et groupe expérimental
<b>Résultats</b>	Critères de jugement primaire et secondaires
<b>Mesures</b>	Date des prises de mesure

**Tableau 4** : Extraction des données analysées dans les études

Toutes ces données seront regroupées sur un tableau récapitulatif des articles choisis et abordés dans la partie "Résultats"

### 2.3.3. Evaluation qualité méthodologique

L'évaluation de la qualité méthodologique est importante pour quantifier les biais méthodologiques d'une étude.

Ainsi, nous avons utilisé l'échelle **PEDRO [50] ET [51]**, qui permet d'évaluer la qualité méthodologique des essais cliniques randomisés. Elle comprend **11 items** permettant d'établir la **validité externe** de l'étude via le critère 1 (qui n'est pas comptabilisé pour le calcul du score), la **validité interne** via les critères 2 à 9 et les informations statistiques pour **l'interprétation** des résultats via les critères 10 et 11.

Cette échelle permet également d'évaluer les **risques de biais** suivant :

- Le biais de sélection : items 2 à 4
- Le biais d'évaluation : items 5 à 7
- Le biais de suivi : item 8
- Le biais d'attrition : item 9
- Le biais d'interprétation des résultats (par quantité d'informations statistiques) : item 10 et 11

Le point est attribué si le critère est explicitement décrit. Dans le cas contraire, le point ne sera pas attribué.

L'évaluation finale est ramenée sur 10 points, ce qui témoigne de la plus grande qualité de l'essai clinique randomisé.

## 2.4. Méthode de synthèse des résultats

Les résultats pour chacune de nos études seront présentés sous la forme d'un tableau dans la partie Résultats - Description des études, afin de regrouper les données recueillies pour pouvoir mieux les comparer et les analyser.

Pour évaluer l'efficacité du traitement, nous prendrons en compte la différence inter-groupe du critère de jugement car en effet, la différence intra-groupe ne présente pas d'intérêt pour évaluer l'efficacité d'un traitement.

Nous évaluerons de façon qualitative les résultats, à l'aide de la valeur statistique du **petit p**. Cette valeur permet d'estimer la probabilité que la différence observée ne soit due qu'au hasard.

Lorsque la valeur  $p$  est  $< 0.05$ , les résultats sont dits **statiquement significatifs**, c'est-à-dire que les résultats ne sont dus au hasard qu'à moins de 5% de chances.

Lorsque la valeur  $p$  est  $< 0.01$ , les résultats sont dits hautement statistiquement significatif.

Ainsi, plus la taille d'effet est grande, meilleur est le résultat.

En parallèle, pour estimer la **taille d'effet** de notre traitement, l'outil de référence est l'intervalle de confiance à 95% (**IC 95%**). Il est donc préférable d'utiliser cet outil pour estimer la taille d'effet. Il peut être utilisé pour une variable continue comme une variable binaire.

De plus, une synthèse narrative/qualitative afin d'expliquer et de préciser les données recueillies sera effectuée.

## 3. Résultats

### 3.1. Description des études

#### 3.1.1. Processus de sélection des études

La recherche des articles pour notre revue a été effectuée durant tout le mois de septembre 2022.

Afin d'obtenir une sélection d'articles récents, seuls ceux datant de 2010 à 2022 ont été retenus à l'aide de l'outil « filtre » sur PubMed et par la lecture des articles pour la base de données PeDRO.

Les résultats obtenus via l'équation de recherche aboutissent à un total de 891 études.

Sur la base de données PubMed, 803 études ont été trouvées, dont **60** retenues, avec l'application des filtres pour la date et pour le type de recherche (ECR et essais clinique).

Sur la base de données PeDro, **89** études ont été retenues.

**Une seule** étude issue de la littérature grise a été obtenue.

Ainsi, **150** études ont été **extraites**.

Par la suite, plusieurs étapes schématisées par le **diagramme de flux** (*figure 10*) ont été effectuées afin d'aboutir à un nombre final d'articles qui est **n=5**.

La première étape consistait en **l'analyse du titre**. Grâce à la lecture du titre des articles, 29 études ont été extraites (13 sur PubMed et 15 sur PeDRO, une seule de la littérature grise). 121 études ont donc été exclues.

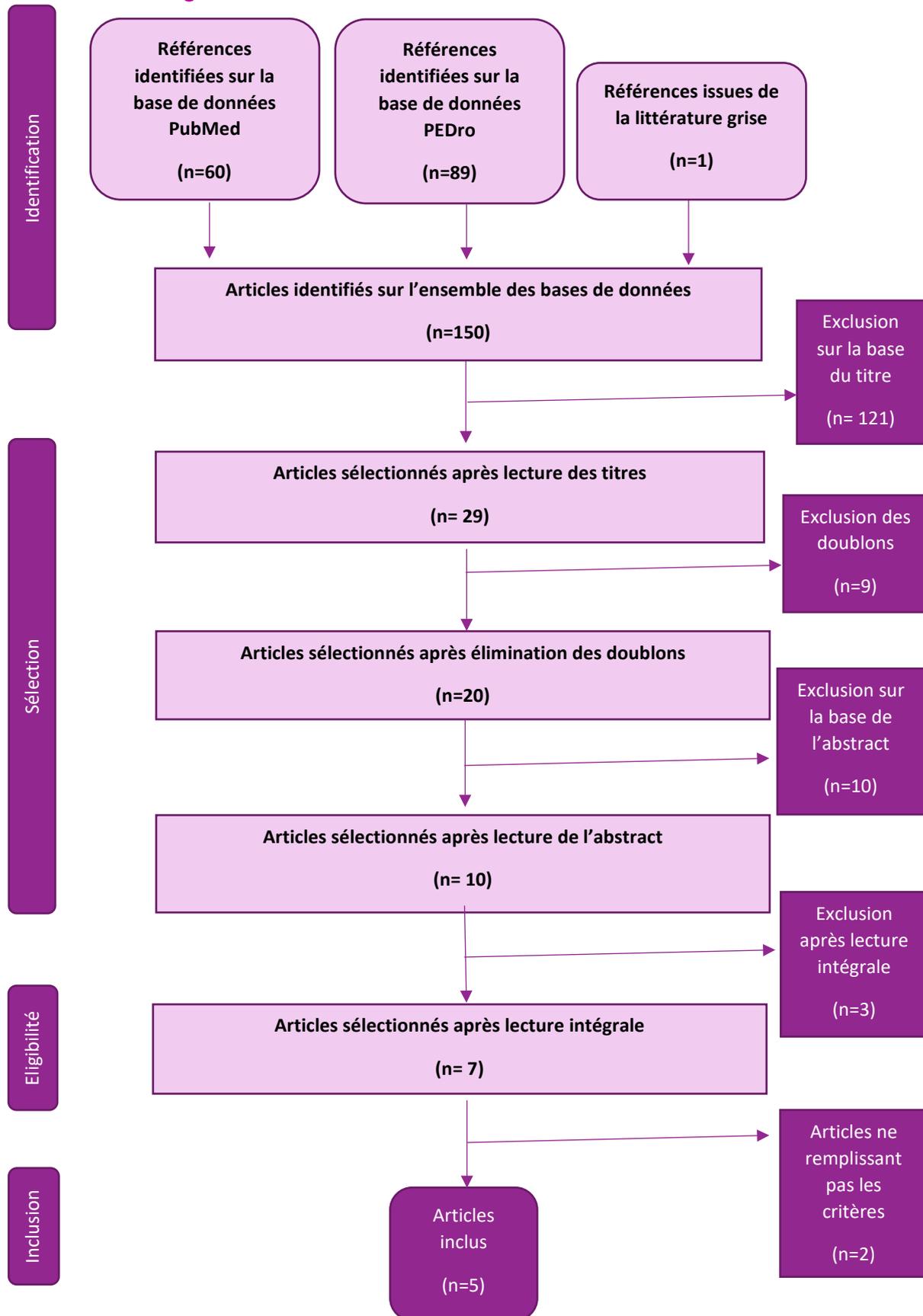
Ensuite, **l'analyse des doublons**. 9 doublons intra et inter base de données ont été exclus, menant donc à 20 études.

**L'analyse de l'abstract** sur les deux bases de données a permis d'exclure 10 études, menant donc à 10 études retenues.

Au moyen de **l'analyse de l'étude**, 7 études ont été retenues après lecture totale.

**Finalement**, 5 études ont été incluses dans notre revue de littérature après avoir été analysée de façon approfondie par rapport aux critères de jugement et aux critères d'inclusions.

### 3.1.2. Diagramme de flux



**Figure 10:** Diagramme de flux

### 3.1.3. Etudes exclues

Etape de sélection des articles	Etudes et motif d'exclusion
<b>Analyse du titre</b>	<p>121 études exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Population autre que des femmes de plus de 18 ans</li> <li>- Interventions post chirurgicales dont les "prostatectomies radiales"</li> <li>- Maladies neurologiques comme la maladie de parkinson, les lésions médullaires ou la sclérose en plaque</li> <li>- Lombalgies, incontinence anale, cancer du sein, fonction sexuelle</li> <li>- Absence de biofeedback dans le titre, vibration corps entier et les cônes vaginaux</li> <li>- Score PEDro inférieur ou égal à 5 (indiqué sur la base de donnée PEDro).</li> </ul>

**Tableau 5** : Motifs d'exclusion des études

Etape de sélection des articles	Etudes	Motif d'exclusion
<b>Doublons</b>	<p><b>Hagen et al. 2020</b> « Basic versus biofeedback-mediated intensive pelvic floor muscle training for women with urinary incontinence: the OPAL RCT »</p> <p><b>Sahin et al. 2022</b> « The effect of pelvic floor exercises performed with EMG biofeedback or a vaginal cone on incontinence severity, pelvic floor muscle strength, and quality of life in women with stress urinary incontinence: a randomized, 6-month follow-up study »</p> <p><b>Hirakawa et al. 2012</b> « Randomized controlled trial of pelvic floor muscle training with or without biofeedback for urinary incontinence »</p> <p><b>Fitz et al. 2012</b> « [Effect the adding of biofeedback to the training of the pelvic floor muscles to treatment of stress urinary incontinence] »</p> <p><b>Fitz et al. 2017</b> « Outpatient biofeedback in addition to home pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial »</p> <p><b>Ozlu et al. 2017</b> « Comparison of the efficacy of perineal and intravaginal biofeedback assisted pelvic floor muscle exercises in women with urodynamic stress urinary incontinence »</p>	Doublons intra et inter base de données

	<p><b>Bertotto et al. 2017</b> « Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial »</p> <p><b>Burns et al. 1993</b> « A comparison of effectiveness of biofeedback and pelvic muscle exercise treatment of stress incontinence in older community-dwelling women »</p> <p><b>Ong et al. 2015</b> « Using the Vibrance Kegel Device With Pelvic Floor Muscle Exercise for Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Pilot Study »</p>	
<p><b>Analyse de l'abstract</b></p>	<p><b>Huebner et al. 2011</b> « Pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized, controlled trial comparing different conservative therapies »</p> <p><b>Terlikowski et al. 2013</b> « Transvaginal electrical stimulation with surface-EMG biofeedback in managing stress urinary incontinence in women of premenopausal age: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial »</p> <p><b>Berghmas et al. 1996</b> « Efficacy of biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence »</p> <p><b>Barnes et al. 2021</b> « Home Biofeedback Versus Physical Therapy for Stress Urinary Incontinence: A Randomized Trial »</p> <p><b>Firinci et al. 2020</b> « Which combination is most effective in women with idiopathic overactive bladder, including bladder training, biofeedback, and electrical stimulation? A prospective randomized controlled trial »</p> <p><b>Wang et al.</b> « Single-blind, randomized trial of pelvic floor muscle training, biofeedback-assisted pelvic floor muscle training, and electrical stimulation in the management of overactive bladder »</p> <p><b>Aukee et al.</b> « The effect of home biofeedback training on stress incontinence »</p> <p><b>Burns et al.</b> « Treatment of stress incontinence with pelvic floor exercises and biofeedback »</p> <p><b>Aksac et al.</b> « Biofeedback and pelvic floor exercises for the rehabilitation of urinary stress incontinence »</p> <p><b>Wong et al.</b> « Biofeedback of Pelvic Floor Muscles in the Management of Genuine Stress Incontinence in Chinese Women »</p>	<p>Pas de groupe contrôle</p> <p>Placebo avec biofeedback</p> <p>Sexe des participants non précisés</p> <p>Critère de jugement non adéquat</p> <p>Critère de jugement non adéquat</p> <p>Date 2004</p> <p>Date 2004</p> <p>Date 1990</p> <p>Date 2003</p> <p>Date 2001</p>

<b>Lecture intégrale</b>	<b>Sahin et al. 2022</b> « The effect of pelvic floor exercises performed with EMG biofeedback or a vaginal cone on incontinence severity, pelvic floor muscle strength, and quality of life in women with stress urinary incontinence: a randomized, 6-month follow-up study »	Article payant
	<b>Hirakawa et al. 2013</b> « Randomized controlled trial of pelvic floor muscle training with or without biofeedback for urinary incontinence »	Article payant
	<b>Rizvi et al. 2018</b> « Effects of Bladder Training and Pelvic Floor Muscle Training in Female Patients with Overactive Bladder Syndrome: A Randomized Controlled Trial »	Article non disponible en intégralité

**Tableau 5 bis :** Motifs d'exclusion des études

<b>Etude</b>	<b>Raison d'exclusion</b>
<b>Ong et al, 2015</b> « Using the vibrance kegel device with pelvic floor muscle exercise for stress urinary incontinence : a randomized controlled pilot study	Score PEDro < 6 (5/10)
<b>Firinci et al, 2020</b> « Which combination is most effective in women with idiopathic overactive bladder, including bladder training, biofeedback and electrical stimulation ? A prospective randomized controlled trial »	Critère d'inclusion n'indiquant pas la présence d'incontinence urinaire associée à l'hyperactivité vésicale

**Tableau 6 :** Articles exclus ne correspondant pas aux critères d'inclusion

### 3.1.4. Etudes incluses

Les études incluses après les critères de sélection pour chaque étape sont au nombre de 5.

Ces études regroupent les critères suivants :

<b>La méthode</b>	Schéma d'étude : Essais clinique randomisé Validité interne (échelle PEDro) score > à 5
<b>La population</b>	Femmes âgées de 18 ans ou plus Présenter une incontinence urinaire d'effort ou mixte
<b>L'intervention</b>	Biofeedback et PFMT ou électrostimulation
<b>La comparaison</b>	Groupe contrôle sans biofeedback Traitement de l'incontinence urinaire par PFMT
<b>Le critère de jugement</b>	Diminution de l'incontinence urinaire

**Tableau 7 :** Critères d'inclusion des études

Les tableaux ci-dessous synthétisent les informations essentielles pour chaque étude incluse :

Kannan et al Hong Kong 2022		« Effectiveness of pelvic floor muscle training alone or combined with either a novel biofeedback device or conventional biofeedback for improving stress urinary incontinence : A randomized controlled pilot trial » [60]
<b>Etude</b>		
<b>Type d'étude</b>	ECR	
<b>Objectif</b>	Comparer l'acceptation d'un nouveau dispositif de biofeedback (PelviSense) avec celui du biofeedback conventionnel (CB) utilisant une sonde intravaginale pour le traitement de l'incontinence urinaire d'effort chez les femmes. Examiner la faisabilité et la sécurité de l'utilisation du dispositif en tant que complément d'entraînement des muscles du plancher pelvien (PFMT) et comparer l'adhérence et l'efficacité du CB, du dispositif PelviSense avec le PFMT seul pour les femmes atteintes d'IUE.	
<b>Population</b>		
<b>Taille de l'échantillon</b>	51 patientes atteintes d'IUE, 17 dans chacun des 3 groupes	
<b>Age moyen</b>	49,5 ans (35 à 60 ans)	
<b>Critère d'inclusion</b>	Ne pas être enceinte Agée de 35 à 60 ans Diagnostic d'IUE légère à modérée, comme indiqué par un score $\leq 12$ au questionnaire de la consultation internationale sur l'incontinence - formulaire court (ICIQ-UI SF) Obtenir un score au mini-examen de l'état mental $\geq 24$ .	
<b>Critère d'exclusion</b>	prolapsus grave des organes pelviens ; période post-partum de 6 mois ; la rétention d'urine comme effet secondaire des médicaments ; souffrant d'incontinence secondaire à d'autres conditions médicales ou à des chirurgies antérieures ; obésité avec IMC $\geq 30$ ; éprouver une IU compliquée en raison de la radiothérapie de la région pelvienne ; présentant de graves problèmes psychologiques qui nuiraient à leur capacité à participer à cette étude ; ou ayant une incontinence de type mixte ou par urgenturie.	
<b>Intervention</b>		
<b>Groupe contrôle</b>	<b>Type de traitement</b> : PFMT seule <b>Durée</b> : 28 semaines <b>Protocole</b> : Supervisé : 1 fois 45 min par semaine pendant 4 semaines, 3 séries de 8 contractions maintenues pendant 5 à 6s puis 10s de repos. A domicile : au moins 8 contractions, 3 fois par jour pendant 5 jours	
<b>Groupe expérimental</b>	<b>Type de traitement</b> : PFMT+BF EMG (CB) et PFMT+BF EMG (pelvisens) <b>Durée</b> : 28 semaines <b>Protocole</b> : idem groupe contrôle <b>Matériel utilisé</b> : BF conventionnel : appareil à biofeedback Kegel à usage domestique approuvé par la Conformité Européenne (CE) (KM518) Pelvisens BF : capteur EMG portable de haute précision, qui affiche l'activité électrique associée aux contractions PFM sur l'appareil mobile de l'utilisateur. Traite le signal et le transmet à la sortie au smartphone	

	via une connexion Wi-Fi. L'application mobile fournit une rétroaction musculaire en temps réel, affichée sous forme de formes d'onde EMG en microvolts. Le capteur EMG intégré à l'appareil PelviSense a été lancé en coopération par DFRobot et OYMotion.
<b>Résultats</b>	
<b>Critères de jugements principaux</b>	Acceptabilité de l'appareil PelviSense Taux de recrutement enregistré Adhésion au PFMT Le taux de rétention Sécurité
<b>Critères de jugements secondaires</b>	Gravité : ICIQ-SF Sévérité de la perte d'urines : Pad test d'une heure Force : Echelle d'Oxford modifiée (MOS)
<b>Mesures</b>	0-4-12-24 semaines

**Tableau 8** : Récapitulatif de l'étude Kannan et al. [60]

3.1.4.2. Hagen et al.

Hagen et al Ecosse, Angleterre 2020		« Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial » [61]
<b>Etude</b>		
<b>Type d'étude</b>	ECR en groupe parallèle	
<b>Objectif</b>	Evaluer l'efficacité du PFMT plus biofeedback EMG ou PFMT seule pour l'IUE ou l'IUM chez les femmes	
<b>Population</b>		
<b>Taille de l'échantillon</b>	600 femmes (300 dans chaque groupe), 468 femmes restantes au 24 <sup>e</sup> mois (238 PFMT et 230 PFMT + BF) IUE ou IU mixte	
<b>Age moyen</b>	47,75 ans	
<b>Critère d'inclusion</b>	Les femmes âgées de 18 ans ou plus et présentant récemment un stress cliniquement diagnostiqué ou une incontinence urinaire mixte et des fuites d'urine comme problème principal. (femmes utilisant des médicaments antimuscariniques acceptée car traitement courant)	
<b>Critère d'exclusion</b>	Incontinence urinaire par urgenturie seule, prolapsus supérieur au stade II à l'examen (> 1 cm sous l'hymen à l'effort), incapacité à contracter les muscles du plancher pelvien à l'examen numérique à la demande, reçu des instructions formelles sur le PFMT, femmes enceintes ou ayant accouché au cours des six derniers mois, traitement pour un cancer pelvien, maladie neurologique, ne pouvaient pas donner leur consentement éclairé en raison de troubles cognitifs, allergiques ou sensibles au nickel ou participaient à d'autres recherches sur l'incontinence urinaire	
<b>Intervention</b>		
<b>Groupe contrôle</b>	<p><b>Type de traitement :</b> PFMT</p> <p><b>Durée :</b> 24 mois</p> <p><b>Protocole :</b> 6 rdv avec kiné (semaine 0,1,3,6,10 et 15) et questionnaire à 0,6,12 et 24 mois et évaluation du plancher à 6mois</p> <p>PFMT : PFMT supervisée plus programme à domicile réalisé après le 1<sup>er</sup> rdv ou une fois que le thérapeute à vérifier que les techniques ont été atteintes : 3 séries d'exercices par jour</p> <p>Le protocole PFMT comporte deux éléments principaux : l'entraînement en résistance et le contreventement (également appelé « The Knack »). Évaluation PERFECT (Power, Endurance, Repetitions, Fast, Every Contraction Timed) les exercices pouvaient évoluer en fonction des capacités des femmes. Par exemple, un objectif pourrait être de faire de l'exercice 3 jours par semaine. Sur ces jours, les femmes pouvaient viser trois séries d'exercices, avec 3 min entre les séries.</p>	
<b>Groupe expérimental</b>	<p><b>Type de traitement :</b> EMG-BF + PFMT</p> <p><b>Durée :</b> 24 mois</p> <p><b>Protocole :</b> PFMT supervisée avec biofeedback et PFMT avec BF à domicile</p> <p><b>Matériel utilisé :</b> Dispositif de BF-EMG le plus utilisé dans le service de santé national du Royaume-Uni</p>	

<b>Résultats</b>	
<b>Critères de jugements principaux</b>	Sévérité de l'IU (ICIQ-UI SF) à 24 mois
<b>Critères de jugements secondaires</b>	Guérison : ICIQ UI SF Force : échelle Oxford modifiée Activité myoélectrique et pré-contraction Qualité de vie (ICIQ-SF)
<b>Mesures</b>	0-6-12-24 mois

**Tableau 9** : Récapitulatif de l'étude Hagen et al. [61]

<b>Ozlu et al Pamukkale, Turquie 2017</b>		<b>« Comparison of the efficacy of perineal and intravaginal biofeedback assisted pelvic floor muscle exercises in women with urodynamic stress urinary incontinence » [62]</b>
<b>Etude</b>		
<b>Type d'étude</b>	ECR prospectif	
<b>Objectif</b>	Evaluer l'efficacité des exercices du plancher pelvien (PFMT) assisté par biofeedback de pression intravaginal (P-BF) et le biofeedback électromyographique périnéal (EMG-BF) chez les femmes souffrant d'IUE	
<b>Population</b>		
<b>Taille de l'échantillon</b>	53 femmes atteintes d'IUE : groupe 1 n=18 ; groupe 2 n=17 ; groupe 3 n=18 dont 2 perdus de vue avant la 4 <sup>e</sup> semaine (1 groupe 1 et 1 groupe 3)	
<b>Age moyen</b>	42,42 ans	
<b>Critère d'inclusion</b>	Femmes de plus de 18 ans Diagnosics d'IUE confirmés urodynamiquement Sévérité légère et modérée de l'IUE La force du PFM 3/5 et plus	
<b>Critère d'exclusion</b>	Grossesse ; Chirurgie antérieure pour l'incontinence d'effort ; Vulvovaginite actuelle ou infections des voies urinaires ou malignité ; Incapacité à voir visuellement et à comprendre les instructions verbales ; Troubles structurels anatomiques de la région génito-anale ne permettant pas d'appliquer la sonde vaginale ou les électrodes périanales ; Maladie neurologique ou psychiatrique pouvant interférer avec la sensation des contractions de la PFM ; Traitement conservateur antérieur dans les 6 mois ; Plus que le stade 2 selon la quantification du prolapsus des organes pelviens (POP-Q) ; Allergie au préservatif ou au gel lubrifiant utilisé avec la sonde	
<b>Intervention</b>		
<b>Groupe contrôle (groupe 1)</b>	<b>Type de traitement</b> : PFMT, Exercices seul à domicile <b>Durée</b> : 8 semaines <b>Protocole</b> : Au cours des 2 premières semaines : 2 séries de 5 répétitions par jour 5s de contraction et 10 s de relaxation ; les 2 semaines suivantes : 2 séries de 10 répétitions de 10 s suivies de 20 s de relaxation, les 4 dernières semaines, 3 séries de 10 répétitions, 10 s de contraction et 20 s de relaxation dans trois positions différentes (couché, assis et debout). Les 2 premières semaines : 30 contractions quotidiennes ; les 2 semaines suivantes, 60 contractions quotidiennes et les 4 <sup>e</sup> semaines suivantes, 90 contractions quotidiennes avec une intensité progressivement croissante.	
<b>Groupe expérimental (groupe 2 et groupe 3)</b>	<b>Groupe 2</b> <b>Type de traitement</b> : Exercice de PFMT à domicile plus exercices avec P-BF, supervisé par un médecin, à l'hôpital <b>Durée</b> : 8 semaines <b>Protocole</b> : 3 fois par semaine, 20 min avec 40 séries de 10s de contraction et 20s de repos	

	<p><b>Matériel utilisé :</b> appareil Enraf Nonius Myomed 632 632 avec une sonde vaginale en mode pression (sensibilité 100 hPa, pression seuil 0 hPa)</p> <p><b>Groupe 3</b></p> <p><b>Type de traitement :</b> Exercice de PFMT à domicile plus exercices avec EMG-BF, supervisé par un médecin, à l'hôpital</p> <p><b>Durée :</b> 8 semaines</p> <p><b>Protocole :</b> 3 fois par semaine, 20 min avec 40 séries de 10s de contraction et 20s de repos ; 2 électrodes posées symétriquement au niveau de la région périnéale</p> <p><b>Matériel utilisé :</b> appareil Enraf Nonius Myomed 932 avec des électrodes de surface périnéale en mode EMG (sensibilité 100 mV, pression seuil 1 mV))</p>
<b>Résultats</b>	
<b>Critères de jugements principaux</b>	Sévérité de l'incontinence (Pad test de 1h) Force PFM (périnéométrie avec sonde Peritron 9300 graduée en cmH2o)
<b>Critères de jugements secondaires</b>	Indice d'activité sociale (EVA allant de 0 : impossibilité de participer à 10 : aucun problème de participation) Qualité de vie questionnaire (IIQ7) Succès du traitement (taux de guérison et d'amélioration)
<b>Mesures</b>	0-4-8 semaines

**Tableau 10 :** Récapitulatif de l'étude Ozlu et al. [62]

<b>Bertotto et al 2017 Brésil</b>		<b>« Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial » [63]</b>
<b>Etude</b>		
<b>Type d'étude</b>	ECR	
<b>Objectif</b>	Comparer l'efficacité du PFMT avec et sans EMB-BF pour augmenter la force musculaire, améliorer l'activité myoélectrique et améliorer la pré-contraction et la qualité de vie chez les femmes ménopausées souffrant d'IUE	
<b>Population</b>		
<b>Taille de l'échantillon</b>	49 patientes ménopausées atteintes d'IUE dont 4 perdues de vue au bout de la 4 <sup>e</sup> semaine donc 45 Patientes pour finir Groupe témoin n=16 Groupe PFMT n=16 Groupe PFMT+BF n=17	
<b>Age moyen</b>	58,27 ans (50 à 65 ans)	
<b>Critère d'inclusion</b>	Statut post ménopausique, l'âge de 50 à 65 ans, une plainte de perte d'urine à l'effort (détectée par le questionnaire de la consultation internationale sur l'incontinence) et la fourniture d'un consentement éclairé écrit.	
<b>Critère d'exclusion</b>	Présence d'une infection des voies urinaires, une incapacité à comprendre la contraction des muscles du plancher pelvien, des altérations cognitives, des maladies liées au collagène ou aux muscles ou des anomalies neurologiques.	
<b>Intervention</b>		
<b>Groupe contrôle</b>	Aucun traitement : ce groupe contrôle ne sera pas évalué dans notre revue, et le groupe servant de groupe contrôle sera le groupe PFMT	
<b>Groupe expérimental</b>	<b>Type de traitement :</b> PFMT supervisé + programme d'exercice à la maison <b>Durée :</b> 8 séances donc 4 semaines <b>Protocole :</b> séances de 20 minutes 2 fois par semaine <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 à 2 séries 6 à 10 répétitions de 6 à 10 s avec le même temps de repos</li> <li>• 1 à 3 séries 10 répétitions de 2 secondes avec deux fois plus de temps de repos Contractions phasiques</li> <li>• 1 à 2 séries 8 à 10 répétitions de 3 à 5 secondes, avec deux fois plus de temps de repos Contractions phasiques soutenues</li> <li>• Entraînement demandant aux participants de contracter le plancher pelvien avant d'effectuer un effort abdominal, afin de générer ou d'améliorer la précontraction (co-contraction involontaire de PFM secondaire à une augmentation de la pression abdominale).</li> </ul> <b>Progression :</b> Même protocole appliqué dans les positions couchée, assise et debout, à mesure que le patient s'améliore.	

	<p>Exercices à domicile : 2 fois par jour en dehors des séances supervisées par le kinésithérapeute</p> <p><b>Type de traitement :</b> PFMT+ EMG-BF avec exercices à domicile sans BF</p> <p><b>Durée :</b> idem</p> <p><b>Protocole :</b> idem mais avec un appareil de BF</p> <p><b>Matériel utilisé :</b> électrode de sonde intra-cavitaire jetable (Miotec) placée manuellement dans le vagin dont les capteurs métalliques ont été placés contre les parois latérales du vagin. La consigne donnée a été de « presser et aspirer » l'électrode. 2 électrodes de surface ont été placées sur l'abdomen, une autre sur un muscle diminuant les artéfacts électriques.</p>
<b>Résultats</b>	
<b>Critères de jugements principaux</b>	Force des muscles (échelle d'Oxford modifiée) Endurance, Pré-contraction, contraction volontaire maximale(Electromyographie)
<b>Critères de jugements secondaires</b>	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie (ICIQ-SF)
<b>Mesures</b>	0-4 semaines pour les groupes recevant un traitement

**Tableau 11** : Récapitulatif de l'étude Bertotto et al. [63]

3.1.4.5. Fitz et al.

Fitz et al Sao Paulo, Brésil 2017		Outpatient biofeedback in addition to home pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial [64]
<b>Etude</b>		
<b>Type d'étude</b>	ECR	
<b>Objectif</b>	Tester si le biofeedback ajouté au PFMT augmente la fréquence des exercices à domicile effectués par les femmes souffrant d'IUE	
<b>Population</b>		
<b>Taille de l'échantillon</b>	72 patientes inscrites dont 60 femmes jusqu'au 6e mois et 49 jusqu'au 9e mois IUE et/ou d'incontinence urinaire mixte	
<b>Age moyen</b>	56,35	
<b>Critère d'inclusion</b>	Prédominance de symptômes d'IUE et une fuite $\geq 2$ g mesurée par test au tampon (par un urogynécologue) et ayant la capacité de contracter correctement la PFM (expliquée verbalement et manuellement, par le kinésithérapeute)	
<b>Critère d'exclusion</b>	Femmes âgées de moins de 18 ans, maladies dégénératives chroniques, un prolapsus des organes pelviens supérieur au stade I par POP-Q, des maladies neurologiques ou psychiatriques, une incapacité à contracter des MFP, ayant déjà suivi des programmes de rééducation du plancher pelvien et/ ou chirurgies du plancher pelvien.	
<b>Intervention</b>		
<b>Groupe contrôle</b>	<p><b>Type de traitement :</b> PFMT ambulatoire + PFMT à domicile  <b>Durée : 9 mois :</b> 3 mois de traitement ambulatoire et domicile puis 6 mois supplémentaires qu'à domicile  <b>Protocole :</b>            Ambulatoire : PFMT sans BF en concomitance avec des exercices de PFM à domicile pendant 3 mois.            Sous supervision du kinésithérapeute mais sans retour d'information sur la contraction, <b>24 séances de 40 min</b> (= (1 série de 10 répétitions, 2 fois par semaine)            Les exercices ont été réalisés en décubitus dorsal (1er mois), assis (2ème mois) et debout (3ème mois).</p> <p>A domicile : 3 séries de 10 répétitions par jour pendant 3 mois, en DD (1<sup>er</sup> mois), assis (2<sup>e</sup> mois) puis debout (3<sup>e</sup> mois)            Le protocole était personnalisé et basé sur l'évaluation initiale du schéma PERFECT. Une série consistait en 10 répétitions (endurance + double temps de repos + contractions rapides).            Les six mois supplémentaires (du 4 au 9), l'entraînement n'a été effectué qu'à domicile.</p>	
<b>Groupe expérimental</b>	<p><b>Type de traitement :</b> BF ambulatoire + PFMT à domicile  <b>Durée : 9 mois :</b> 3 mois de traitement ambulatoire et domicile puis 6 mois supplémentaire qu'à domicile  <b>Protocole :</b></p>	

	<p>Ambulatoires : sous supervision du kinésithérapeute, 24 séances de 40 min (= 1 série de 10 répétitions, 2 fois par semaine) Une sonde de pression vaginale a été placée et maintenue à l'intérieur du vagin par le kinésithérapeute. La rétroaction de la contraction a été fournie par un signal visuel de sortie. Lors du signal, les patients recevaient l'ordre verbal de maintenir la contraction.</p> <p>A domicile : les deux groupes ont été encouragés à effectuer trois séries de 10 répétitions par jour pendant 3 mois. Les exercices ont été réalisés en décubitus dorsal (1er mois), assis (2ème mois) et debout (3ème mois).</p> <p>Les six mois supplémentaires (du 4 au 9), l'entraînement n'a été effectué qu'à domicile.</p> <p><b>Matériel utilisé :</b> Neurodyn Evolution pressure biofeedback, IBRAMED, Amparo/SP, Brazil</p>
<b>Résultats</b>	
<b>Critères de jugements principaux (après 3 mois)</b>	Fréquence des séries d'exercices à domicile : journal d'exercices regroupant la moyenne des ensembles d'exercices par mois effectués pendant la thérapie de 3 mois pour les deux groupes
Critères de jugements secondaires ( après 3 mois et à 9 mois)	<p>Symptômes urinaires : Journal mictionnel de 7 jours</p> <p>Gravité et guérison de l'IUE : test au tampon modifié de 20 minutes</p> <p>Fonction PFM : l'Oxford Grading Scale</p> <p>Force : manomètre Peritron</p> <p>Qualité de vie : (I-QoL)</p>
<b>Mesures</b>	0-3-9 mois

**Tableau 12** : Récapitulatif de l'étude Fitz et al. [64]

## 3.2. Risques de biais des études incluses

### 3.2.1. Grille d'analyse utilisée : L'échelle PEDro

Afin d'évaluer les risques de biais de nos études incluses, l'échelle utilisée est l'échelle PEDro qui contient pour rappel, 11 Items dont le premier qui évalue la validité externe et qui ne rentre pas dans le score final. Les items 2 à 9 évaluent la validité interne et les items 10 et 11 évaluent les informations statistiques pour l'interprétation des résultats. (cf Evaluation qualité méthodologique).

Au plus le score est proche de 10 points, au plus le niveau de preuve est fiable et donc la qualité des études élevée. (Voir annexe 10)

### 3.2.2. Tableau de synthèse des biais

Remarques : pour le **tableau 13**, les cases avec un « V » valident le critère de l'échelle PEDro, les cases vides ne remplissent pas le critère. Pour le **tableau 14**, les croix marquent la présence du biais.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score total
Fitz et al (2017)	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	6
Bertotto et al (2017)	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	6
Ozlu et al (2017)	✓	✓		✓			✓	✓		✓	✓	6
Hagen et al (2020)	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	7
Kannan et al (2022)	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	7

**Tableau 13** : Récapitulatif de l'échelle PEDro

La moyenne des scores PEDro des 5 études est de **6,4/10** donc les études incluses ont un score supérieur à 6/10, soit un niveau de preuve modéré à élevé selon la rebrique statistique de la base donnée PEDro. [52]

### 3.2.3. Synthèse des biais trouvés

les critères d'éligibilité des 5 études ont été précisés, **La validité externe** est donc confirmée.

#### Concernant la validité interne :

- Biais de sélection : items 2 à 4 :

Tous les sujets des 5 études incluses ont été répartis aléatoirement dans les groupes (Item 2) qui étaient similaires au début de l'étude au regard des critères d'inclusion et d'exclusion, précisés à chaque fois (Item 4).

L'assignation secrète (Item 3) n'a pas été respectée pour l'étude **Ozlu et al.** qui comporte donc le biais de sélection.

- Biais d'évaluation : items 5 à 7

Toutes les études comportent le biais d'évaluation car aucun des **sujets** (Item 5) ni des **thérapeutes** ayant administré le traitement (Item 6) n'étaient en aveugle dans les 5 études. En effet, ce critère est difficile à réaliser lorsqu'il s'agit d'un acte dispensé par un thérapeute sur un patient car il est délicat de mettre en aveugle ces derniers.

De plus, pour les études **Bertotto et al.** et **Fitz et al.**, les **examineurs** n'étaient pas "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels (Item 7).

- Biais de suivi : item 8

Les études **Hagen et al.** et **Fitz et al.** présentent le biais de suivi car les mesures pour au moins un des critères de jugement essentiels n'ont pas été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes.

- Biais d'attrition : item 9

Les études **Bertotto et al.**, **Ozlu et al.** et **Kannan et al.** présentent le biais d'attrition car ces études n'ont pas réalisé d'analyse en intention de traiter.

- Biais d'interprétation des résultats (par quantité d'informations statistiques) : item 10 et 11

Aucune des études ne présentent le biais d'interprétation des résultats car les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels (Item 10) et pour au moins un de ces critères, précisé à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité (Item 11).

	Sélection	Evaluation	Suivi	Attrition	Interprétation statistique
Fitz et al (2017)		×	×		
Bertotto et al (2017)		×		×	
Ozlu et al (2017)	×	×		×	
Hagen et al (2020)		×	×		
Kannan et al (2022)		×			

**Tableau 14** : Récapitulatif des biais par étude

### 3.3. Effets de l'intervention sur les critères de jugement de la revue

Rappelons que les critères de jugement de cette revue sont la réduction et/ou la guérison des incontinences urinaires, objectivées par les pad test et les questionnaires des symptômes urinaires. La force du plancher pelvien (périnéomètre et l'échelle d'Oxford) ainsi que la qualité de vie, constituent nos critères de jugement secondaires.

Pour les études Kannan, Bertotto et Fitz, notre critère de jugement principal n'est pas celui de ces études qui est un critère de jugement secondaire, mais l'est pour les autres études.

#### 3.3.1. Taille de l'effet, intervalle de confiance et valeur de p

Il est important de relever qu'un **test statistique** ne prévoit en rien **l'efficacité clinique** de ce test. En effet, un test statistique traite la **probabilité** de l'efficacité d'un traitement permettant de savoir si le résultat obtenu a une **chance** d'être réel et non dû au hasard.

Notre étude visant à comparer deux techniques de rééducation, donc deux traitements différents, **l'analyse intergroupe** est la plus pertinente. Cette dernière se réalise en calculant la **taille de l'effet**, obtenue en soustrayant la moyenne des résultats **post traitement des groupes expérimentaux** par rapport aux résultats **des groupes contrôle**. Elle sera calculée par nous même si elle n'a pas déjà été calculée par l'auteur. Plus la taille de l'effet est importante, plus le traitement étudié a un intérêt majeur par rapport à l'autre traitement contrôle, ici le PFMT.

L'effet peut cependant être dû au hasard et pour ainsi le savoir, il faut calculer **l'intervalle de confiance IC à 95%** ou bien la **valeur du p**.

Pour la signification statistique, le **petit "p"** représente la probabilité que la différence observée ne soit due qu'au hasard. C'est une mesure comprise **entre 0 et 1**, Plus la valeur de p est petite, plus la probabilité de commettre une erreur en rejetant l'hypothèse nulle est faible.

Le seuil de tolérance dans la communauté scientifique est fixé est de 5%.

Il faut un  $P < 0,05$  pour que la différence ne soit pas dû au hasard mais au critère de jugement recherché. S'il n'est **pas donné** dans l'étude, nous **ne pouvons pas le calculer**.

Concernant **l'intervalle de confiance**, c'est l'outil de référence pour **estimer la taille de l'effet** d'un traitement. Il ne doit pas prendre la **valeur 0**, auquel cas, le résultat trouvé n'est pas statistiquement significatif, au même titre qu'un  $p > 0,05$ . Si cet intervalle n'est pas donné par l'auteur dans nos articles inclus, il sera calculé par nous même à l'aide d'un tableur Excel (voir annexe 11), si les données des études le permettent.

Lorsque l'intervalle de confiance est exprimé en Odd Ratio (OR), celui-ci s'interprète de la façon suivante :  $OR < 1$  peu probable que l'évènement se produise ;  $OR = 1$  il n'y a pas d'association entre les deux variables ;  $OR > 1$  il y a une association d'autant plus forte que le nombre est grand.

Pour l'étude Kannan, la taille de l'effet est exprimée à l'aide du « d de Cohen », au plus la valeur est grande, au plus la taille de l'effet sera grande. Une valeur du d autour de 0,2 traduit un effet « faible », 0,5 « moyen » et enfin 0,8 comme « fort ».

Il est important de ne pas uniquement analyser les conclusions des études car ils peuvent représenter un SPIN, qui est une surestimation des résultats, synthétisés dans la conclusion des articles.

### 3.3.2. Fitz et al (2017)

#### 3.3.2.1. Critère de jugement primaire

##### Gravité et guérison : Padtest de 20 min

Test tampon de 20 min avec volume de vessie standardisée à 250 mL d'eau saline et guérison estimée comme <2g de fuite.

Pad test <2 g : suivi	Taille de l'effet (nombre de personnes)	OR ( IC 95%)	Valeur de p
3 mois	23-14 = 9	3,15 [1,20 ;8.25]	0,018
9 mois	17-14= 3	1,55 [0,61 ;3.97]	0,358

On observe un nombre de **personnes guéries** dans les 2 groupes entre les valeurs de base et entre les valeurs à 3 mois et au suivi du 9<sup>e</sup> mois mais cette guérison est **plus importante dans le groupe intervention**. Cependant le résultat n'est pas significatif au suivi du 9<sup>e</sup> mois car  $p=0,147$  pour le groupe intervention et  $p=1,000$  pour le groupe témoin.

La taille de l'effet est plus importante au 3<sup>e</sup> mois (9) qu'au 9<sup>e</sup> mois (3) concernant le nombre de personnes guéries. L'effet est **significatif et plus important dans le groupe intervention** que dans le groupe témoin à **3 mois** ( $p=0,018$ ) et ne l'est plus à 9 mois ( $p=0,358$ ).

L'intervalle de confiance à 3 mois ne comprend pas la valeur 1, le résultat est donc statistiquement significatif **en faveur du biofeedback**. La puissance est cependant faible, car la largeur de l'intervalle de confiance qui représente la précision de l'estimation de l'OR, est large.

L'intervalle de confiance à **9 mois** croise la valeur 1 (absence de différence), donc les valeurs **ne sont pas statistiquement significatives**. Le traitement a un effet car  $1,55 > 1$ , mais l'essai est négatif.

Pad test gr : suivi	Taille de l'effet (poids)	Valeur de p
3 mois	3,7-7,2= -3.5	0,342
9 mois	2-5,5=-3,5	0,158

On observe une nette **diminution significative** du poids des tests pads ( $p < 0,001$  pour le groupe intervention et  $p = 0,001$  pour le groupe témoin) et donc une diminution des pertes d'urine **dans les 2 groupes** par rapport au début de l'intervention et 3 mois après. Cette amélioration **se poursuit** au suivi du **9<sup>e</sup> mois de façon significative** ( $p = 0,001$  pour le groupe intervention et  $p = 0,009$  pour le groupe contrôle).

Le poids des tampons est **plus diminué pour le groupe BF** que pour le groupe contrôle, mais cela de façon **non significative à 3 mois** ( $p = 0,342$ ) et à **9 mois** ( $p = 0,158$ ).

### Symptômes urinaires : Journal mictionnel (7jours)

Journal de miction : suivi	Taille de l'effet	Valeur de p
3 mois	0,4-0,7=-0,3	0,118
9 mois	0,5-0,9=-0,4	0,212

On observe une **amélioration statistiquement significative dans les 2 groupes** entre les valeurs de base et à 3 mois ( $p < 0,001$  groupe intervention et  $p = 0,002$  pour le groupe témoin). Cependant à **9 mois, elle ne l'est plus pour le groupe témoin** ( $p = 0,028$ ) contrairement au groupe intervention ( $p < 0,001$ ).

La taille de l'effet est peu importante aussi bien à 3 mois qu'à 9 mois, mais plus importante au 9<sup>e</sup> mois.

Cependant les résultats **ne sont significatifs ni à 3 mois** ( $p = 0,118$ ) **ni à 9 mois** ( $p = 0,212$ ) pour la comparaison entre les 2 groupes.

#### 3.3.2.2. Critères de jugement secondaires

### Force : Manométrie

Manométrie MVC (cm H2o) : suivi	Taille de l'effet (cm h2o)	Valeur de p
3 mois	33,3-32,1=1,2	0,824
9 mois	22,4-22,1=7,3	0,155

On observe une **amélioration** de la contraction volontaire maximale (MVC) **dans les 2 groupes** entre les valeurs de base et les valeurs à 3 mois mais plus importante pour le suivi du 9<sup>e</sup> mois. Cette amélioration est **statistiquement significative à 3 mois dans les 2 groupes** ( $p < 0,001$  groupe intervention et  $p = 0,002$  pour le groupe témoin). Au **9<sup>e</sup> mois**, elle est **statistiquement significative** pour le **groupe intervention** ( $p < 0,001$ ) mais pas pour le groupe témoin ( $p = 0,059$ ).

La taille de l'effet est plus importante à 9 mois (7,3) qu'à 3 mois (1,2).

Cependant les résultats ne sont significatifs ni à 3 mois ( $p = 0,824$ ) ni à 9 mois ( $p = 0,155$ ) pour la comparaison entre les 2 groupes.

### Fonction musculaire : Echelle d'Oxford [58] (Voir annexe 6)

Pour rappel, l'échelle d'oxford se côte de 0 : pas d'activité musculaire à 5 : muscle fort

Echelle d'Oxford (0-5)	Taille de l'effet	Valeur de p
3 mois	3.7-3.4=0.3	0,203
9 mois	3.5-2.9=0.6	0,061

Nous pouvons observer que la **moyenne à l'échelle d'Oxford** dans les 2 groupes **augmente** en comparaison avec les valeurs de base et cela de façon **significative** aussi bien au 3<sup>e</sup> mois ( $p < 0,001$  dans les 2 groupes) qu'au 9<sup>e</sup> mois ( $p < 0,001$  et  $p = 0,002$ ).

La taille de l'effet est faiblement plus importante au 9<sup>e</sup> mois qu'au 3<sup>e</sup> mois mais de façon non significative ( $p = 0,203$  3<sup>e</sup> mois et  $p = 0,061$  9<sup>e</sup> mois)

## Qualité de vie : Echelle I-QoL

Comportement d'évitement et de limitation : suivi	Taille de l'effet	Valeur de p
3 mois	136,5-139,1=-2.6	0,699
9 mois	136,2-140,8=-4.6	0,586

Nous pouvons observer une **amélioration du score** concernant le comportement d'évitement et de limitation dans les 2 groupes au 3<sup>e</sup> et au 9<sup>e</sup> mois de façon **statistiquement significative** ( $p < 0,001$  dans les 2 groupes). Cependant, la taille de l'effet est plus importante au 9<sup>e</sup> mois qu'au 3<sup>e</sup> mois, cette amélioration n'est **pas en faveur du groupe intervention** mais de façon **statistiquement non significative** ( $p = 0,699$  au 3<sup>e</sup> mois,  $0,586$  au 9<sup>e</sup> mois).

Impacts psychosociaux	Taille de l'effet	Valeur de p
3 mois	167,5-173,6=-6,1	0,479
9 mois	168,4-182,9=-14.5	0,069

Nous pouvons observer une **amélioration statistiquement significative de l'impact psychosocial dans les 2 groupes** au 3<sup>e</sup> ( $p = 0,003$  dans les 2 groupes) et au 9<sup>e</sup> mois ( $p < 0,001$  dans les 2 groupes).

La taille de l'effet est plus importante au 9<sup>e</sup> mois qu'au 3<sup>e</sup> mois mais cela de façon non statistiquement significative entre les groupes ( $p = 0,479$  à 3 mois et  $p = 0,069$  à 9 mois).

Gêne sociale	Taille de l'effet	Valeur de p
3 mois	54,6-58,3=-3.7	0,589
9 mois	49,2-58,1=-8.9	0,257

Nous pouvons observer une amélioration statistiquement significative du score de la gêne sociale pour les 2 groupes au 3<sup>e</sup> mois (pour le groupe intervention  $p = 0,001$  pour le groupe témoin  $p = 0,040$ ) et au 9<sup>e</sup> mois (pour le groupe intervention  $p = 0,003$  et pour le groupe témoin  $p = 0,050$ ).

La taille de l'effet est plus importante au 9<sup>e</sup> mois qu'au 3<sup>e</sup> mois mais de façon non statistiquement significative entre les groupes ( $p = 0,589$  à 3 mois et  $p = 0,257$  à 9 mois).

### 3.3.3. Bertotto et al (2017)

#### 3.3.3.1. Critère de jugement primaire

##### Gravité : Score ICIQ-SF

Taille de l'effet (BF PFME)		Calcul taille de l'effet	IC à 95%
4,5	4,3	4,5-4,3=0,2	[-2,31 ; 2,71]

La taille de l'effet 0,2 est peu importante sans valeur de p donnée, rendant l'interprétation du résultat difficile.

L'intervalle de confiance [-2,31 ; 2,71] passe par la valeur 0, ce qui montre une zone d'absence de différence, cela montre que les résultats ne sont statistiquement pas significatifs. Des **améliorations significatives ont été observées auprès des 2 groupes** en comparaison à la ligne de base ( $p < 0,0001$ ), mais **aucune différence n'est retrouvée entre les 2 groupes** et cela sans preuve statistique par manque de données.

#### 3.3.3.2. Critères de jugement secondaires

##### Durée de contraction : endurance (échelle d'oxford)

Post traitement BF (4 <sup>e</sup> semaine)	Post traitement PFMT (4 <sup>e</sup> semaine)	Calcul taille de l'effet	IC à 95%
8.37	6,8	8,37-6,8= 1.57	[0,22 ; 2,92]

Une durée de contraction significativement plus longue pour les 2 groupes  $p < 0,0001$  avant et après traitement est observée.

La taille de l'effet 1,57 est peu élevée mais est plus importante dans le groupe intervention que dans le groupe contrôle, cela de façon statistiquement significative ( $p < 0,05$ ).

Intervalle de confiance [0,22 ; 2,92] moyenne 1,57 ne croise pas la valeur 0, donc les résultats sont **statistiquement significatifs, en faveur du groupe intervention**. L'intervalle entre les valeurs est peu important rendant les résultats interprétables.

##### Contraction volontaire maximale ( $\mu V$ )

Post traitement BF	Post traitement PFMT	Calcul taille de l'effet	IC à 95%
27	20	27.5-20=7.5	[2,12 ; 12,88 ]

La taille de l'effet est plus importante dans le groupe intervention que dans le groupe contrôle ( $p < 0,05$ ), cela de façon statistiquement significative.

Intervalle de confiance [2,12 ; 12,88 ] ne croise pas la valeur 0 donc les résultats **sont statistiquement significatifs, en faveur du groupe intervention**. L'intervalle entre les valeurs est important, les résultats sont peu interprétables car peu précis.

La contraction est significativement plus longue dans les 2 groupes ( $p < 0,0001$ ), avec une valeur plus importante dans le groupe BF que pour le groupe témoin ( $p < 0,05$ ).

### 3.3.4. Ozlu et al (2017)

Groupe 1 : PFMT ; groupe 2 : Pression biofeedback, groupe 3 : EMG biofeedback

#### 3.3.4.1. Critère de jugement primaire

#### Sévérité de l'incontinence : Pad test 1h

	Taille de l'effet (groupe 2 -groupe 1)	Taille de l'effet( groupe 3-groupe1)
4 <sup>e</sup> semaine	4,55-8,52=-3,67	5,11-8,52=-3,41
8 <sup>e</sup> semaine	3,85-7,70=-3,85	3,97-7,70=-3,73

Nous observons pour les 2 groupes une diminution statistiquement significative du poids des pad tests, plus importante à la 8<sup>e</sup> semaine qu'à la 4<sup>e</sup> semaine (p=0.002 groupe 1, p=0.001 pour le groupe 2 et p=0.001 pour le groupe 3).

Les tailles d'effets sont assez importantes et significatives pour les 2 cas avec p=0.012 pour le groupe P BF par rapport au groupe contrôle et p=0.013 pour le groupe EMG BF par rapport au groupe contrôle.

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[-8,62;0,68]	[-7,41 ; 0,59]
8 <sup>e</sup> semaine	[-8,16; 0,46]	[-8,6 ; 1,14]

Les intervalles de confiance croisent la valeur 0, les résultats ne sont donc **pas statistiquement significatifs**. De plus, la largeur des intervalles est importante, les résultats sont peu précis donc peu interprétables.

#### Succès du traitement : test tampon 1h

Le poids des tampons égal ou <2gr est considéré comme un remède

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[0,03 ;0,59]	[0,03 ;0,59]
8 <sup>e</sup> semaine	[0,03 ;0,59]	[0,03 ;0,59]

Les intervalles de confiance ne croisent pas la valeur 0 et les écarts peu importants, les résultats sont donc **statistiquement significatifs** et interprétables.

#### Sévérité de l'incontinence : test tampon 1h

Durée	Taille de l'effet (groupe 2- groupe 1)	Taille de l'effet (groupe 3- groupe1)
4 <sup>e</sup> semaine	4,55-8,52=-3,97	5,11-8,52=-3,41
8 <sup>e</sup> semaine	3,85-7,70=-3,85	3,97-7,70=-3,73

Nous observons une diminution du poids des pad tests **statistiquement significative pour les 3 groupes** à la 4<sup>e</sup> et à la 8<sup>e</sup> semaine (p=0,002 groupe 1 et p=0,001 pour groupe 2 et groupe 3).

La taille de l'effet est relativement importante, majorée à la 8<sup>e</sup> semaine et statistiquement significative (p=0,012 pour le groupe P BF et p=0,013 pour le groupe EMG) et légèrement en faveur du groupe 2 P BF (car le résultat est inférieur aux 2 autres groupes).

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[-8,62 ; 0,68]	[-7,41 ; 0,59]
8 <sup>e</sup> semaine	[-8,16 ; 0,48]	[-8,6 ; 1,14]

Les intervalles de confiance passent par la valeur 0 « absence de différence », les résultats sont donc **statistiquement non significatifs**.

### 3.3.4.2. Critères de jugement secondaires

#### Force : Périnéomètre (cm H2o)

Durée	Taille de l'effet (groupe 2- groupe 1)	Taille de l'effet( groupe 3 - groupe1)
4 <sup>e</sup> semaine	50,35-41,35=9	46,05-41,35=4,7
8 <sup>e</sup> semaine	55,76-44,52=11,24	53,41-44,52=8,89

On observe une **augmentation significative de la force** des muscles du plancher pelvien dans les 3 groupes, plus importante à la 8<sup>e</sup> semaine qu'à la 4<sup>e</sup> semaine (p=0,001 pour les 3 groupes).

La taille d'effet est relativement plus importante pour la 8<sup>e</sup> semaine et pour le groupe 2 (p=0,069 pour la 4<sup>e</sup> semaine et p=0,002 pour la 8<sup>e</sup> semaine) ; et **significative pour les 2 groupes** par rapport au groupe contrôle (p=0,014 pour le groupe 2 PBF et p=0,004 pour le groupe 3 EMG BF).

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[1,31 ; 16,69]	[-2,5 ; 11,9]
8 <sup>e</sup> semaine	[2,35 ; 20,13]	[-0,14 ; 17,92]

Pour le groupe 2 P BF les résultats ne croisent pas la valeur 0, les résultats sont donc **statistiquement significatifs**. Cependant, l'intervalle entre les valeurs est large et donc l'interprétation des résultats est difficile.

Pour le groupe 3 EMB BF, l'intervalle croise la valeur 0, les résultats ne sont donc statistiquement non significatifs.

#### Indice d'activité sociale : SAI-EVA

Participations sociales : 0 = impossible de participer ; 10 = aucun problème de participation

Durée	Taille de l'effet (groupe 2- groupe 1)	Taille de l'effet( groupe 3- groupe1)
4 <sup>e</sup> semaine	7,35-6,88=0,47	7,64-6,88=0,76
8 <sup>e</sup> semaine	7,88-7,17=0,71	8,23-7,17=1,06

Nous pouvons observer une augmentation du score statistiquement significative dans les 3 groupes et cela de façon croissante entre la 4<sup>e</sup> et la 8<sup>e</sup> semaine p=0,008 pour le groupe 1 et p=0,001 pour le groupe 2 et 3).

Le groupe 3 à la 8<sup>e</sup> semaine à le score le plus élevée et de façon significative (p=0,002)

Les groupes 2 et 3 ont des résultats plus importants que le groupe 1 de façon significative (p=0,015 pour le groupe P BF et p=0,003 pour le groupe EMG BF)

Les tailles d'effets sont relativement peu importantes mais significatives comme vu précédemment.

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[-0,79 ;1,73]	[-0,74 ;2,26]
8 <sup>e</sup> semaine	[-0,54 ;2,06]	[-0,42 ;2,54]

Les intervalles de confiance pour les 4<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> semaines croisent la valeur 0 (absence de différence), les résultats ne sont donc **pas statistiquement significatifs**.

### Qualité de vie : questionnaire IIQ7

Durée	Taille de l'effet (groupe 2- groupe 1)	Taille de l'effet( groupe 3- groupe1)
4 <sup>e</sup> semaine	3,70-5,47=-1,77	4,76-5,47=-0,71
8 <sup>e</sup> semaine	2.64-5,35=-2,71	2,70-5,35=-2,65

Nous observons une diminution statistiquement significative dans les 3 groupes à la 4<sup>e</sup> et à la 8<sup>e</sup> semaine (p=0,001)

La taille d'effet est plus importante à la 8<sup>e</sup> semaine qu'à la 4<sup>e</sup> et statistiquement significative groupe P BF p=0,029 et groupe EMG BF=0,038

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[-4.57 ;1,03]	[-4.22 ;2,8]
8 <sup>e</sup> semaine	[-5.34 ;0,08]	[-5.43 ;0,13]

Les intervalles de confiance pour les 4<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> semaines croisent la valeur 0 (absence de différence), les résultats ne sont donc **pas statistiquement significatifs**.

### 3.3.5. Hagen et al (2020)

#### 3.3.5.1. Critère de jugement primaire

### Guérison et Amélioration à 24 mois : ICIQ-UI-SF

BF PFMT	PFMT	OR (IC 95%)
7,9%	8,4%	0,90[0,46 ;1,78]
60%	62,6%	0,89[0,61 ;1,32]]

Le nombre de femmes guéries à 24 mois n'est pas statistiquement significativement différent entre les 2 groupes (p=0,77). De plus, l'intervalle de confiance croise la valeur 1, absence de différence.

### ICIQ-FLUTS

Score de miction	Moyenne (ET) Biofeedback	PFMT	(IC à 95%)
24 mois	1,6 (1,18)	1,6 (1,18)	0,04 [-0,30 ;0,38]

Score d'incontinence	Moyenne (ET)	PFMT	(IC à 95%)
24 mois	7 (4,3)	6,5(4)	0,20[-0,58 ;0,98]

Concernant les scores des sous-échelles de miction et d'incontinence, les résultats ne sont pas statistiquement différents, il en est de même pour la qualité de vie

### 3.3.5.2. Critère de jugement secondaire

#### Force : Périnéomètre (cm H2o)

Durée	Taille de l'effet (groupe 2- groupe 1)	Taille de l'effet( groupe 3 - groupe1)
4 <sup>e</sup> semaine	50,35-41,35=9	46,05-41,35=4,7
8 <sup>e</sup> semaine	55,76-44,52=11,24	53,41-44,52=8,89

On observe une augmentation significative de la force des muscles du plancher pelvien dans les 3 groupes, plus importante à la 8<sup>e</sup> semaine qu'à la 4<sup>e</sup> semaine ( $p=0,001$  pour les 3 groupes).

La taille d'effet est relativement plus importante pour la 8<sup>e</sup> semaine et pour le groupe 2 ( $p=0,069$  pour la 4<sup>e</sup> semaine et  $p=0,002$  pour la 8<sup>e</sup> semaine) ; et significative pour les 2 groupes par rapport au groupe contrôle ( $p=0,014$  pour le groupe 2 PBF et  $p=0,004$  pour le groupe 3 EMG BF).

Durée	IC 95% Groupe P BF	IC 95% Groupe EMG BF
4 <sup>e</sup> semaine	[1,31 ;16,69]	[-2,5 ;11,9]
8 <sup>e</sup> semaine	[2,35 ;20,13]	[-0,14 ;17,92]

Pour le groupe 2 P BF les résultats ne croisent pas la valeur 0, les résultats sont donc statistiquement significatifs. Cependant, l'intervalle entre les valeurs est large et donc l'interprétation des résultats est difficile.

Pour le groupe 3 EMB BF, l'intervalle croise la valeur 0, les résultats ne sont donc statistiquement non significatifs.

#### ICIQ LUTSqol

Dans l'ensemble	Moyenne (ET)	PFMT	(IC à 95%)
24 mois	34,3 (12,4)	34,3 (12,5)	0,81[-3,03 à 1,41]

Echelle d'interférence	Moyenne (ET)	PFMT	(IC à 95%)
24 mois	3,8(3,1)	3,7(2,9)	0,26(-0,33 à 0,85)

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes à 24 mois.

### 3.3.6. Kannan et al (2022)

#### 3.3.6.1. Critère de jugement primaire

#### Quantité perte d'urine : Test tampon 1h

Test tampon : 24 semaines	IC à 95%	P	d de cohen
Pelvi sens vs PFMT	-11,04 [-14; -7,99 ]	0,000	0,3
PFMT VS BF conv	7,21[10,90 ; 3,53]	0,001	0,12

On observe un effet significatif pour le groupe PFMT Pelvisens par rapport au groupe PFMT seul, avec  $p<0,05$ , un d de cohen « faiblement » significatif et un intervalle de confiance relevant une différence

en faveur du groupe pelvisens, cependant la taille de l'intervalle est assez large, rendant les résultats peu interprétables.

La PFMT seule a été significativement plus efficace que celle assisté par BF conventionnel avec  $p < 0,01$ .

L'intervalle de confiance ne croise pas la valeur 0, les résultats sont donc statistiquement significatifs. Cependant la taille de l'intervalle est assez large, rendant les résultats peu précis et peu interprétables.

### 3.3.6.2. Critères de jugement secondaires

#### Force : échelle d'oxford

Force : 24 semaines	IC à 95%	P	d de cohen
<b>Pelvi sens vs PFMT</b>	2,53[3,85 à 1,23]	0,026	0,27
<b>PFMT VS BF</b>	1,09[3,37 à 1,18]	0,186	0,11

La taille de l'effet est statistiquement significative ( $p=0,026$ ), et une intervalle de confiance en faveur du groupe pelvi sens, avec un intervalle relativement peu espacé, rendant les résultats interprétables.

Pour le groupe PFMT vs BFconventionnel, le  $p=0,186$ , indique une taille d'effet non significative.

La force est significativement plus élevée dans le groupe PFMT assisté par pelvisens que par le groupe PFMT seul  $p < 0,05$ . L'intervalle de confiance ne passe pas par la valeur 0, les résultats sont donc statistiquement significatifs. L'intervalle est assez étroite, rendant les résultats précis et interprétables.

#### Qualité de vie : questionnaire ICIQ UI SF

ICIQ UI SF : 24 semaines	IC à 95%	P	d de cohen
<b>Pelvi sens vs PFMT</b>	-2,47 [-4,49 à -0,48]	0,018	0,29
<b>PFMT VS BF</b>	1,32 [-0,77 à 3,42]	0,201	0,19

On observe un effet significatif pour le groupe PFMT pelvisens par rapport au groupe BF conventionne à 24 semaines ( $p=0,018$ ). Le d de cohen traduit un effet « faible », l'intervalle de confiance est significatif mais à un intervalle trop large, rendant le résultat peu interprétable.

Concernant le PFMT VS BF conventionnel, l'effet n'est pas significatif ( $p=0,201$ ), le d de cohen traduit un « faible » effet, et l'intervalle de confiance croise la valeur 0, indiquant une absence de différence. Les résultats ne sont donc pas interprétables.

## 4. Discussion

### 4.1. Analyse des principaux résultats

#### 4.1.1. Analyse des populations

Dans cette revue, un total de **825 femmes majeures et âgées entre 18 ans et 65 ans** a participé à ces études. La moyenne d'âge des femmes incluses dans ces études est de 50,6 ans, reflétant la période ménopausique, facteur favorisant d'incontinences urinaires.

Plusieurs **ethnies** sont représentées dans cette revue telles que des femmes **brésiliennes** (Fitz et Bertotto), **écossaises** (Hagen), **turques** (Ozlu) et **chinoises** (Kannan). Cela représente une richesse pour la représentation mondiale de l'incontinence urinaire à travers des pays de 3 continents différents. Pour certaines ethnies notamment chinoises et turques, la représentation du sexe féminin reste encore taboue, ce qui peut interférer dans l'observance thérapeutique, notamment avec les sondes biofeedback qui représentent un outil invasif, engendrant des biais de suivi.

L'**effectif** n'est **pas assez conséquent** pour prétendre représenter un échantillon de la population car 49 à 72 patientes sont incluses dans 4 des 5 études, sauf pour l'étude Hagen et al. avec un échantillon de 600 personnes mais qui n'est tout de même pas suffisant pour être représentatif des femmes souffrant d'incontinence urinaire.

Les **critères d'inclusion** et **critères d'exclusion** pour les 5 études sont relativement **similaires** ce qui représente un point fort. Les motifs d'exclusion sont les femmes mineures, les maladies neurologiques et cognitives, les prolapsus d'organes pelviens, la période post-partum ainsi que les chirurgies du plancher pelvien et l'incapacité à comprendre et à contracter les muscles du plancher pelvien. Ce dernier critère peut représenter un biais car la plupart des femmes savent déjà contracter et visualiser leur périnée. Or l'intérêt du biofeedback est l'apprentissage de cette contraction et la conscientisation.

#### 4.1.2. Analyse des interventions et des comparateurs

Les interventions pour les 5 études sont similaires dans la forme mais ne sont pas identiques dans le fond. Concernant **les protocoles** du comparateur que sont les exercices du plancher pelvien (**PFMT**), ils ne sont **pas standardisés** concernant le nombre de séries, de répétitions, de repos et la durée du traitement.

Seule l'étude Ozlu ne comporte que des exercices **à domicile**. Cela représente un **biais potentiel** quant à **l'observance du traitement** et à sa bonne réalisation. Les 4 autres études comprennent aussi des exercices à domicile, en plus des exercices supervisés en ambulatoire. Ici, la bonne exécution du traitement représente un biais mineur, cependant, **le nombre de séance de rééducation peut être trop important** et donc **entraver la qualité** des exécutions des contractions.

Le nombre de série pour les séances ambulatoire varient de **1 à 3 séries**. Le nombre de séries pour la plupart des groupes à domicile est de **3 séries de 10 répétitions**, de **2 fois par jour à tous les jours**.

Les études Fitz, Bertotto et Ozlu comprennent une **évolution** dans les positions de contraction (assis, couché et debout), se rapprochant ainsi plus de la réalité.

Les études Hagen et Fitz utilisent le **score PERFECT** [58] (*Voir annexe 7*) pour l'évaluation initiale, déterminant le nombre de secondes ainsi que le nombre de contractions que la patiente pourra exécuter, permettant de choisir les modalités des programmes d'exercices.

Pour finir, les **appareils biofeedback** utilisés ne sont **pas les mêmes** quant à leur nature : biofeedback **pression** pour les études Fitz et Ozlu ; biofeedback **électromyographiques** pour les autres études. Mais aussi quant au **type d'appareil** car tous les appareils utilisés dans ces études ne sont **pas standardisés** et sont différents, ce qui peut représenter un biais dans l'élaboration des résultats.

### 4.1.3. Analyse des outils de mesure et des critères de jugements

#### 4.1.3.1. Critère de jugement principal : réduction de l'incontinence urinaire

La sévérité de l'incontinence urinaire est mesurée à l'aide de **padtests** pour Kannan, Ozlu et Fitz., avec un **journal mictionnel** en plus pour l'étude Fitz.

Elle est mesurée à l'aide du **questionnaire ICIQ-UI-SF** pour l'étude Kannan, Bertotto et Hagen.

Pour l'étude Bertotto, ce questionnaire sert pour mesurer la qualité de vie des patientes, cependant, nous l'utiliserons pour étudier les symptômes urinaires et donc une potentielle guérison.

#### 4.1.3.2. Critères de jugement secondaires : Force et qualité de vie

La **force** est un critère de jugement principal pour 3 des 5 études (Kannan, Ozlu et Bertotto) et secondaire pour les 2 autres études. Elle est mesurée à l'aide de **l'échelle d'Oxford** pour les études Kannan, Hagen et Bertotto, et par un **périnéomètre** pour les 2 autres études.

**L'activité myoélectrique** a été enregistrée pour les études Bertotto et Hagen afin de mesurer **l'endurance et la contraction maximale**.

Les 5 études présentent dans leur **critère de jugement secondaire**, la **qualité de vie**, mesurée à l'aide du **questionnaire ICIQ-UI-SF** pour 3 des 5 études. Seules les études Fitz et Ozlu, mesurent respectivement la qualité de vie à l'aide du questionnaire **IQOL et IIQ7**.

Ainsi, les résultats sont donc facilement interprétables car ils reposent tous sur des questionnaires **reproductibles et fiables**, pour la majorité l'ICIQ-UI-SF. Les 2 autres questionnaires sont assez similaires et permettent donc une **homogénéisation** de l'interprétation et des résultats pour la qualité de vie. Cependant, l'utilisation de questionnaires d'auto-évaluation peut rendre son analyse biaisée et difficilement comparable par **l'interprétation propre à chaque patiente**.

L'étude Ozlu a mesuré **l'indice d'activité sociale SAI**, à l'aide d'une EVA, qui est un **critère de qualité de vie**.

D'autres critères de jugements secondaires ont été mesurés, mais n'ont pas été traités car ils ne semblaient pas pertinents pour notre sujet.

#### 4.1.4. Analyse des principaux résultats

##### 4.1.4.1. Critère de jugement principal : réduction de l'incontinence urinaire

###### Concernant l'étude Fitz :

Pour l'évaluation des **symptômes urinaires** effectuée à l'aide d'un **journal mictionnel de 7 jours**, les 2 groupes ont montrés une **diminution significative** au 3<sup>e</sup> mois du nombre moyen d'épisode de fuite urinaire par semaine mais non significative au suivi du 9<sup>e</sup> mois. **Aucune différence statistiquement significative n'est obtenue entre les 2 groupes**, ni à 3 mois, ni à 9 mois.

Une amélioration des fuites urinaires objectivée par le **pad test de 20 min** a été observée après 3 mois et après 9 mois de traitement pour les 2 groupes, en faveur du biofeedback de façon non significative pour la comparaison.

En ce qui concerne la **guérison**, objectivée par le **pad test <2g**, le groupe BF montre une **efficacité supérieure au groupe PFMT** et cela de façon **statistiquement significative** au 3<sup>e</sup> mois. Cette différence n'est plus significative à 9 mois.

###### Concernant l'étude Bertotto :

Les symptômes évalués par l'échelle **ICIQ-SF**, présente une **amélioration significative** pour le groupe PFMT et pour le groupe Biofeedback, sans différence significative entre les 2 groupes par manque de données.

###### Pour l'étude Ozlu :

Pour la **sévérité de l'incontinence** mesurée par le **padtest 1h**, une amélioration statistiquement significative a été évaluée pour les 3 groupes à la 4<sup>e</sup> et à la 8<sup>e</sup> semaine en comparaison avec les valeurs de base. La sévérité de l'incontinence a été significativement améliorés dans les 2 groupes BF à la 8<sup>e</sup> semaine par rapport au groupe PFMT.

Concernant le **taux de guérison** et d'amélioration, mesurés grâce au **test tampon <2g**, les 2 groupes BF ont des valeurs plus importantes que le PFMT à la 4<sup>e</sup> et à la 8<sup>e</sup> semaine ; sans différence entre les 2 groupes BF.

###### Pour l'étude Kannan :

Pour la sévérité de la perte d'urines, mesurée par le test tampon d'1h, le groupe Pelvisens a révélé un effet significatif par rapport au groupe PFMT seul et BF conventionnel. Cependant, le PFMT seule était plus efficace que le BF conventionnel.

###### Pour l'étude Hagen

Concernant les symptômes des voies urinaires inférieurs, mesurée par le questionnaire ICIQ-FLUTS, pas de différence significative n'a été relevée entre les 2 groupes à 24 mois de traitement. De même que pour le nombre de femmes guéries à 24 mois.

Une amélioration de l'incontinence urinaire a été observée dans les 2 groupes, avec 3% de plus pour le groupe PFMT par rapport au groupe BF (60%) à 24 mois.

La différence entre les groupes reste tout de même faible, avec une absence de données ne permettant pas d'établir des résultats statistiquement significatifs.

**Pour conclure**, concernant les symptômes des voies urinaires, mesurés pour l'étude Fitz et Hagen à l'aide d'un journal mictionnel et de l'ICIQ-FLUTS respectivement, les 2 groupes ont montrés une diminution significative du nombre moyen d'épisode de fuite urinaire pour chaque groupe, sans différence significative entre les 2 groupes.

Concernant l'amélioration, la sévérité et la guérison de l'incontinence urinaire, mesurés à l'aide de padtest pour 4 articles sauf pour l'article Hagen, avec le questionnaire ICIQ-UI-SF, une amélioration a été mesurée dans les 2 groupes, pas toujours de façon significative, en faveur de le PFMT pour l'étude Hagen et du Biofeedback pour l'étude Fitz, Ozlu et Kannan.

#### 4.1.4.2. Critères de jugement secondaires : Force et qualité de vie

Les critères de jugements secondaires, en particulier **la force** du plancher pelvien et la **qualité de vie**, sont évalués pour nos 5 études, à l'aide de différentes échelles et questionnaires que nous citons ci-dessous :

Pour l'étude **Fitz**, La fonction du PFM mesurée à l'aide de l'échelle d'Oxford et la manométrie est améliorée pour les 2 groupes de façon non significative à 3 mois et à 9 mois, sans différence significative entre les groupes.

La qualité de vie a été améliorée dans les 2 groupes après 3 mois de traitements mais sans différence significative entre les 2 groupes. Au suivi du 9<sup>e</sup> mois, la qualité de vie était soutenue mais égale entre les 2 groupes. Le questionnaire comprenait l'impact psychosocial, le comportement de limitation et d'évitement et la gêne sociale

Pour l'étude **Bertotto**, la force musculaire (contraction volontaire maximale) mesurée à l'aide de l'échelle d'Oxford et la durée de contraction (endurance) ont été améliorés dans le groupe PFMT et BF de façon significative au bout de la 4<sup>e</sup> semaine et cela en faveur du groupe BF de façon significative.

La qualité de vie évaluée par l'échelle ICIQ-SF, présente une amélioration significative pour le groupe PFMT et pour le groupe Biofeedback, sans différence significative entre les 2 groupes.

Pour l'étude **Ozlu**, une amélioration statistiquement significative a été trouvée à la 8<sup>e</sup> semaine en comparaison à la 4<sup>e</sup> semaine, en faveur des 2 groupes BF concernant la force du plancher pelvien.

La qualité de vie est mesurée à l'aide du questionnaire IIQ-7, une amélioration statistiquement significative à la 4<sup>e</sup> et à la 8<sup>e</sup> semaine a été mesurée dans les 3 groupes, en faveur des 2 groupes biofeedback.

L'indice d'activité sociale a été mesurée à l'aide d'une échelle visuelle analogique (SAI EVA : 0 impossible ; 10 aucun problème de participation). Les scores sont significativement améliorés en faveur des 2 groupes BF, à la 8<sup>e</sup> semaine par rapport au groupe PFMT.

De plus, pas de différence statistiquement significative n'a été relevée entre les 2 groupes BF dans tous les paramètres cités ci-dessus.

Pour l'étude **Kannan**, la force du plancher pelvien mesurée par l'échelle d'Oxford est significativement améliorée dans le groupe Pelvisens par rapport au PFMT seul et au BF conventionnel. Aucune différence significative n'est mesurée entre le PFMT et le biofeedback conventionnel.

Le questionnaire ICIQ-SF a été utilisé. L'analyse des scores révèle un effet significatif pour le groupe PFMT pelvisens par rapport au groupe PFMT et au groupe BF conventionnel. Pas de différence significative n'a été observée entre les groupes PFMT et BF conventionnel.

Pour l'étude **Hagen**, concernant la force du plancher pelvien, mesurée par l'échelle d'Oxford, pas de différence significative n'a été trouvée entre les 2 groupes, à 6 mois de traitement. Avec 8,5% des femmes BF et 6% des femmes PFMT qui avaient une force de contraction maximale.

Le score ICIQ-LUTSqol, ne montre pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes à 24 mois, mais une amélioration non significative est présente entre le début et 24 mois des traitements pour les 2 groupes.

Il en est de même pour les symptômes des voies urinaires inférieures, mesurés à l'aide de l'ICIQ-FLUTS.

Globalement, pour tous les résultats concernant la guérison ou l'amélioration, la qualité de vie, la perception de l'amélioration par le patient, un schéma d'absence de différence a été relevé entre les 2 groupes.

**Pour conclure**, la **force** mesurée à l'aide de l'échelle d'Oxford pour 4 articles, et à l'aide d'un périnéomètre pour l'article Ozlu, a été améliorée dans les 2 groupes, pas toujours de façon significative sauf pour l'étude Bertotto, **en faveur du Biofeedback**.

La qualité de vie est améliorée de façon significative quel que soit le mode de traitement PFMT ou PFMT avec biofeedback pour 4 études sauf pour l'étude Hagen qui montre une amélioration non significative des 2 groupes.

Seule l'étude Ozlu, a mesurée une majoration de la qualité de vie pour les 2 groupes BF comparé au groupe PFMT. Pour les 4 autres études, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les groupes concernant la qualité de vie.

#### *4.1.4.3. Limites des résultats de cette revue*

Les résultats de nos études incluses présentent des limites concernant les **valeurs statistiquement significatives**. Les **tailles d'effet** ne sont **pas assez conséquentes** et le **nombre de personnes incluses** pas assez important. Concernant l'étude Hagen, elle présente l'avantage majeur d'avoir un échantillon de population conséquent (600 femmes), mais le désavantage de ne pas avoir de résultats exploitables et de valeur significative.

L'étude Kannan compare l'efficacité d'un nouveau dispositif « Pelvisens », comparé à un biofeedback conventionnel. La majeure partie des résultats sont en faveur du Pelvisens, malgré le fait qu'il n'y ait pas de conflit d'intérêt annoncé, les résultats sont à étudier avec pragmatisme.

Les résultats globalement **ne sont pas assez significatifs** pour en déduire une conclusion nette.

## 4.2. Applicabilité des résultats en pratique clinique

### L'effectif de l'échantillon de population

L'effectif n'est pas assez conséquent pour prétendre représenter un échantillon de la population car 49 à 72 patientes étaient incluses dans 4 des 5 études. Seule l'étude Hagen et al. avec un échantillon de 600 personnes, est déjà plus conséquente, mais cela n'est tout de même pas suffisant pour être représentatif des femmes souffrant d'incontinence urinaire.

### Intérêt des critères de jugement

La **diminution de l'incontinence urinaire** que représente le critère de jugement principal a tout son intérêt pour les femmes souffrant d'incontinence urinaire.

Les critères de jugements secondaires tels que **l'amélioration de la force** du plancher pelvien et la **qualité de vie** représentent aussi une dimension importante de la rééducation, puisque l'incontinence peut être due à une faiblesse de force musculaire du plancher pelvien et mener à une diminution de la qualité de vie au quotidien impactant ainsi la vie sociale.

### Comparabilité par rapport aux conditions de rééducation

Concernant les caractéristiques des patientes, l'âge moyen des personnes incluses dans les études de cette revue est de **50,8 ans** soit un âge proche du statut ménopausique.

Les tranches d'âges vont de 18 à 65 ans, ce qui balaie un assez bon éventail d'âge de la population.

Les techniques des protocoles sont conformes aux pratiques de rééducation, avec une visée évolutive concernant le niveau des exercices ainsi que pour quelques études une fréquence assez élevée ce qui peut compromettre la fidélité au programme et donc l'observance du traitement.

### Coût du traitement pour les thérapeutes et pour les patientes

Seule l'étude **Hagen et al.** précise le coût moyen pour chaque participant. Le coût de l'intervention et les soins de santé liés à la continence (hospitalisation, soins primaires et médication), pendant 24 mois étaient de 1261 livres soit 1443 euros pour le groupe EMG biofeedback et de 1118 livre soit 1280 euros pour le groupe PFMT, avec une différence moyenne de 121 livres soit 138 euros ( $p=0,64$ ).

Cette notion est assez **délicate à aborder** de par les différences en termes de prise en charge dans le domaine de la santé, en fonction des pays, notamment pour cet exemple-ci en Angleterre. Mais cela nous permet d'avoir un aperçu du coût que peuvent engendrer les soins liés à l'incontinence urinaire. Pour ce cas-ci, le PFMT assistée du biofeedback représente un coût plus important par rapport au PFMT seul.

En effet, pour le thérapeute, le biofeedback représente un coût dans **l'investissement** pour les **appareils de biofeedback** pression mais aussi électromyographiques. Le matériel doit être nettoyer, et nécessite l'application de gel pour l'EMG BF et de lubrifiant pour le P BF. Cela peut représenter un frein quant à la volonté d'exercer dans ce domaine, en début de carrière.

De surcroît, une **formation en uro-gynécologie** est nécessaire afin de pratiquer dans ce domaine et représente de même un coût pour le kinésithérapeute qui souhaiterait l'entreprendre (à partir de 400 euros).

Pour la patiente, les séances ne sont pas plus coûteuses qu'une rééducation avec biofeedback et une rééducation avec PFMT. De plus, en France les séances sont **prises en charge par la sécurité sociale**, ce qui n'est **pas le cas pour d'autres pays**.

#### Effets secondaires et ou indésirables :

Concernant les effets secondaires, aucun n'a été recensé tel quel dans les 5 articles inclus dans notre revue, cependant les effets indésirables suivants sont notables : des **sensations d'inconfort, de légères douleurs** et de **sensation désagréable** lors de l'introduction de la sonde de biofeedback. Dans l'étude Kannan et al, 5 participantes à la 12<sup>e</sup> semaine ont abandonné l'étude en raison de réactions indésirables liées à la sonde vaginale de biofeedback. Ces réactions indésirables étaient de l'ordre **d'allergies aux matériaux** de la sonde, des **mictions douloureuses**, des **lacérations cutanées** ainsi qu'une **sensation d'inconfort** lors de l'insertion de la sonde vaginale.

Bien que l'utilisation de gel lubrifiant soit systématique pour faciliter l'introduction de la sonde, ce dernier peut représenter aussi un inconfort pour les patientes. Ainsi il est important de demander avant chaque utilisation de gel pour la première fois, si la patiente est susceptible d'avoir des allergies à ce type de produit. Il en va de même que pour l'application de préservatifs sur les sondes.

Les électrodes ne représentent pas d'effets indésirables relatés sûrement car elles sont moins invasives que les sondes.

Il est important d'aborder le sujet des **menstruations**. Dans l'étude Ozlu et al, le traitement a été interrompu pendant les règles puis poursuivi lors de l'arrêt de ces dernières. Ceci peut représenter des **biais** quant à l'analyse des résultats et à la volonté de poursuivre le traitement. L'utilisation d'appareil invasifs tels que les appareils de biofeedback notamment la sonde vaginale, peut représenter **un inconvénient** en termes de praticité, comparé au PFMT qui n'est pas invasif.

De façon plus générale, les effets indésirables recensés ne représentent qu'un aspect minime des résultats obtenus et ne prévalent pas sur l'aspect de satisfaction à la suite du traitement.

### 4.3. Qualité de preuve

La qualité des preuves scientifiques des études incluses dans une revue scientifique est établie selon des grades de recommandations, décrits par la HAS.

La HAS a élaboré une échelle de gradation des études afin de standardiser les niveaux de preuves et d'établir une transparence sur les recommandations scientifiques : c'est le système GRADE. (Voir **tableau 9**)

Il est important de préciser que la HAS énonce le fait suivant : « Cette gradation des recommandations fondée sur le niveau de preuve scientifique de la littérature venant à l'appui de ces recommandations ne présume pas obligatoirement du degré de force de ces recommandations. » [53]

La HAS précise que l'appréciation de la force des recommandations repose donc sur :

- le niveau d'évidence scientifique
- l'interprétation des experts

Notre revue de littérature porte sur une **question thérapeutique**, ainsi les études incluses sont des **essais contrôlés randomisés** car ce schéma d'étude représente le niveau de preuve le plus important. Les scores de nos articles sur l'échelle PEDro (6,6,6,7,7) diffèrent et ont comme principal biais, le biais d'évaluation. Ainsi, le niveau de preuve des études est « **intermédiaire** ».

Ce dernier correspond à la description suivante : « le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée » et « puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance a posteriori insuffisante) ».

En se basant sur ces grades de recommandations, nos études incluses sont des « *essais comparatifs randomisés de faible puissance* », de par le faible échantillon de population inclus dans chaque article, ainsi que par la puissance des résultats pas assez importante pour obtenir le grade supérieur. Ainsi, nous attribuons un **Grade B « présomption scientifique »** correspondant à un **niveau de preuve 2**.

Voir tableau ci-dessous.

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
<b>A Preuve scientifique établie</b>	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - analyse de décision fondée sur des études bien menées
<b>B Présomption scientifique</b>	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance - études comparatives non randomisées bien menées - études de cohortes
<b>C Faible niveau de preuve scientifique</b>	Niveau 3 - études cas-témoins Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants - études rétrospectives - séries de cas - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)

**Tableau 15** : Grade des recommandations selon la HAS

#### 4.4. Biais potentiels de la revue

Les résultats de chaque item de la grille AMSTAR 2 ont été synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Items de la grille AMSTAR 2	Réponse et justification
1. Les questions de recherche et les critères d'inclusion pour l'examen incluait-ils les composants de PICO ?	<b>Oui</b> voir « 1.6 Objectifs de la revue de littérature (modèle PICO) »
2. Le rapport de l'examen contenait-il une déclaration explicite selon laquelle la méthode de la revue avait été établie avant la réalisation de la revue et le rapport justifiait-il tout écart important par rapport au protocole ?	<b>Non</b> : Pas de déclaration explicite, la méthode de la revue a été ajustée au cours de la réalisation de cette revue
3. Les auteurs de la revue ont-ils expliqué leur sélection des plans d'étude à inclure dans la revue ?	<b>Oui</b> : voir « 2.3.1 Méthode de sélection des études »
4. Les auteurs de la revue ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire complète ?	<b>Oui partiellement</b> : certains articles payants ont été inaccessibles voir «3.1 Description des études »
5. Les auteurs de la revue ont-ils effectué une sélection des études en double ?	<b>Non</b> : un seul auteur
6. Les auteurs de la revue ont-ils extrait les données en double ?	<b>Non</b> : un seul auteur
7. Les auteurs de la revue ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	<b>Oui</b> voir « 3.1.3 études exclues »
8. Les auteurs de la revue ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	<b>Oui</b> : voir « 3.1.4 études incluses »
9. Les auteurs de la revue ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais dans les études individuelles incluses dans la revue ?	<b>Oui</b> : Evaluation des biais à l'aide de l'échelle PEDro
10. Les auteurs de la revue ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?	<b>Oui</b>
11. Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs de la revue ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	NON EVALUABLE : pas de méta-analyse effectué dans cette revue
12. Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs de la revue ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais dans des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'autres synthèses de preuves ?	NON EVALUABLE : pas de méta-analyse effectué dans cette revue
13. Les auteurs de la revue ont-ils tenu compte des risques de biais dans les études primaires lors de l'interprétation/de la discussion des résultats de la revue ?	<b>Oui</b> voir « 4.1 analyse des principaux résultats »
14. Les auteurs de la revue ont-ils fourni une explication satisfaisante et une discussion de toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue ?	<b>Oui</b> voir « 4.1 analyse des principaux résultats » et « 4.4 Biais potentiels de la revue »
15. S'ils ont effectué une synthèse quantitative, les auteurs de la revue ont-ils mené une enquête adéquate sur le biais de publication (biais de petite étude) et discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?	NON EVALUABLE : Réalisation d'une synthèse qualitative
16. Les auteurs de la revue ont-ils signalé des sources potentielles de conflits d'intérêts, y compris tout financement qu'ils ont reçu pour mener la revue ?	<b>Oui</b> voir « 4.5 conflits d'intérêt »

**Tableau 16** : Récapitulatif de la grille AMSTAR 2

Afin d'évaluer la qualité méthodologique et ainsi coter la validité interne de cette revue, l'échelle AMSTAR 2 (Assessment of Multiple Systematic Review) a été utilisée.

Cette échelle comprend 16 items, ayant pour choix de réponse « oui » qui indique un résultat positif ; « non » ou bien dans certain cas « Oui partiel ». [54]

Sur les 16 items de la grille AMSTAR, 9 items indiquent un résultat positif, et 3 items un résultat négatif.

#### **Biais présents dans cette revue de littérature :**

Les **biais** rencontrés à la rédaction de cette revue sont **l'élaboration de la méthode** non complètement suivie jusqu'au bout, qui a dû nécessiter quelques ajustements. De plus, **la sélection et l'extraction** des données ont été réalisés **par le même auteur** et non en double, ce qui constitue un biais non négligeable.

En ce qui concerne la recherche documentaire, certains **articles payants** ont été **inaccessibles** malgré la volonté de réaliser une recherche la plus exhaustive possible.

Seulement 5 études ont été incluses pour la rédaction de cette revue, avec un assez **faible échantillon de population** et donc une puissance statistique faiblement représentative. De même que le niveau de preuve « intermédiaire » des études évalué par le système GRADE, ainsi que **le Grade B niveau 2** de « présomption scientifique » diminuent la cohérence des résultats retrouvés.

L'**hétérogénéité** des études n'ont pas permis de réaliser une méta analyse de par la réalisation de protocoles différents et non standardisés avec des conditions et un nombre de séries non identique.

La barrière de **la langue anglaise** qui n'est pas notre langue maternelle a pu représenter un biais dans la compréhension des articles.

Les **protocoles** de rééducation pour chaque étude ne sont pas identiques en termes de fréquence et de durée des contractions, de la fréquence des séances par semaine et sur la durée des protocoles, pouvant amener à des divergences sur les avis des auteurs et influencer les résultats.

L'analyse des résultats est aussi biaisé par les **différents outils de mesure** et par le manque de données dans certaines études.

Les **séances** ne sont pas exclusivement menées par un kinésithérapeute, avec parfois des protocoles à réaliser à **domicile**, pouvant entraîner de nombreux biais dans la réalisation de la rééducation et donc les résultats.

**Les sondes et matériels de biofeedback** ne sont pas précisément les mêmes ce qui peut engendrer des biais dans l'interprétation des contractions musculaires et donc des résultats.

#### **Aspects positifs de cette revue :**

Nous pouvons tout de même énoncer les aspects positifs de cette revue de littérature.

Le filtre de date entre 2010 et 2022 a permis de recueillir des **articles plus récents** et donc de ne pas réaliser une revue de littérature déjà produite, en y ajoutant de **nouveaux articles**.

**Les critères d'inclusions et d'exclusion** sont **assez similaires** entre chaque étude.

Les femmes incluses permettent d'obtenir un **large éventail d'âge**, passant de la pré-ménopause, à la période de post ménopause, avec un âge moyen de 50,6 ans représentatif de la tranche d'âge qui souffre le plus d'incontinence urinaire.

Cependant, il est nécessaire de préciser que la rédaction de cette revue de littérature est dans le cadre d'un travail de mémoire de fin d'étude. C'est une production étudiante avec il est vrai, un manque d'expérience dans le domaine scientifique de la rédaction de revues. Cela ne permettant pas d'atténuer les biais mais à minima de les justifier, malgré la volonté de les minimiser le plus possible.

#### 4.5. Conflits d'intérêt

Les auteurs des études Ozlu et al. Betotto et al et Kannan et al. déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt. L'étude Fitz et al. et Hagen et al. n'ont pas spécifiées d'éventuels conflits d'intérêt.

Je déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt et n'avoir bénéficié d'aucun financement quant à la rédaction de cette revue de littérature que représente mon mémoire de fin d'étude.

## 5. Conclusion

### 5.1. Implication pour la pratique clinique

L'incontinence urinaire étant un réel problème de santé publique, touchant majoritairement plus de femmes, avec comme traitement de référence le PFMT, il semblait pertinent de nous poser la question de « l'intérêt du biofeedback dans le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme ».

La réponse n'est pas aussi simple car au vu des résultats, seulement 2 études ont montré une efficacité supérieure du Biofeedback en comparaison avec le PFMT. Cependant, lorsque cette efficacité est supérieure, elle ne l'est plus au suivi du long terme ou alors avec une taille d'effet pas assez contrastée. Les résultats sont assez similaires et parfois pas toujours significatifs pour les 2 techniques.

C'est un moyen de rééducation qui permet d'améliorer la force du plancher pelvien selon 3 études ainsi que la qualité de vie des patientes, tout comme le PFMT.

La difficulté vient de la délicatesse d'avoir des protocoles standardisés et un suivi au long terme.

Cependant, cet outil ne semble pas avoir d'effets nuisibles majeurs et peut augmenter le panel des techniques rééducatives dont dispose le kinésithérapeute. En effet, c'est tout de même un outil qui permet d'augmenter la prise de conscience des contractions du périnée et donc de faire adhérer la patiente au traitement. C'est un outil ludique par le feedback qui permet d'encourager les patientes au-delà de les faire adhérer au traitement et d'augmenter le panel de choix des rééducations.

### 5.2. Implication pour la recherche

Un nombre plus important d'échantillon de population aurait été bénéfique pour améliorer l'interprétation des résultats, diminuer l'effet du hasard et ainsi augmenter la fiabilité.

Les échelles d'évaluation n'ont pas toujours été les mêmes dans les études. La standardisation de ces échelles permettrait d'obtenir des résultats plus fiables, valides et compréhensibles pour tous.

Il est nécessaire de réaliser plus d'études à ce sujet, en diminuant les biais de suivi et d'attrition. Concernant le biais d'évaluation, il semble difficile pour ce sujet de réaliser l'évaluation en aveugle.

La réalisation d'une Méta-analyse aurait augmenté le niveau de preuve de cette revue, cependant il ne nous a pas été possible d'en réaliser une par manque de résultats significatifs.

Cette revue m'a permis d'élaborer mon esprit d'analyse scientifique et mon esprit critique quant aux différents articles étudiés et ainsi d'en comprendre les résultats. Cela m'encourage à la lecture d'articles et à l'utilisation des bases de données, cela étant indispensable à ma future pratique de kinésithérapeute, pour développer mes connaissances ainsi qu'avoir un esprit critique sur l'efficacité des traitements. Les résultats apportés par notre revue ne suffisent pas à. Des futures recherches sont nécessaires pour analyser

## 6. Bibliographie

- [1] Caors B. Uro-gynécologie et obstétrique, Marseille: 2022.
- [2] Kamina P. Anatomie clinique : système endocrine, organes urinaires et génitaux, pelvis, coupes du tronc. Tome 4, 2ème édition. Maloine
- [3] Pr Le Corroller. Anatomie du petit bassin chez la femme, Anatomie et Histologie de l'appareil reproducteur et du sein, Organogenèse, Tératogenèse, Unité foeto-placentaire, Masso-kinésithérapie. Tome 1/2 P. Marseille: 2018.
- [4] Dr Selit. Anatomie du périnée 2019. [https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers\\_produits/fichier\\_produit\\_2194.pdf](https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers_produits/fichier_produit_2194.pdf).
- [5] Pr Darques. Physiologie de l'appareil urinaire et génital, Marseille: 2021.
- [6] Sphère-Santé. Appareil urinaire : quel est son fonctionnement ? n.d. <https://www.sphere-sante.com/incontinence-information/description-systeme-urinaire.html>.
- [7] Deffieux X, Hubeaux K Amarenco G. Incontinence urinaire à l'effort de la femme : analyse des hypothèses physiopathologiques Incontinence urinaire d'effort féminine : analyse des hypothèses physiopathologiques. J Gynécologie Obs Biol La Reprod 2018;37:186–96.
- [8] Galliac Alanbari S. Les nouveaux chemins de la santé : Rééducation périnéale féminine. DUNOD.
- [9] Milcent S. Incontinence urinaire féminine. [https://www.urocean.org/uro-gynécologie- pelvi-périnéologie/les-pathologies/l-incontinence-urinaire/#:~:text=L'incontinence urinaire par hyperactivité,accompagné de douleurs \(cystalgies\)](https://www.urocean.org/uro-gynécologie- pelvi-périnéologie/les-pathologies/l-incontinence-urinaire/#:~:text=L'incontinence urinaire par hyperactivité,accompagné de douleurs (cystalgies)).
- [10] Remillieux M. Première consultation et examen clinique de la femme incontinente urinaire. Elsevier. 2017 <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/gyneco-sage-femme/premiere-consultation-et-examen-clinique-de-la-femme-incontinente-urinaire>
- [11] Krhut J, Zachoval R, Smith PP, Rosier PFWM, Valanský L, Martan A, et al. Pad weight testing in the evaluation of urinary incontinence. Neurourol Urodyn 2014;33:507–10. <https://doi.org/10.1002/nau.22436>.
- [12] Richard F, Amarenco G. Le pad test (test d'incontinence) 2001. <https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/1557.pdf>.
- [13] Association française d'urologie. Réalisation d'un catalogue mictionnel. <https://www.urofrance.org/fileadmin/medias/scores/catalogue-mictionnel.pdf>.
- [14] Institut urologique de Bristol. Consultation internationale sur l'incontinence Questionnaire Module sur la qualité de vie des symptômes des voies urinaires inférieures (ICIQ-LUTSqol). <https://iciq.net/iciq-lutsqol>.
- [15] Nyström E, Sjöström M, Stenlund H, Samuelsson E. ICIQ symptom and quality of life instruments measure clinically relevant improvements in women with stress urinary incontinence. Neurourol Urodyn 2015;34:747–51. <https://doi.org/10.1002/nau.22657>.

- [16] Avery K, Donovan J, Peters TJ, Shaw C, Gotoh M, Abrams P. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2004;23:322–30. <https://doi.org/10.1002/nau.20041>.
- [17] Buckley BS, Lapitan MCM. Prévalence de l'incontinence urinaire chez les hommes, les femmes et les enfants—Données actuelles : conclusions de la quatrième consultation internationale sur l'incontinence 2010.
- [18] Ballanger P. Epidémiologie de l'incontinence urinaire chez la femme 2005. <https://www.urofrance.org/fileadmin/documents2/data/PU/2005/PU-2005-00151322-6-1/TEXF-PU-2005-00151322-6-1.PDF>.
- [19] Plare I by. Les chiffres de l'incontinence n.d. <https://incontinence.plare.fr/les-chiffres-de-lincontinence/>.
- [20] Buckley BS, Lapitan MCM. Prévalence de l'incontinence urinaire chez les hommes, les femmes et les enfants—Données actuelles : conclusions de la quatrième consultation internationale sur l'incontinence 2010.
- [21] Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. J Clin Epidemiol* 2000;53:1150–7. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(00\)00232-8](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(00)00232-8).
- [22] Sphère-Santé. Incontinence : qui est concerné ? n.d. <https://www.sphere-sante.com/incontinence-information/chiffres-incontinence.html>.
- [23] Eder SE. Evaluation of the EmbaGYNTM Pelvic Floor Muscle Stimulator in Addition to Kegel Exercises for the Treatment of Female Stress Urinary Incontinence: A Prospective, Open-Label, Multicenter, Single-Arm Study 2014.
- [24] White H, Sabarwal S, De Hoop T. Essais contrôlés randomisés (ECR). <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB7FR.pdf>.
- [25] Unies N. Personnes âgées n.d. <https://www.un.org/fr/global-issues/ageing>.
- [26] Santé publique France. Avancer en âge en bonne santé, une priorité de santé publique 2022. <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/avancer-en-age-en-bonne-sante-une-priorite-de-sante-publique>.
- [27] Urinary Incontinence The Management of Urinary Incontinence in Women. 2006.
- [28] Teh-Wei Hu PhD. Impact of Urinary Incontinence on Health-Care Costs. *Journal Am Geriatr Soc* 1990.
- [29] Monz B, Hampel C, Porkess S, Wagg A, Pons ME, Samsioe G, et al. A description of health care provision and access to treatment for women with urinary incontinence in Europe -- a five-country comparison. *Maturitas* 2005;52 Suppl 2:S3-12. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2005.09.007>.
- [30] Association française d'urologie. Incontinence urinaire de la femme 2012. [https://www.urofrance.org/fileadmin/documents/data/FI/2012/incontinence-urinaire-femme/incontinence-urinaire-femme\\_0.pdf](https://www.urofrance.org/fileadmin/documents/data/FI/2012/incontinence-urinaire-femme/incontinence-urinaire-femme_0.pdf).

- [31] Coyne KS, Zhou Z, Thompson C, Versi E. The impact on health-related quality of life of stress, urge and mixed urinary incontinence. *BJU Int* 2003;92:731–5. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2003.04463.x>.
- [32] van der Vaart CH, de Leeuw JRJ, Roovers JPWR, Heintz APM. The effect of urinary incontinence and overactive bladder symptoms on quality of life in young women. *BJU Int* 2002;90:544–9. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2002.02963.x>
- [33] Mardon RE, Halim S, Pawlson LG, Haffer SC. Management of urinary incontinence in Medicare managed care beneficiaries: results from the 2004 Medicare Health Outcomes Survey. *Arch Intern Med* 2006;166:1128–33. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1128>.
- [34] ANAES. Bilans et techniques de rééducation périnéo-sphinctérienne pour le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme à l'exclusion des affections neurologiques 2000. <https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/incontin.pdf>.
- [35] Turker H. *Electrodiagnosis in New Frontiers of Clinical Research*. IntechOpen. 2013.
- [36] Price N, Dawood R, Jackson SR. Pelvic floor exercise for urinary incontinence: A systematic literature review. 2010.
- [37] Huang Y-C, Chang K-V. *Kegel Exercises.*, Treasure Island (FL): 2022.
- [38] Di Benedetto P, Coidessa A, Floris S. Rationale of pelvic floor muscles training in women with urinary incontinence. *Minerva Ginecol* 2008;60:529–41.
- [39] O. Celiker Tosun et al., “Does pelvic floor muscle training abolish symptoms of urinary incontinence? A randomized controlled trial,” *Clin. Rehabil.*, vol. 29, no. 6, pp. 525–537, 2015.
- [40] Luginbuehl H, Lehmann C, Baeyens J-P, Kuhn A, Radlinger L. Involuntary reflexive pelvic floor muscle training in addition to standard training versus standard training alone for women with stress urinary incontinence: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2015;16:524. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-1051-0>.
- [41] Vieillefosse S, Thubert T, Billecocq S, Battut A, Deffieux X. *Rééducation périnéale de la femme* 2016.
- [42] A. Marques, L. Stothers, and A. Macnab, “The status of pelvic floor muscle training for women,” *J. Can. Urol. Assoc.*, vol. 4, no. 6, pp. 419–424, 2010.
- [43] Hannestad YS, Rortveit G, Hunskaar S. Help-seeking and associated factors in female urinary incontinence. The Norwegian EPINCONT Study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. Scand J Prim Health Care* 2002;20:102–7.
- [44] Rodrigue N. *Les exercices de Kegel Rééducation périnéale et pelvienne* n.d. <https://www.lavalensante.com/soins-et-services/liste-des-soins-et-services/chirurgie/chirurgie-urologique/chirurgie-de-la-prostate/exercices-de-kegel/>.
- [45] Hite M, Curran T. Biofeedback for Pelvic Floor Disorders. *Clin Colon Rectal Surg* 2021;34:56–61. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1714287>.

- [46] Stoddart H, Donovan J, Whitley E, Sharp D, Harvey I. Urinary incontinence in older people in the community: a neglected problem? *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract* 2001;51:548–52.
- [47] Cho ST, Kim KH. Pelvic floor muscle exercise and training for coping with urinary incontinence. *J Exerc Rehabil* 2021;17:379–87. <https://doi.org/10.12965/jer.2142666.333>.
- [48] HAS. Méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques 2007. [https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/eval\\_interventions\\_ameliorer\\_pratiques\\_guide.pdf](https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/eval_interventions_ameliorer_pratiques_guide.pdf).
- [49] Sphère-Santé. Biofeedback : rééducation périnéale par électrostimulation n.d. <https://www.sphere-sante.com/incontinence-information/biofeedback-fuites-urinaires.html>.
- [50] Montréal U de. Echelle PEDro n.d. [https://electrologic.umontreal.ca/degre-de-preuve/echelle-pedro/#:~:text=Elle permet d'évaluer la,de l'essai clinique randomisé.](https://electrologic.umontreal.ca/degre-de-preuve/echelle-pedro/#:~:text=Elle%20permet%20d%27%C3%A9valuer%20la,de%20l%27essai%20clinique%20randomis%C3%A9.)
- [51] Physiotherapy Evidence Database. Echelle PEDro. <https://pedro.org.au/french/resources/pedro-scale/>.
- [52] PEDro statistics n.d <https://pedro.org.au/french/learn/pedro-statistics/>
- [53] HAS. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat\\_des\\_lieux\\_niveau\\_preuve\\_gradation.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf)
- [54] Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017 Sep 21;358:j4008. doi: 10.1136/bmj.j4008. PMID: 28935701; PMCID: PMC5833365
- [55] Institut urologique de Bristol. Consultation internationale sur le questionnaire sur l'incontinence - Formulaire abrégé sur l'incontinence urinaire (ICIQ-UI SF) n.d. <https://iciq.net/iciq-ui-sf>.
- [56] scire. Questionnaire sur la qualité de vie de l'incontinence (I-QOL) 2022. <https://scireproject.com/outcome/incontinence-quality-of-life-questionnaire-iqol/>.
- [57] Incontinence Impact Questionnaire – Short Form IIQ-7 n.d. [http://www.gericareonline.net/tools/eng/urinary/attachments/UI\\_Tool\\_2\\_IIQ7\\_SF.pdf](http://www.gericareonline.net/tools/eng/urinary/attachments/UI_Tool_2_IIQ7_SF.pdf).
- [58] Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme. *Physiotherapy* 2001;87:631–42. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61108-X](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61108-X).
- [59] Institut urologique de Bristol. Consultation internationale sur le questionnaire sur l'incontinence Modules sur les symptômes des voies urinaires inférieures féminines (ICIQ-FLUTS) n.d. <https://iciq.net/iciq-fluts>.
- [60] Kannan P, Cheing GLY, Fung BKY, Li J, Leung WC, Chung RCK, et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training alone or combined with either a novel biofeedback device or conventional biofeedback for improving stress urinary incontinence: A randomized controlled pilot trial. *Contemp Clin Trials* 2022;123:106991. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2022.106991>.

- [61] Hagen S, Elders A, Stratton S, Sergenson N, Bugge C, Dean S, et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. *BMJ* 2020;371:m3719. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3719>.
- [62] Özlü A, Yıldız N, Öztekin Ö. Comparison of the efficacy of perineal and intravaginal biofeedback assisted pelvic floor muscle exercises in women with urodynamic stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2017;36:2132–41. <https://doi.org/10.1002/nau.23257>.
- [63] Bertotto A, Schvartzman R, Uchôa S, Wender MCO. Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2017;36:2142–7. <https://doi.org/10.1002/nau.23258>.
- [64] Fitz FF, Stüpp L, da Costa TF, Bortolini MAT, Girão MJBC, Castro RA. Outpatient biofeedback in addition to home pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2017;36:2034–43. <https://doi.org/10.1002/nau.23226>.

## 7. Annexes

Annexe 1 : Le padtest [12]

Annexe 2 : Calendrier mictionnel [13]

Annexe 3 : Questionnaire ICIQ-SF [55]

Annexe 4 : Questionnaire Iqol [56]

Annexe 5 : Questionnaire IIQ7 [57]

Annexe 6 : Echelle d'Oxford [58]

Annexe 7 : PERFECT schema [58]

Annexe 8 : ICIQ-FLUTS [59]

Annexe 9 : ICIQ-LUTSqol [14]

Annexe 10 : Echelle PEDro [51]

Annexe 11 : Calcul des intervalles de confiance entre 2 moyennes



## Le pad test (test d'incontinence)

*F. Richard\**, *G. Amarenco\*\**

(\*Service d'urologie, hôpital Pitié-Salpêtrière et \*\*Service de rééducation neurologique et d'explorations périnéales, Hôpital Rothschild, Paris.)

### Test d'incontinence codifié sur une heure (ICS)

#### Déroulement du test :

- le test dure une heure et débute au temps 0 sans que le patient ait uriné
- temps 0 : mise en place d'un système absorbant préalablement pesé au gramme près
- pendant les 15 premières minutes, le sujet boit 500 ml d'eau pure et reste allongé
- pendant les 30 minutes suivantes, le sujet marche, monte et descend des étages
- durant les 15 minutes suivantes, le sujet doit :
  - passer de la position debout à la position assise 10 fois
  - tousser vigoureusement 10 fois
  - courir pendant 1 minute
  - ramasser 5 petits objets posés au sol
  - se laver les mains pendant 1 minute dans l'eau courante
- au terme des 60 minutes, le système absorbant est pesé. Il est demandé au patient d'uriner et le volume recueilli est mesuré.

#### Résultat du test :

- < 2 g : pas d'incontinence
- 2-10 g : incontinence modérée
- 0-50 g : incontinence sévère
- > 50 g : incontinence majeure

### Test d'incontinence normalisé\*

- s'abstenir de boire 2 heures avant le test
- remplissage de la vessie à la moitié de la capacité cystomanométrique maximale
- montée-descente d'une centaine de marches d'escalier
- tousser vigoureusement
- courir sur place pendant 1 minute
- se laver les mains sous l'eau courante pendant 1 minute
- sauter sur place, pieds joints, pendant une demi-minute
- sauter sur place, alternativement un pied l'autre, pendant une demi-minute.

#### Résultat du test :

- 1-10 g : incontinence légère
- 11-50 g : incontinence modérée
- 51-100 g : incontinence sévère
- > 100 g : incontinence très sévère

\* Hahn I, Fall M. Objective quantification of stress urinary incontinence : a short reproducible, provocative pad test. *Neurourology and Urodynamics* 1991 ; 10 : 475-81.

Annexe 2

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

**Jour n°1 - Date :**

<b>Heure de la miction</b>	<b>Quantité de la miction (ml)</b>	<b>Fuites</b>	<b>Remarques</b>
	<b>Total :</b>		

Initial number

ICIQ-UI Short Form

DAY MONTH YEAR

Today's date

**CONFIDENTIAL**

Many people leak urine some of the time. We are trying to find out how many people leak urine, and how much this bothers them. We would be grateful if you could answer the following questions, thinking about how you have been, on average, over the PAST FOUR WEEKS.

**1 Please write in your date of birth:**

DAY MONTH YEAR

**2 Are you (tick one):**

Female  Male 

**3 How often do you leak urine? (Tick one box)**

- never  0  
 about once a week or less often  1  
 two or three times a week  2  
 about once a day  3  
 several times a day  4  
 all the time  5

**4 We would like to know how much urine you think leaks.**

**How much urine do you usually leak (whether you wear protection or not)?**

(Tick one box)

- none  0  
 a small amount  2  
 a moderate amount  4  
 a large amount  6

**5 Overall, how much does leaking urine interfere with your everyday life?**

Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

ICIQ score: sum scores 3+4+5

**6 When does urine leak? (Please tick all that apply to you)**

- never – urine does not leak   
 leaks before you can get to the toilet   
 leaks when you cough or sneeze   
 leaks when you are asleep   
 leaks when you are physically active/exercising   
 leaks when you have finished urinating and are dressed   
 leaks for no obvious reason   
 leaks all the time

**Thank you very much for answering these questions.**

## Annexe 4

Item	Question
1	I worry about wetting myself
2	I worry about coughing or sneezing because of my incontinence
3	I have to be careful standing up after I've been sitting down because of my incontinence
4	I worry about where toilets are in new places
5	I feel depressed because of my incontinence
6	Because of my incontinence, I don't feel free to leave my home for long periods of time
7	I feel frustrated because my incontinence prevents me from doing what I want
8	I worry about others smelling urine on me
9	Incontinence is always on my mind
10	It's important for me to make frequent trips to the toilet
11	Because of my incontinence, it's important to plan every detail in advance
12	I worry about my incontinence getting worse as I grow older
13	I have a hard time getting a good night of sleep because of my incontinence
14	I worry about being embarrassed or humiliated because of my incontinence
15	My incontinence makes me feel like I'm not a healthy person
16	My incontinence makes me feel helpless
17	I get less enjoyment out of life because of my incontinence
18	I worry about not being able to get to the toilet on time
19	I feel like I have no control over my bladder
20	I have to watch what I drink because of my incontinence
21	My incontinence limits my choice of clothing
22	I worry about having sex because of my incontinence

## Incontinence Impact Questionnaire – Short Form IIQ-7

Some people find that accidental urine loss may affect their activities, relationships, and feelings. The questions below refer to areas in your life that may have been influenced or changed by your problem. For each question, circle the response that best describes how much your activities, relationships, and feelings are being affected by urine leakage.

Has urine leakage affected your:

	Not at All	Slightly	Moderately	Greatly
1. Ability to do household chores (cooking, housecleaning, laundry)? .....	0	1	2	3
2. Physical recreation such as walking, swimming, or other exercise?.....	0	1	2	3
3. Entertainment activities (movies, concerts, etc.)?.....	0	1	2	3
4. Ability to travel by car or bus more than 30 minutes from home?.....	0	1	2	3
5. Participation in social activities outside your home?.....	0	1	2	3
6. Emotional health (nervousness, depression, etc.)?.....	0	1	2	3
7. Feeling frustrated?.....	0	1	2	3

Items 1 and 2 = physical activity

Items 3 and 4 = travel

Item 5 = social/relationships

Items 6 and 7 = emotional health

**Scoring.** Item responses are assigned values of 0 for "not at all," 1 for "slightly," 2 for "moderately," and 3 for "greatly." The average score of items responded to is calculated. The average, which ranges from 0 to 3, is multiplied by  $33 \frac{1}{3}$  to put scores on a scale of 0 to 100.

**Reference.** Uebersax, J.S., Wyman, J. F., Shumaker, S. A., McClish, D. K., Fantl, J. A., & the Continence Program for Women Research Group. (1995). Short forms to assess life quality and symptom distress for urinary incontinence in women: The incontinence impact questionnaire and the urogenital distress inventory. *Neurourology and Urodynamics*, 14, 131-139.

Annexe 6

---

<i>Grading</i>	<i>Muscle response</i>
0	Nil
1	Flicker
2	Weak
3	Moderate
4	Good
5	Strong

---

**Table 1: The PERFECT assessment scheme**

---

P	Power (pressure)
E	Endurance
R	Repetitions
F	Fast
E	Every
C	Contraction
T	Timed

---

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Initial number

ICIQ-FLUTS 08/04

**CONFIDENTIAL**

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

DAY MONTH YEAR  
Today's date

**Urinary symptoms**

Many people experience urinary symptoms some of the time. We are trying to find out how many people experience urinary symptoms, and how much they bother them. We would be grateful if you could answer the following questions, thinking about how you have been, on average, over the PAST FOUR WEEKS.

1. Please write in your date of birth:

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

DAY MONTH YEAR

2a. During the night, how many times do you have to get up to urinate, on average?

- none  0  
 one  1  
 two  2  
 three  3  
 four or more  4

2b. How much does this bother you?

Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

3a. Do you have a sudden need to rush to the toilet to urinate?

- never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

3b. How much does this bother you?

Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

4a. Do you have pain in your bladder?

- never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

4b. How much does this bother you?

Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**5a. How often do you pass urine during the day?**

1 to 6 times  0  
 7 to 8 times  1  
 9 to 10 times  2  
 11 to 12 times  3  
 13 or more times  4

**5b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

F score: sum scores 2a-5a

**6a. Is there a delay before you can start to urinate?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**6b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**7a. Do you have to strain to urinate?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**7b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**8a. Do you stop and start more than once while you urinate?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**8b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

V score: sum scores 6a+7a+8a

**9a. Does urine leak before you can get to the toilet?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**9b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**10a. How often do you leak urine?**

never  0  
 once or less per week  1  
 two to three times per week  2  
 once per day  3  
 several times per day  4

**10b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**11a. Does urine leak when you are physically active, exert yourself, cough or sneeze?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**11b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**12a. Do you ever leak urine for no obvious reason and without feeling that you want to go?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**12b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**13a. Do you leak urine when you are asleep?**

never  0  
 occasionally  1  
 sometimes  2  
 most of the time  3  
 all of the time  4

**13b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

I score: sum scores 9a-13a

Thank you very much for answering these questions.

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Initial number

ICIQ-LUTSqol 08/04

**CONFIDENTIAL**

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

DAY MONTH YEAR  
Today's date

**Quality of life**

Below are some daily activities that can be affected by urinary problems. How much does your urinary problem affect you? We would like you to answer every question. Simply tick the box that applies to you.

We would be grateful if you could answer the following questions, thinking about how you have been, on average, over the PAST FOUR WEEKS.

1. Please write in your date of birth:

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

DAY MONTH YEAR

2. Are you (tick one):

Female  Male

3a. To what extent does your urinary problem affect your household tasks (e.g. cleaning, shopping, etc.)

not at all	<input type="checkbox"/>	1
slightly	<input type="checkbox"/>	2
moderately	<input type="checkbox"/>	3
a lot	<input type="checkbox"/>	4

3b. How much does this bother you?

Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
not at all										a great deal

4a. Does your urinary problem affect your job, or your normal daily activities outside the home?

not at all	<input type="checkbox"/>	1
slightly	<input type="checkbox"/>	2
moderately	<input type="checkbox"/>	3
a lot	<input type="checkbox"/>	4

4b. How much does this bother you?

Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
not at all										a great deal

**5a. Does your urinary problem affect your physical activities (e.g. going for a walk, run, sport, gym, etc.)?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**5b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**6a. Does your urinary problem affect your ability to travel?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**6b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**7a. Does your urinary problem limit your social life?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**7b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**8a. Does your urinary problem limit your ability to see/visit friends?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**8b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**9a. Does your urinary problem affect your relationship with your partner?**

not applicable  8  
 not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**9b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**10a. Does your urinary problem affect your sex life?**

not applicable  8  
 not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**10b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**11a. Does your urinary problem affect your family life?**

not applicable  8  
 not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 a lot  4

**11b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**12a. Does your urinary problem make you feel depressed?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 very much  4

**12b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**  
 not at all a great deal

**13a. Does your urinary problem make you feel anxious or nervous?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 very much  4

**13b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**14a. Does your urinary problem make you feel bad about yourself?**

not at all  1  
 slightly  2  
 moderately  3  
 very much  4

**14b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**15a. Does your urinary problem affect your sleep?**

never  1  
 sometimes  2  
 often  3  
 all the time  4

**15b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**16a. Do you feel worn out/tired?**

never  1  
 sometimes  2  
 often  3  
 all the time  4

**16b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

Do you do any of the following? If so, how much?

**17a. Wear pads to keep dry?**

never  1  
 sometimes  2  
 often  3  
 all the time  4

**17b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**18a. Be careful how much fluid you drink?**

never  1  
 sometimes  2  
 often  3  
 all the time  4

**18b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**19a. Change your underclothes when they get wet?**

never  1  
 sometimes  2  
 often  3  
 all the time  4

**19b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

**20a. Worry in case you smell?**

never  1  
 sometimes  2  
 often  3  
 all the time  4

**20b. How much does this bother you?**  
*Please ring a number between 0 (not at all) and 10 (a great deal)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 not at all a great deal

### Échelle PEDro – Français

---

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

---

**TO ESTIMATE A CONFIDENCE INTERVAL FOR THE DIFFERENCE  
BETWEEN TWO MEANS:**

Enter the mean of the control group here:  
Enter the estimated population standard deviation for the control group here:  
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the control group here:

Enter the mean of the experimental group here:  
the estimated population standard deviation for the experimental group here:  
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the experimental group here:

Enter the required confidence interval (eg, 95%) here:

95

**RESULT**

The estimated difference between the two population means is:  
The estimated CI is:

**Titre (en français) :**

- **INTERET DU BIOFEEDBACK DANS LE TRAITEMENT DE L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LA FEMME**

**Titre (en anglais) :**

- **INTEREST OF BIOFEEDBACK IN TREATMENT OF WOMEN'S URINARY INCONTINENCE**

**Résumé (en français) :**

**Introduction :** L'incontinence urinaire est une affection touchant plus d'une femme sur quatre, deux fois plus de femmes que d'hommes et dont la prévalence augmente avec l'âge. C'est un sujet encore tabou mais qui représentant un enjeu majeur de santé publique. Pour la traiter, le renforcement du plancher pelvien (PFMT) est la référence, mais le biofeedback peut représenter un moyen complémentaire de traitement. **Objectifs :** Cette revue vise à étudier l'intérêt du biofeedback dans le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme **Méthode :** Après élaboration des critères d'éligibilité des études selon le modèle PICO, les sources documentaires Pubmed, PEDro, Cochrane, google scholar et la littérature grise ont été investiguées via une équation de recherche, aboutissant à l'inclusion de 5 articles. L'évaluation du risque de biais des études a été réalisée grâce à l'échelle Pedro. Les résultats obtenus ont été classés à l'aide de l'échelle GRADE, et la revue objectivée à l'aide de la grille AMSTAR 2. **Résultats :** Au total, 825 patientes ont été incluses dans cette revue, réparties en 2 groupes : un groupe contrôle PFMT et un groupe expérimental, le biofeedback. Les résultats pas toujours significatifs n'étaient majoritairement pas plus en faveur du biofeedback que de la PFMT. **Discussion :** Cette revue de littérature ne permet pas de conclure de façon certaine de l'intérêt supérieur du biofeedback comparé à la PFMT dans le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme, même si des résultats encourageants peuvent justifier l'utilisation de cette technique lors de prises en charge. Il est nécessaire d'apporter des travaux supplémentaires pour améliorer la qualité méthodologique et statistique des études incluses.

**Résumé (en anglais) :**

**Introduction :** Urinary incontinence is an affection that concerns more than one in four women and twice as many women as men and which prevalence increases with age. This subject still taboo represents a major public health issue. To treat it, pelvic floor muscle training (PFMT) is the reference. Thus, biofeedback can represent a complementary treatment. **Objectives :** The aim of this review is to study biofeedback interest for women with urinary incontinence **Method :** After developing studies' eligibility criteria, according to the PICO model, the documentary sources Pubmed, PEDro, Cochrane, google scholar and gray literature were investigated thanks to a search equation leading to 5 articles included. The studies' risk of bias assessment was carried out using the Pedro scale. The results obtained were classified using the GRADE scale, and the review objectified using the AMSTAR 2 grid. **Results :** A total of 825 patients were included in this review, divided into 2 groups: a PFMT control group and an experimental group, biofeedback. The results, which were not always significant, were mostly no more in favor of biofeedback than of PFMT. **Discussion :** This literature review does not allow concluding with certainty the superior interest of biofeedback compared to PFMT in the treatment of urinary incontinence in women, even if encouraging results may justify the use of this technique for supported. Further work is needed to improve the methodological and statistical quality of the included studies.

**Mots-clés (en français) :** incontinence urinaire d'effort, incontinence urinaire mixte, femmes, renforcement musculaire du plancher pelvien, biofeedback, pression, électromyographique

**Mots-clés (en anglais) :** stress urinary incontinence, mixed urinary incontinence, women, pelvic floor muscle training, biofeedback, pression, electromyographic