



HAL
open science

Incontinence urinaire post-partum et mode d'accouchement, quelle influence de l'incontinence urinaire anténatale? : une revue systématique et méta-analyse

Camille Le Grand

► To cite this version:

Camille Le Grand. Incontinence urinaire post-partum et mode d'accouchement, quelle influence de l'incontinence urinaire anténatale? : une revue systématique et méta-analyse. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03157541

HAL Id: dumas-03157541

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03157541>

Submitted on 3 Mar 2021

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.

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

UFR SANTÉ

Année 2019/2020

THÈSE POUR L'OBTENTION
DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 28 août 2020

par

Mme Camille LE GRAND

Née le 16 août 1990 à Saint-Lô (50)

TITRE DE LA THÈSE :

**Incontinence urinaire post-partum et mode d'accouchement,
quelle influence de l'incontinence urinaire anténatale?**

Une revue systématique et méta-analyse.

Présidente : Madame le Professeur FAUVET Raffaèle

Membres : Monsieur le Professeur TILLOU Xavier

Monsieur le Professeur LE COUTOUR Xavier

Monsieur le Docteur GAICHIES Léopold

Directrice de thèse : Madame le Docteur PIZZOFERRATO Anne-Cécile

Année Universitaire 2019/2020**Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3^{ème} cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M. AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M. AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M. ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M. ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M. AOUBA Achille	Médecine interne
M. BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M. BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M. BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M. BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M. BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M. BROUARD Jacques	Pédiatrie
M. BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M. DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M. DAO Manh Thông	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M. DEFER Gilles	Neurologie
M. DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M. DENISE Pierre	Physiologie
Mme DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
M. DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M. DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M. ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie
Mme FAUVET Raffaèle	Gynécologie – Obstétrique
M. FISCHER Marc-Olivier	Anesthésiologie et réanimation
M. GÉRARD Jean-Louis	Anesthésiologie et réanimation
M. GUILLOIS Bernard	Pédiatrie

Mme GUITTET-BAUD Lydia	Epidémiologie, économie de la
santé et prévention	
M. HABRAND Jean-Louis	Cancérologie option
Radiothérapie	
M. HAMON Martial	Cardiologie
Mme HAMON Michèle	Radiologie et imagerie médicale
M. HANOUCZ Jean-Luc	Anesthésie et réa. médecine péri-
opératoire	
M. HULET Christophe	Chirurgie orthopédique et
traumatologique	
M. ICARD Philippe	Chirurgie thoracique et cardio-
vasculaire	
M. JOIN-LAMBERT Olivier	Bactériologie - Virologie
Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence	Cancérologie
M. JOUBERT Michael	Endocrinologie
M. LAUNOY Guy	Epidémiologie, économie de la
santé et prévention	
M. LE HELLO Simon	Bactériologie-Virologie
Mme LE MAUFF Brigitte	Immunologie
M. LOBBEDEZ Thierry	Néphrologie
M. LUBRANO Jean	Chirurgie viscérale et digestive
M. MAHE Marc-André	Cancérologie
M. MANRIQUE Alain	Biophysique et médecine
nucléaire	
M. MARCÉLLI Christian	Rhumatologie
M. MARTINAUD Olivier	Neurologie
M. MAUREL Jean	Chirurgie générale
M. MILLIEZ Paul	Cardiologie
M. MOREAU Sylvain	Anatomie/Oto-Rhino-
Laryngologie	
M. MOUTEL Grégoire	Médecine légale et droit de la
santé	
M. NORMAND Hervé	Physiologie
M. PARIENTI Jean-Jacques	Biostatistiques, info. médicale et tech. de
communication	
M. PELAGE Jean-Pierre	Radiologie et imagerie médicale
Mme PIQUET Marie-Astrid	Nutrition
M. QUINTYN Jean-Claude	Ophtalmologie
Mme RAT Anne-Christine	Rhumatologie
M. RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M. REPESSE Yohann	Hématologie
M. REZNIK Yves	Endocrinologie
M. ROD Julien	Chirurgie infantile
M. ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme THARIAT Juliette	Radiothérapie
M. TILLOU Xavier	Urologie
M. TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
M. TROUSSARD Xavier	Hématologie
Mme VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie

M.	VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme	VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M.	VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

M.	DE LA SAYETTE Vincent	Neurologie
Mme	DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie
M.	GUILLAUME Cyril	Médecine palliative
M.	LE BAS François	Médecine Générale
M.	SABATIER Rémi	Cardiologie

PRCE

Mme	LELEU Solveig	Anglais
-----	----------------------	---------

PROFESSEURS EMERITES

M.	HURAUULT de LIGNY Bruno	Néphrologie
Mme	KOTTLER Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
M.	LE COUTOUR Xavier	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	LEPORRIER Michel	Hématologie
M.	VIADER Fausto	Neurologie



Année Universitaire 2019/2020

Doyen

Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3^{ème} cycle)

Directrice administrative

Madame Sarah CHEMTOB

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS

HOSPITALIERS

M. ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M. BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M. BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M. COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M. CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme DUPONT Claire	Pédiatrie
M. ÉTARD Olivier	Physiologie
M. GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M. GRUCHY Nicolas	Génétique
M. GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
M. HITIER Martin	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
M. ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M. JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme KRIEGER Sophie	Pharmacie
M. LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M. MITTRE Hervé	Biologie cellulaire

M. SESBOÛÉ Bruno	Physiologie
M. TOUTIRAIS Olivier	Immunologie
M. VEYSSIERE Alexis	Chirurgie maxillo-faciale et
stomatologie	

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme ABBATE-LERAY Pascale	Médecine générale
M. COUETTE Pierre-André	Médecine générale
Mme NOEL DE JAEGHER Sophie	Médecine générale
M. PITHON Anni	Médecine générale
M. SAINMONT Nicolas	Médecine générale
Mme SCHONBRODT Laure	Médecine générale

MAITRES DE CONFERENCES EMERITES

Mme DEBRUYNE Danièle	Pharmacologie fondamentale
Mme DERLON-BOREL Annie	Hématologie
Mme LEPORRIER Nathalie	Génétique

REMERCIEMENTS

Au *Professeur Raffaèle FAUVET*, merci pour l'honneur que vous me faites de présider mon jury de thèse. Merci de votre soutien dans mes projets. Recevez ici toute ma reconnaissance et l'expression de mon plus profond respect.

A *Anne Cécile*, merci de m'avoir proposé ce travail et de l'avoir encadré avec tant d'enthousiasme et d'attention. Merci pour toutes tes relectures, l'incroyable rapidité de tes réponses, et ta bienveillance. C'était un immense plaisir de travailler à tes côtés sur cette thèse.

Au *Professeur Xavier TILLOU* et au *Professeur Xavier LE COUTOUR*, vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

A *Léopold*, merci du temps que tu as consacré à cette thèse et bravo pour tes talents de statisticien. Merci pour les pauses rigolades dans le bureau des pépitos ! Merci de ta patience et de ton implication dans notre formation chirurgicale.

Au *Professeur Michel DREYFUS*, merci de m'avoir accueilli au sein de votre service.

Au *Professeur Guillaume BENOIST*, merci pour ta gentillesse, ton humour et ton calme. Merci de ta compréhension et de ta bienveillance. Je te souhaite une belle aventure monégasque.

A tous les praticiens, chefs de cliniques, assistants, sages-femmes, et toutes les personnes qui par leurs conseils et leurs critiques m'ont permis de progresser dans ce métier exigeant, j'adresse mes sincères remerciements.

A *mes futur(e)s collègues Saint Lois(es)*, merci de me faire confiance et de m'accueillir bientôt !

A *mes parents*, quelques lignes ne suffiront jamais à vous remercier... Vous m'avez aidé pour tout depuis toujours, merci de m'avoir porté jusqu'ici. Merci pour votre soutien sans faille et tout l'amour que vous me témoignez. Je suis fière de l'éducation que vous m'avez donnée et fière de vous avoir comme parents.

A *mes grands parents*, merci de m'avoir consacré tant de temps et d'amour. Vous me manquez chaque jour, mais les souvenirs des moments passés à vos côtés me redonnent toujours le sourire. Merci de m'avoir toujours encouragée. Mamie, merci d'avoir si souvent croisé les doigts pour moi. J'aurai tant voulu que vous puissiez me voir devenir Docteur. Je vous dédie ce travail.

A *ma grande sœur Gaëlle*, et *mon grand frère Kevin*, merci de vous être toujours intéressés à mes études, merci pour tous les moments passés ensemble, vraies bouffées d'oxygène.

A *Clément*, merci pour ton amour, ton attention et ton écoute au quotidien. Merci pour tes relectures et tes conseils, merci d'avoir compris mes heures de travail, d'avoir supporté mes angoisses et de les avoir apaisées.

A *Angèle*, mon amie de toujours. Nous avons parcouru bien du chemin depuis les heures de cours d'anglais et pourtant c'est comme si c'était hier... Te retrouver est toujours un bonheur. Merci d'avoir suivi mon parcours avec tant d'attention et de m'avoir toujours gardée dans ton cœur malgré mon manque de disponibilité.

A *Boris*, merci de tout ton soutien et de tes encouragements depuis le lycée. On dit qu'il faut toujours un bon avocat parmi ses amis, et je suis fière d'en compter un, même si j'espère ne jamais avoir besoin de tes talents durant ma carrière !

A *Axelle*, depuis la première soirée de P2, on ne s'est plus quittées ! Merci pour ton écoute et ta gentillesse, merci pour toutes les vacances de rêve que tu nous as permis de vivre grâce à ta générosité et à ton fabuleux sens de l'organisation !

A *Gervaise* merci pour ton entrain à toute épreuve, ton caractère si facile, ton sens de la fête. J'ai hâte de venir te voir au pays des caribous, tu vas tellement me manquer.

A *Marine*, merci pour ton rire, ta spontanéité et tous tes conseils dermato ! Ne laisse pas Adri t'emmener trop loin de nous !

A *Valentine*, merci pour toutes ces longues discussions, tu es la meilleure pour refaire le monde jusqu'au bout de la nuit.

Merci à toutes d'avoir toujours été là pour moi dans les moments les plus difficiles comme les plus heureux. L'externat m'a offert des amies exceptionnelles, l'internat ne nous a pas séparées et je sais que les années à venir nous promettent encore de beaux moments, même si je dois vous courir après jusqu'à l'autre bout du monde !

A la *team culture*, un coup de mou et il suffisait de penser au prochain week-end avec vous pour retrouver du courage ! Merci à tous pour ces « grands moments d'amitié » passés et à venir.

A ma super promo : *Capucine, Camille, Mathilde, Alix, Jérémie*. quel bonheur d'avoir pu partager nos premières, nos fiertés, nos ratés, nos doutes et nos colères, et surtout nos joies ensemble. Bravo à tous pour vos parcours tant personnels que professionnels et pour les belles perspectives qui vous attendent.

A *tous les internes anciens et actuels* avec qui j'ai partagé ces 5 ans, merci pour votre humour et votre bonne humeur qui ont rendu si agréables les journées de travail et quelques folles soirées

ABREVIATIONS

AVB : accouchement par voie basse

BUD : bilan urodynamique

C : césarienne

CP : césarienne programmée

CU : césarienne en urgence

ECBU : examen cytobactériologique des urines

HAV : Hyperactivité vésicale

ICS : International Continence Society

IC95% : intervalle de confiance à 95%

IU : incontinence urinaire

IUE : incontinence urinaire d'effort

IUI : incontinence urinaire par impériosité

IUM : incontinence urinaire mixte

IUC : incontinence urinaire coïtale

IMC : indice de masse corporelle

LOSA : Lésions obstétricales du sphincter anal

RSS : remboursé(e) par la sécurité sociale

NRSS : non remboursé(e) par la sécurité sociale

OR : odds ratio

QdV : qualité de vie

RR : risque relatif

SA : semaines d'aménorrhée

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1. Résumé des principaux facteurs ayant un effet sur le plancher pelvien et leur mécanisme.

Tableau 2. Études sélectionnées pour la méta-analyse.

Tableau 3. Caractéristiques des populations incluses.

Tableau 4. Mode d'accouchement en fonction du statut de continence anténatale.

Tableau 5. Incontinence urinaire post-partum selon le mode d'accouchement chez les femmes continentales pendant la grossesse (IU de novo).

Tableau 6. Incontinence urinaire post-partum selon le mode d'accouchement chez les femmes incontinentes pendant la grossesse (IU persistante).

Figure 1. Coupe anatomique sagittale du pelvis, d'après l'EMC.

Figure 2. Sphincters urétraux. D'après *Strohbehn et al*, 1996.

Figure 3. Le système actif de soutien. D'après *Fauconnier et al*, 1996.

Figure 4. Manœuvre de Bonney. D'après *Chaal*, 2018.

Figure 5. Manœuvre d'Ulmsten (ou manœuvre TVT). D'après *Chaal*, 2018.

Figure 6. Prévalence de l'IU en fonction de l'âge. D'après *Hannestad et al.*, étude EPINCONT, 2000.

Figure 7. Prévalence de l'IUE, l'IUI et l'IUM par groupes d'âge. D'après *Hunskaar et al*, 2004.

Figure 8. Prévalence de l'IU et de l'IUE durant la première grossesse et le post-partum (études longitudinales). D'après *Fritel et al*, 2012.

Figure 9. Évolution de la prévalence de l'IU à l'effort dans les années post-partum. D'après *Viktrup et al*, 2006.

Figure 10. Prévalence de l'IU par groupes d'âge en fonction de la parité. D'après *Rorveit et al*. 2001.

Figure 11. Forest plot pour l'IU à 12 mois post-partum en fonction de la réalisation ou non de PFMT (Pelvic Floor Muscle Training). D'après *Wu et al*, 2018.

Figure 12. Statut de continence 4 à 12 ans après le premier accouchement. D'après *Pizzoferrato et al*, 2014.

Figure 13. Exemple de forest plot. Risque relatif de césarienne dans le groupe « exercices périnéaux » et le groupe contrôle. D'après *Domenjoz et al*. 2014.

Figure 14. Exemple de funnel plot. D'après *Domenjoz et al*. 2014.

Figure 15. Diagramme d'inclusion (flow-chart).

Figure 16 : Forest-plot. Risque relatif d'IU en post-partum en fonction du mode d'accouchement chez les primipares selon leur statut de continentales/incontinentes pendant la grossesse.

Figure 17. Funnel plots des études incluses dans la méta-analyse.

Figure 18. Biais des études sélectionnées.

Figure 19. Résultats de la méta-analyse de *Tahtinen et al*. 2016.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
1) Problématique.....	1
2) Définitions.....	1
3) Rappels anatomiques et physiologiques.....	2
a. Anatomie.....	2
b. Continence urinaire : principes physiologiques.....	4
c. Physiopathologie de l'incontinence urinaire d'effort.....	6
d. Physiopathologie de l'incontinence urinaire par impériosité.....	6
4) Outils diagnostics.....	7
a. Interrogatoire et questionnaires.....	7
b. Examen physique.....	8
c. Pad test.....	9
d. Autres examens.....	9
5) Prévalence.....	10
a. Données générales.....	10
b. Incontinence urinaire chez les nulligestes.....	12
c. Incontinence urinaire pendant la grossesse.....	12
d. Incontinence urinaire en post-partum.....	13
6) Retentissement socio-économique.....	16
a. Qualité de vie.....	16
b. Impact économique.....	17
7) Incontinence et grossesse.....	18
a. Modifications physiologiques durant la grossesse et le post-partum.....	18
b. Facteurs influençant l'incontinence urinaire pendant la grossesse et le post-partum.....	18
c. Impact des déchirures périnéales sur l'incontinence urinaire post-partum.....	24
8) Objectif de la thèse.....	25
a. La théorie du traumatisme obstétrical : une théorie à nuancer.....	25
b. Impact de l'incontinence anténatale sur l'incontinence post-partum.....	26
c. Objectif principal.....	28
MATERIEL ET METHODES.....	30
1) Lecture d'une méta-analyse : les points clés.....	30
2) Revue systématique de la littérature.....	34
3) Critères d'inclusion et d'exclusion.....	34
4) Extraction des données.....	35
5) Critère de jugement principal.....	35
6) Analyses statistiques.....	36
RESULTATS.....	37
1) Revue de la littérature.....	37
2) Description des études sélectionnées.....	39
3) Résultats	45

4) Biais.....	50
DISCUSSION.....	52
1) Rappel des principaux résultats.....	52
2) Forces et limites de l'étude.....	52
3) Comparaison aux travaux existants.....	54
4) Implication des résultats.....	57
a. Effet du mode d'accouchement sur l'incontinence urinaire du post-partum, un impact à nuancer.....	57
b. La césarienne en prévention des risques d'IU post-partum est-elle acceptable ?.....	59
CONCLUSION.....	60
BIBLIOGRAPHIE	61

INTRODUCTION

1) Problématique

L'incontinence urinaire (IU) est un symptôme fréquent responsable d'une altération de la qualité de vie des femmes. Son origine est multifactorielle et de nombreux aspects de la physiopathologie de l'IU restent inconnus. La plupart des auteurs considèrent que le facteur de risque principal est l'accouchement par voie vaginale, causant des dommages irréversibles altérant le système de soutien cervico-urétral. La césarienne apparaît ainsi comme un facteur périnéal protecteur. Cependant, peu d'études ont pris en compte le début de l'IU alors que l'existence de l'IU pendant la grossesse semble être révélatrice d'une sensibilité individuelle à une IU ultérieure (1,2).

2) Définitions

La définition de l'IU la plus utilisée est celle de l'International Continence Society (ICS) : « *the complaint of any involuntary leakage of urine* » (« *la plainte de toute fuite involontaire d'urine* »)(3).

Les formes cliniques les plus fréquentes chez la femme sont l'incontinence urinaire à l'effort, l'incontinence urinaire par impériosité et l'incontinence urinaire mixte :

- **L'incontinence urinaire à l'effort (IUE)** est caractérisée par une perte involontaire d'urine, non précédée du besoin d'uriner, qui survient à l'occasion d'un effort tel que tousser, rire, éternuer, sauter, courir, soulever des charges ou toute autre activité physique augmentant la pression intra-abdominale ;
- **L'incontinence urinaire par impériosité (IUI)** est caractérisée par la perte involontaire d'urine précédée d'un besoin urgent et irrépressible d'uriner aboutissant à une miction ne pouvant être différée ;
- **L'incontinence urinaire mixte (IUM)** combine les deux types de symptômes, et souvent l'un est plus gênant que l'autre pour la patiente.

3) Rappels anatomiques et physiologiques

a. Anatomie

o L'urètre féminin

L'urètre féminin, beaucoup plus court que l'urètre masculin, mesure environ 4 cm de longueur. Il repose sur la paroi antérieure du vagin. Son origine, au niveau du col vésical, définit l'*ostium interne de l'urètre*. Son aboutissement, appelé *ostium externe de l'urètre* (ou méat urétral) se situe au niveau de la vulve. La lumière de l'urètre est virtuelle lors des phases de continence.

À l'examen clinique, l'ostium externe de l'urètre peut être inspecté, et la paroi dorsale de l'urètre peut être palpée à travers la paroi vaginale (Figure 1).

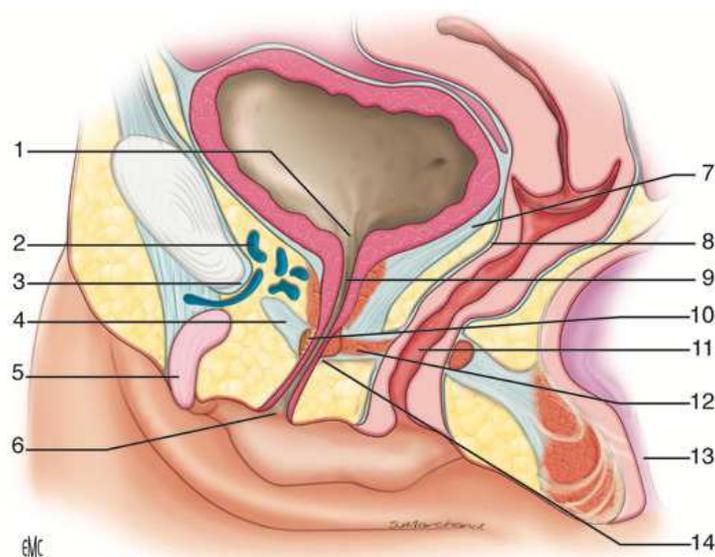


Figure 1. Coupe anatomique sagittale du pelvis, d'après l'EMC

1. Ostium (ou orifice) interne de l'urètre ; 2. Espace rétropubien avec le plexus veineux rétropubien ; 3. Ligament arqué du pubis ; 4. Ligament transverse du périnée ; 5. Clitoris ; 6. Ostium externe de l'urètre ; 7. Fascia vésical ; 8. Cloison urétrovaginale ; 9. Urètre ; 10. Sphincter urétral ; 11. Vagin ; 12. Diaphragme urogénital ; 13. Canal anal ; 14. Raphé.

Le *sphincter urétral interne* est situé au niveau du col vésical et composé de faisceaux musculaires lisses longitudinaux qui prolongent les fibres vésicales. La couche musculaire lisse s'étend ensuite sur toute la longueur de l'urètre. Quelques fibres lisses circulaires sont situées autour des fibres longitudinales. Parfois mélangées avec le muscle strié, elles forment la partie interne du sphincter strié.

Le *sphincter urétral externe*, est constitué de fibres musculaires striées. Il double extérieurement le muscle lisse. Il est composé de fibres circulaires entourant l'urètre proximal et de fibres arciformes, en avant de l'urètre distal. En arrière, le sphincter est remplacé par un tissu conjonctif, le raphé (Figure 2).

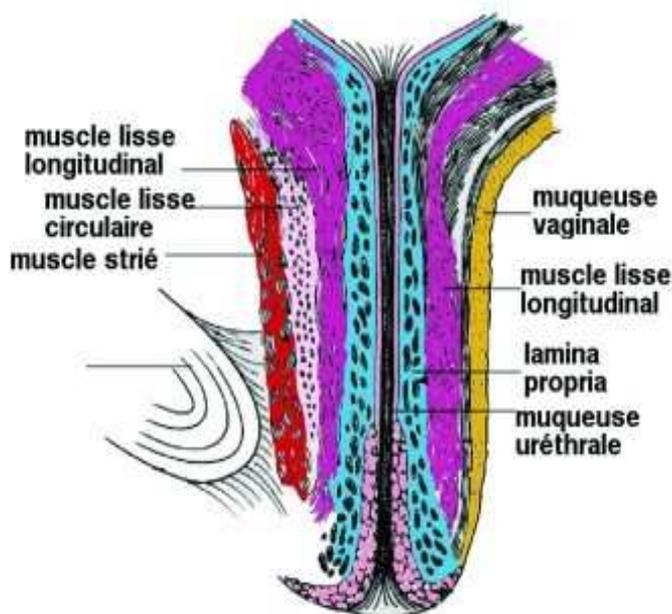


Figure 2. Sphincters urétraux. D'après *Strohbehn et al*, 1996 (4).

○ Le système de soutien urétral

Le système de soutien urétral, est constitué de 3 éléments : un système de soutien musculaire, un système de suspension ligamentaire et un système de cohésion : le fascia.

La partie musculaire est constituée de 2 muscles :

- *L'élévateur de l'anus* (faisceaux pubo-viscéral, pubo-rectal et iliococcygien)
- *Le muscle coccygien*

Le rôle de ces muscles est de tirer le rectum et l'urètre en avant contre la symphyse pubienne.

La région du méat urétral est adhérente en avant à la symphyse pubienne grâce aux *ligaments pubo-urétraux* et latéralement grâce au *ligament transverse du périnée*. Ces ligaments permettent à l'urètre d'éviter une trop grande mobilité.

Le *fascia endo-pelvien* relie la partie supérieure du vagin, le col et l'utérus aux parties latérales du petit bassin (Figure 3).

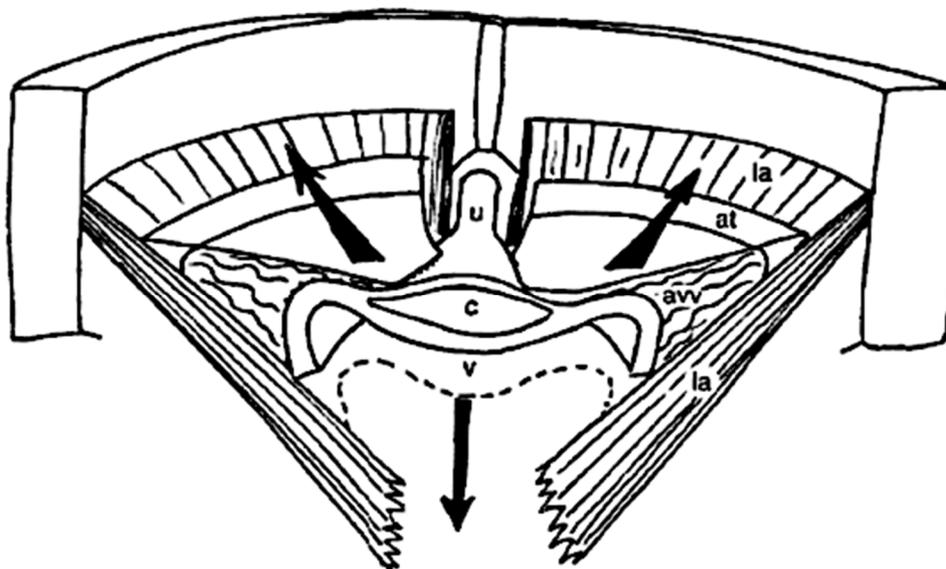


Figure 3 : Le système actif de soutien. D'après *Fauconnier* et al, 1996 (5).
Vue dorsale du pelvis schématique (les éléments de suspension ne sont pas représentés).
la : muscle élévateur de l'anus ; *avv* : aileron vésico-vaginal ; *at* : arc tendineux du fascia pelvien ;
c : col vésical ; *v* : paroi vaginale ventrale ; *u* : urètre

b. Continence urinaire : principes physiologiques

La continence urinaire est le résultat d'un équilibre entre la pression intra-vésicale et la pression intra-urétrale. Elle dépend d'un système neuro-musculaire complexe. Le système nerveux autonome joue un rôle fondamental dans le contrôle du cycle continence–miction : le système parasympathique pour la phase mictionnelle et le système sympathique dans la phase de continence et de remplissage vésical.

On peut se représenter la continence urinaire par un principe mécanique simple : la pression qui règne dans l'urètre doit demeurer supérieure à la pression qui règne dans la vessie. Lors d'efforts mettant en jeu les muscles de l'abdomen, la pression vésicale augmente avec le risque d'apparition de fuites urinaires.

Plusieurs théories expliquent alors le maintien de la continence à l'effort :

- **La théorie de la transmission des pressions abdominales à l'urètre**

Enhoring (1961) postule que la vessie et la partie initiale de l'urètre sont situées dans une même enceinte abdominale fermée en bas par le plancher pelvien, cet ensemble subit donc les mêmes variations de pression. Toute augmentation de la pression abdominale est intégralement transmise à la vessie et l'urètre avec, par conséquent, le maintien du gradient de pression vésico-urétrale garantissant la continence urinaire. Lorsque la base vésicale passe sous le plan des muscles élévateurs de l'anوس, à la faveur d'un prolapsus, les pressions ne sont plus transmises et la continence n'est plus assurée. Selon cette théorie, la fixation du col vésical est donc une condition essentielle de la continence, et sa mobilité est la cause principale de l'incontinence (6).

Cependant, cette théorie, basée sur des principes physiques et non anatomiques, est aujourd'hui remise en cause.

- **La théorie du hamac**

La théorie actuellement proposée pour expliquer l'incontinence urinaire d'effort est la théorie de *DeLancey* (1994) qui prend en compte les aspects anatomiques et fonctionnels. Selon cette théorie, l'ensemble de la région cervico-urétrale repose sur un fascia endo-pelvien amarré au plancher pelvien formant un véritable hamac musculo-conjonctif . Lors des mouvements et de l'effort, la stabilité du hamac sous-urétral est nécessaire pour permettre l'augmentation de la clôture urétrale par compression de l'urètre sur ce hamac. L'atteinte de ce hamac entraîne une hypermobilité de l'urètre à l'effort pouvant être à l'origine des fuites urinaires(7).

Cette théorie a été complétée par *Petros* et *Ulmsten* qui supposent que la portion antérieure du faisceau pubo-coccygien du muscle releveur de l'anوس est le premier facteur de fermeture de l'urètre. A l'effort, la contraction du muscle releveur permettrait de rigidifier le fascia pelvien(8). Des études échographiques et neurophysiologiques ont illustré ces mécanismes actifs de la continence en montrant que la pression intra-urétrale augmente quelques millisecondes avant une brusque augmentation de la pression abdominale(9).

○ Mécanismes intrinsèques à l'urètre

Ceux-ci sont représentés par la muqueuse urétrale richement vascularisée, le sphincter strié urétral et les fibres musculaires lisses urétrales du col vésical.

En situation anatomique normale, l'urètre forme avec la base vésicale un angle de 90° à 100°. Cependant, la valeur de cet angle peut être modifiée lors de situations physiologiques comme la grossesse, ou lors d'un effort physique.

Les fibres musculaires striées sont progressivement remplacées par du tissu fibreux avec l'âge. Le sphincter strié perd de sa puissance contractile avec ce remplacement fibreux, la perte quantitative de muscle étant estimée à 2% par an (10,11).

c. Physiopathologie de l'incontinence urinaire à l'effort

Deux mécanismes sont classiquement décrits dans la survenue de l'IUE :

- *Le défaut de soutien de l'uretère*, qui peut être évalué lors de l'examen clinique ou par l'imagerie.
- *L'insuffisance du sphincter*, explorable lors d'un examen urodynamique (pression de clôture urétrale maximale) ou d'une échographie 3D (volume du sphincter).

d. Physiopathologie de l'incontinence urinaire par impériosité

L'IUI est liée aux modifications des propriétés viscoélastiques de la paroi vésicale et/ou à des perturbations du contrôle neurologique.

Elle entre dans le cadre du syndrome clinique d'hyperactivité vésicale (HAV), associant le plus souvent à cette impériosité une pollakiurie qu'elle soit diurne et/ou nocturne.

4) Outils diagnostiques

Le diagnostic de l'IU est avant tout clinique, basé sur l'interrogatoire de la patiente.

a. Interrogatoire et questionnaires

Pour dépister une incontinence urinaire, il est proposé d'utiliser une question simple, comme par exemple « *Vous arrive-t-il d'avoir des pertes ou des fuites d'urine ?* » (12).

L'utilisation d'un calendrier mictionnel est recommandée. Il aide à estimer la fréquence des épisodes d'IU et les circonstances d'apparition des symptômes, et à faire prendre conscience à la patiente de ses symptômes. Il est rempli par la patiente, en dehors de la consultation, dans ses conditions normales de vie pendant 2 ou 3 jours. (Annexe 1)

Pour standardiser l'interrogatoire et pour préciser le type et la sévérité de l'IU, l'utilisation d'un questionnaire de symptômes validé en français est recommandée. Les questions sont limitées, permettant une réponse rapide de la patiente et une interprétation facile par le thérapeute. En pratique quotidienne il est recommandé d'utiliser au moins un questionnaire de symptômes et de qualité de vie (13) :

- Le score USP (*Urinary Symptom Profile*) : développé par l'Association Française d'Urologie, il comprend 10 questions. Il permet l'évaluation de la dysurie et des troubles irritatifs en plus de celle de l'IU (14).
- Le score ICIQ (*International Consultation on Incontinence Questionnaire*) est un des questionnaires les plus récents (15). Il comporte seulement 4 items (trois sur les symptômes d'IU, et 1 sur la qualité de vie sous forme d'une échelle visuelle analogique) (Annexe 2).
- L'échelle MHU (*Mesure du Handicap Urinaire*) : établie en français par un groupe d'experts multidisciplinaires, elle n'est pas validée, mais largement diffusée. Elle permet avant tout de classer les patients suivant le type d'IU. En revanche, elle ne mesure pas le retentissement des troubles (16).

Deux échelles françaises de qualité de vie (QdV) ont été validées et sont recommandées par l'ANAES :

- l'échelle Ditrovie®, échelle spécifique à l'incontinence par impériosité qui existe en version longue ou courte (17) (Annexe 3).
- le questionnaire Contilife® également validé, utilisable pour tous les types d'incontinence urinaire (18).

Ces outils permettent une évaluation objective influençant la prise en charge thérapeutique.

b. Examen physique

L'examen est réalisé vessie pleine. Il est d'abord statique au repos (trophicité locale, signes d'infection, béance vulvaire...), puis dynamique en poussée et à la toux (mise en évidence d'un prolapsus, incontinence urinaire ou anale).

Si une IU est mise en évidence, la recherche d'une hypermobilité urétrale est recommandée pour visualiser la fuite et sa correction par les manœuvres de soutènement du col vésical, au niveau de l'urètre *proximal* (manœuvre de Bonney, Figure 4) et de l'urètre *moyen* (manœuvre d'Ulmsten, Figure 5)(19).



Figure 4 : Manœuvre de Bonney. *D'après Chaal, 2018.*

En plaçant index et majeur de part et d'autre de l'urètre proximal, elle permet de corriger manuellement l'hypermobilité cervico-urétrale et d'étudier l'effet du repositionnement du col vésical sur l'IU à la toux. Le test est positif quand les fuites disparaissent à la toux. Si les fuites persistent, il faut évoquer l'existence d'une insuffisance sphinctérienne.



Figure 5 : Manœuvre d'Ulmsten (ou manœuvre TVT).
D'après Chaal, 2018.

Elle consiste à effectuer une pression modeste au niveau de la jonction tiers moyen/tiers distal de l'urètre, à 1 cm du méat, là où serait positionnée la bandelette de soutènement. Ce test est positif quand il supprime la survenue de fuite à la toux.

L'examen sera complété par la pose d'un spéculum à la recherche d'un prolapsus et par les touchers pelviens permettant la réalisation d'un testing musculaire.

c. Pad test

Le « *pad-test* » (« *test de la couche* ») consiste à faire porter une protection pendant un temps défini (20 minutes, 1 heure ou 24 heures) et de peser ensuite la protection. Il permet ainsi l'évaluation objective de l'incontinence. La réalisation d'un *pad-test* n'est pas recommandée dans l'évaluation d'une IUE prouvée. Elle est recommandée pour confirmer une IU non diagnostiquée cliniquement ou dans les essais cliniques évaluant un traitement de l'IU puisqu'elle constitue le gold standard (19).

d. Autres examens

Une bandelette urinaire voire un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) à la recherche d'une infection urinaire doivent être demandés en cas d'IUI.

Le bilan urodynamique (BUD) permet de reproduire certaines circonstances provoquant les fuites, en particulier le remplissage vésical. Il participe à établir le mécanisme physiopathologique de l'IU. Il permet l'évaluation de la vidange vésicale par la mesure du débit maximum et du résidu post-mictionnel. Il n'est pas recommandé en première intention mais pourra être utile en cas d'incertitude diagnostique, d'antécédents de chirurgie de l'IU, d'échec d'un traitement de première ligne ou avant une chirurgie en cas d'IUE.

La cystoscopie, l'échographie des voies urinaires ne sont pas recommandées en première intention pour le diagnostic d'IU (20).

5) Prévalence

a. Données générales

L'évaluation précise de la prévalence de l'IU est difficile en raison de la méthodologie variable des études. Si la définition utilisée est la plupart du temps celle de l'ICS, les études diffèrent quant à la fréquence et/ou à la quantité de fuites retenue pour classer une femme dans le groupe « incontinentes ».

La plus grande étude menée est l'étude norvégienne EPINCONT(21). À partir de près de 28 000 participantes, elle a permis d'établir que tous âges et toutes parités confondus, 25% des femmes avaient des fuites urinaires. La prévalence de l'IU augmentait avec l'âge (10% dans la tranche 20-24 ans, pour atteindre 30% à partir de 80 ans) ; 7% des femmes présentaient une incontinence sévère, cette proportion augmentait avec l'âge (Figure 6).

Hunskar et al. ont observé que l'IUE était plus fréquente chez la femme jeune (moins de 50 ans), tandis que l'IUI et l'IUM prédominaient chez la femme plus âgée (plus de 50 ans) (Figure 7) (22).

L'étude EPIC réalisée dans cinq pays auprès de 19.000 femmes retrouvait des résultats similaires (23).

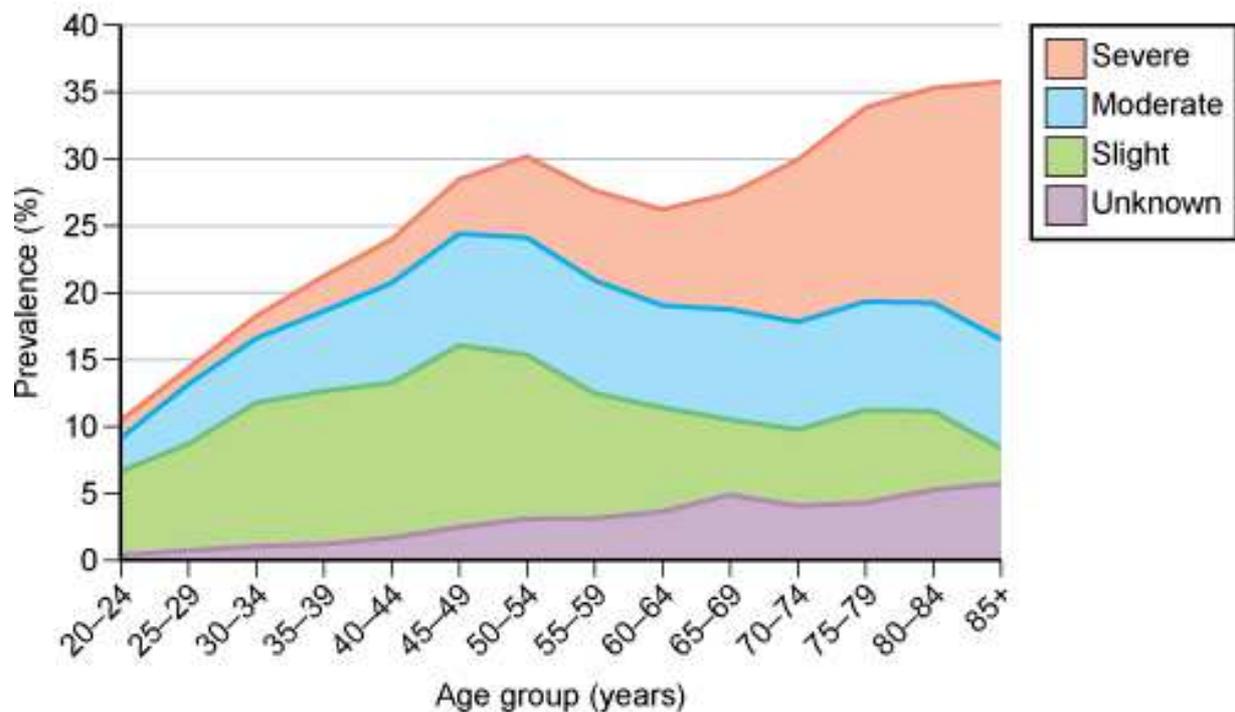


Figure 6. Prévalence de l’IU en fonction de l’âge. D’après *Hannestadt et al.* étude EPINCONT, 2000 (21).

Le degré de sévérité était établi par les résultats du pad-test : une légère (*slight*) IU signifiait une fuite de 6g/24h, une IU modérée (*moderate*) signifiait une fuite de 17g/24h, et l’IU sévère (*severe*) signifiait une fuite de 56g/24h.

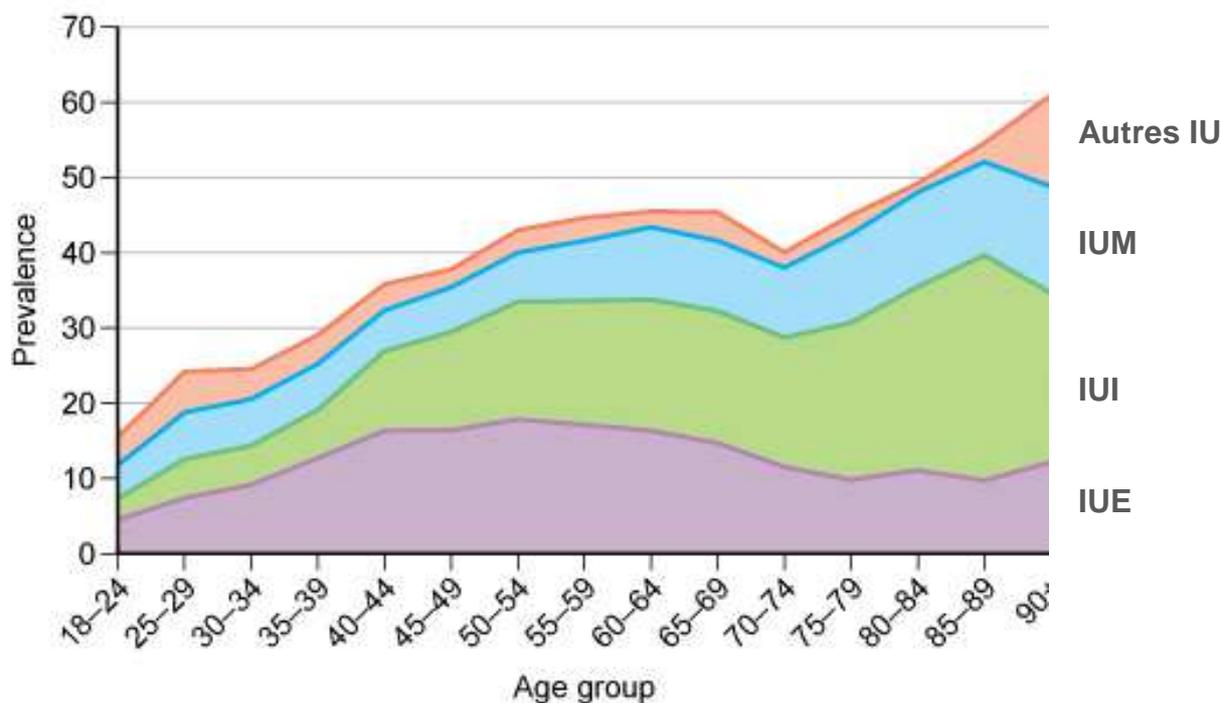


Figure 7. Prévalence de l’IUE, l’IUI et l’IUM par groupes d’âge. D’après *Hunskaar et al.* 2004(22)

b. Incontinence urinaire chez les nulligestes

La prévalence de l'IU avant toute grossesse, tous types confondus varie considérablement selon la définition utilisée. Pour *Eliasson et al.*, 39,0% des femmes nulligestes (665 femmes) ont répondu OUI à la question « avez-vous déjà eu une fuite urinaire ? » (24). Pour *Brown et al.*, 10,8% des femmes rapportaient une IU une fois par mois ou plus avant leur première grossesse (25).

On retrouve une relation linéaire entre l'âge et la prévalence de l'IU chez les nulligestes. Une étude suédoise s'est intéressée aux symptômes d'IU chez 9197 femmes n'ayant jamais été enceintes, âgées de 24 à 65 ans (données déclaratives, sur questionnaire). La prévalence augmentait avec l'âge, passant de 11,7% dans le groupe le plus jeune à 24,9% dans le groupe le plus âgé. L'IUM passait de 22,9% à 40,9%, tandis que l'IUE diminuait inversement de 43,6% à 33,0% (26).

L'étude EPINCONT retrouvait des résultats similaires avec des prévalences chez les femmes nulligestes augmentant avec l'âge de 8% à 32% (27).

Dans cette population, l'IMC était associé à la survenue d'une IUE avec une relation linéaire ; il n'y avait pas d'association significative pour le risque de survenue d'une IUI (26).

c. Incontinence urinaire pendant la grossesse

La prévalence de l'IU est importante parmi les femmes au cours de leur première grossesse. Elle augmente avec le terme de grossesse pour être maximale au 3^{ème} trimestre : *Fritel et al.* dans une revue de la littérature (22 études de cohorte) observaient une prévalence maximale de l'IU au cours du 3^{ème} trimestre(28) (Figure 8).

Dans leur méta-analyse, *Moosdorff-Steinhauser et al.* retrouvaient une prévalence de l'IU pendant la grossesse de 40 % (toutes parités et tous trimestres confondus), sur un total de 83.134 femmes (36 études) (29).

En fin de grossesse, 6 % des primigestes rapportent des fuites à l'effort quotidiennes, et 19 % déclarent une gêne supérieure à 5 sur 10 en raison de leurs fuites urinaires (30,31). Ainsi, l'IU affecte la qualité de vie (QdV) de plus de la moitié (54,3%) des femmes enceintes (32).

Sangwang et al. ont mené une revue comparant les différents type d'IU : la prévalence de l'IUE variait de 18,6% à 60%, celle de l'IUI de 2% à 35% et celle de l'IUM de 3,8% à 13,1%, augmentant avec l'âge gestationnel (33).

Plusieurs changements physiologiques pendant la grossesse peuvent contribuer au développement de l'IUE (cf. paragraphe dédié) : l'augmentation de la pression exercée par l'utérus sur les muscles du plancher pelvien, ainsi que les changements hormonaux liés à la grossesse (32).

L'IUE ne concerne toutefois qu'une partie de femmes enceintes, il existe donc des facteurs confondants, qu'ils soient acquis ou congénitaux pour expliquer que toutes les femmes n'aient pas la même susceptibilité à développer une IUE au cours de leur grossesse.

d. Incontinence en post-partum

C'est dans la première année du post-partum que l'IU est la plus présente.

Au cours des 3 premiers mois du post-partum, la prévalence globale de l'IU (tous types, toutes parités, tous types d'accouchement) est de 33%. Il s'agit le plus souvent d'IUE. Elle semble plus élevée dans le groupe des femmes multipares, ou ayant accouché par voie vaginale. Des études longitudinales au cours de la première année du post-partum montrent une tendance à la diminution du taux d'IU au fil de temps (34).

En 2012, *Fritel et al.* ont analysé des études de cohorte ayant évalué a prévalence de l'IU au cours de la grossesse et en post-partum (28). Ils ont montré que celle-ci augmentait progressivement en cours de grossesse et diminuait rapidement dans l'année qui suivait l'accouchement (Figure 8).

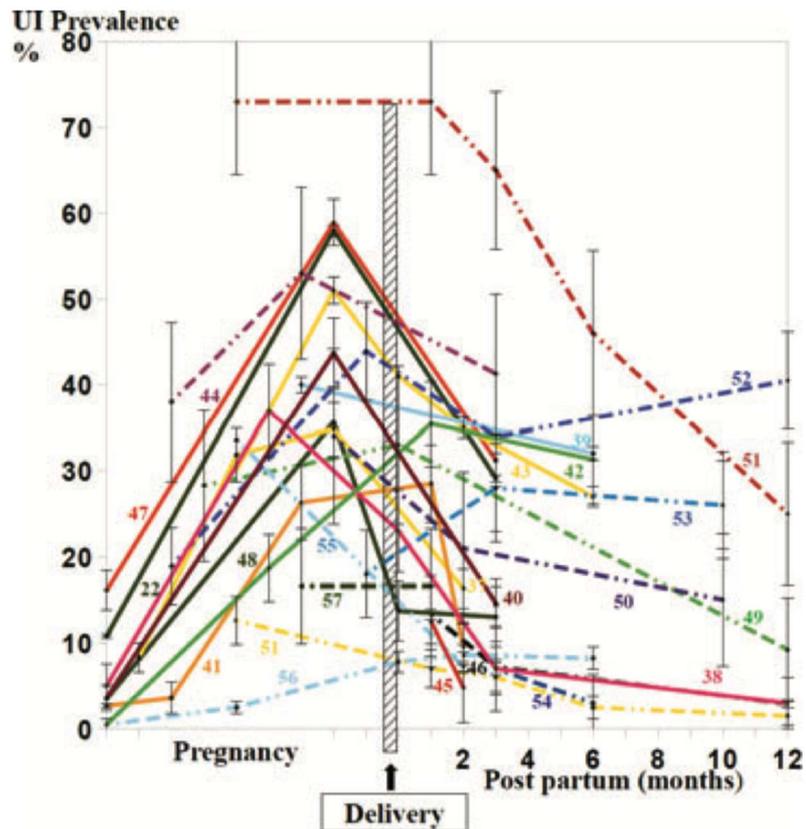


Figure 8 : Prévalence de l'IU (lignes continues) et de l'IUE (lignes discontinues) durant la première grossesse et le post-partum (études longitudinales). D'après *Fritel et al., 2012* (28).

La cohorte française EDEN (1354 femmes) retrouvait un taux de rémission de l'IU à 24 mois de 51,9% chez les femmes incontinentes à 4 mois post-partum. L'accouchement par césarienne était associé à une augmentation significative de rémission de l'IU (OR 0,43 ; IC_{95%} : 0,19-0,97) (35).

A plus long terme, de nouveaux symptômes apparaîtraient. Les données de la cohorte de *Viktrup et al.*, composée de primipares suivies à partir de leur première grossesse et jusqu'à 12 ans après, montrait une évolution en « forme de U ». La branche descendante se situait entre l'accouchement et 3 mois post-partum et se poursuivait jusqu'à 12 mois post-partum. Plus tard, la prévalence de l'IU augmentait de nouveau (*Figure 9*)(36).

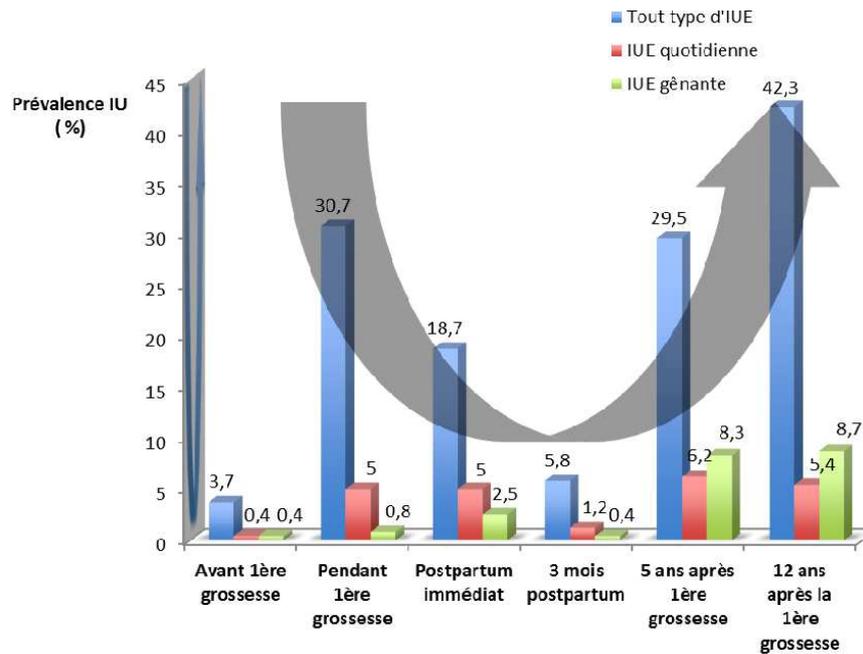


Figure 9. Évolution de la prévalence de l'IU à l'effort dans les années post-partum (évolution « en forme de U »), d'après *Viktrup et al., 2006 (36)*.

Points clés :

- Prévalence de l'IU en population générale : 25 % ; augmente avec l'âge.
- Prévalence de l'IU pendant la grossesse : 40 % ; augmente avec le terme.
- L'IUE prédomine chez la femme jeune et pendant la grossesse.
- L'IUU et l'IUM prédominent chez la femme âgée.
- La prévalence de l'IU diminue durant la première année post-partum.

6) Retentissement socio-économique

a. Qualité de vie

Les études sur l'impact de l'IU sur la QdV des femmes sont nombreuses. Quelle que soit l'échelle utilisée, elles rapportent toutes une QdV diminuée en cas d'IU, avec un fort effet négatif sur la vie sociale et professionnelle, le bien-être physique et psychologique.

Pour *Temml et al.*, 66 % des femmes incontinentes ont une QdV diminuée, et 18,3 % ressentent un handicap modéré ou sévère (37).

Dans l'étude de *Lam et al.*, 19,4 % des femmes incontinentes s'abstiennent d'activité sociale ; il s'agit d'un problème d'hygiène pour 60% (38).

Saboia et al. montrent que l'impact sur le QdV n'est pas le même en fonction du type d'IU. Dans leur étude, l'IUM avaient un impact plus important sur la QdV que les autres types (39).

Ko et al. ont étudié l'impact de plusieurs maladies chroniques sur la QdV (140 000 personnes de plus de 65 ans). Sur le plan physique, l'impact de l'IU était supérieur à celui de l'hypertension artérielle ou du diabète. Sur le plan psychique, l'IU était la pathologie ayant le plus fort impact (40).

Les conséquences sur la vie sexuelle sont également importantes. Une étude internationale (*Illiano et al.*) sur plus de 1000 femmes incontinentes de plus de 18 ans rapporte 53,8% d'incontinence urinaire coïtale (IUC). La qualité de l'activité sexuelle était sévèrement affectée pour 42,3% des femmes avec IUC ainsi que la fréquence des rapports pour 38,2% d'entre elles (41).

Dans une population de femmes enceintes souffrant d'IU, *Rogers et al.*, montrent que la QdV est significativement diminuée entre le 1^e et le 3^e trimestre (42). Chez les primipares à 12 mois postpartum, *Tennfjord et al.* retrouvaient 1,2% d'IUC (tous modes d'accouchement confondus) (43).

b. Impact économique

Les coûts liés à l'IU sont difficiles à identifier car les complications liées ne sont pas enregistrées en tant que telles. Par exemple, une infection urinaire due à une absence de changement des protections sera comptabilisée au sein de l'assurance maladie comme « infection urinaire » et non comme une complication d'une IU. De ce fait, il faut interpréter les chiffres avec prudence ; ceux-ci étant certainement sous-évalués.

o Coûts directs

Il s'agit des coûts du diagnostic et des bilans d'évaluation, des coûts des traitements médicaux (ex : anticholinergique, 20€/mois, remboursés par la sécurité sociale (RSS)), ou chirurgicaux (ex : pose d'une bandelette sous-urétrale, 600€, RSS), les dépenses pour les soins courants (produits d'hygiène et protection 50 à 200€/mois, non RSS). Cela comprend également les séances de rééducation périnéale (20 € par séance, RSS). Enfin le coût des séjours hospitaliers, variable selon leur durée.

o Coûts indirects

Ils comprennent les coûts liés à la survenue de complications (escarres, infection cutanées, infections urinaires), mais aussi les pertes de productivité du sujet, ainsi que les coûts liés aux arrêts de travail (indemnités journalières).

En 2001, aux États-Unis, le coût lié au traitement chirurgical du prolapsus urogénital était supérieur à 1 milliard de dollars tandis que le coût lié à la prise en charge de l'IU était supérieur au coût de celle du cancer du sein (44,45).

7) Incontinence urinaire et grossesse

a. Modifications physiologiques durant la grossesse et le post-partum

Les effets mécaniques liés au poids de l'utérus gravide et du fœtus en croissance peuvent produire un déplacement et une distorsion de la vessie (46). Il existe une augmentation physiologique de la longueur de l'urètre et de la pression de clôture de l'urètre, à mesure que la grossesse progresse (47). Ce mécanisme maintiendrait la continence urinaire et compenserait l'augmentation de la pression vésicale liée à l'hypertrophie utérine. Chez les femmes enceintes souffrant d'IUE, une longueur urétrale plus courte et une pression de fermeture urétrale plus faible ont été observées, mais aucune différence dans la mobilité du col vésical par rapport aux femmes enceintes continentales (48,49).

La distension du plancher pelvien pendant la grossesse récupère progressivement en post-partum. L'imagerie du plancher pelvien montre une augmentation de surface du hiatus des muscles élévateurs de l'anus et de la mobilité urétrale pendant la grossesse puis une récupération en post-partum (50).

b. Facteurs influençant l'incontinence urinaire pendant la grossesse et le post-partum

Une méta-analyse de *Barbosa et al.* (13 articles) montrait que la multiparité (OR = 2,09), l'âge supérieur à 35 ans (OR = 1,53) et le surpoids/l'obésité pendant la grossesse (OR = 1,53) étaient des facteurs de risque d'IU pendant la grossesse. L'auteur souligne cependant le faible niveau de preuves de ces études (51).

Nous reprenons ici les facteurs les plus classiquement décrits dans la littérature comme influençant la survenue d'une IU pendant la grossesse et/ou le post-partum.

o Age

L'âge au premier accouchement a augmenté au cours des dernières décennies. En 2015, les femmes donnaient naissance à leur premier enfant à 28,5 ans en moyenne, soit 4,5 ans plus tard qu'en 1974.

L'IUE pendant la première grossesse est associée à un âge maternel avancé dans plusieurs études : *Zhu et al.* ont retrouvé un odds ratio (OR) de 1,04 ; IC_{95%}1,02–1,05) pour chaque année d'âge supplémentaire (52). Pour *Daly et al.* l'association était significative après 35 ans (OR 2.8 ; IC_{95%}1.4-5.9) (53).

L'âge maternel s'avère être un facteur de risque indépendant d'IU dans le post-partum également dans plus de 20 études prospectives. Dans la plupart des études mentionnées dans la revue de *Hijaz et al.*, l'âge > 35 ans l' OR était compris entre 1,0 et 2,5 pour l'IU post-partum (54).

Dans l'étude EPINCONT, les femmes de 25 ans ou moins lors de leur premier accouchement avaient un risque d'IU significativement plus faible que les femmes plus âgées. L'âge au dernier accouchement était moins associé à l'incontinence (27).

Cette association pourrait être expliquée par la perte des cellules musculaires urétrales striées avec le vieillissement. Les femmes perdent 2% des cellules par an, le sphincter strié perd ainsi de sa puissance contractile avec ce remplacement fibreux (10,11).

- **Indice de Masse Corporelle**

La prise de poids recommandée durant la grossesse dépend de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) initial de la femme ; 11,5 à 16 kg si l'IMC est normal ; 7 à 11,5 kg en cas de surpoids et moins de 6 kg en cas d'obésité.

La prise de poids physiologique pendant la grossesse peut entraîner une augmentation des pressions sur le plancher pelvien et la vessie, et une plus grande mobilité urétrale. Le flux sanguin et l'innervation de la vessie et de l'urètre peuvent être altérés en cas de surpoids. Les évaluations échographiques ont révélé que la mobilité du col vésical était plus marquée chez les femmes obèses que chez les femmes de poids normal (55,56).

Plus de 20 études de cohorte ont rapporté une association entre le surpoids avant la grossesse et l'IU pendant la grossesse et le post-partum.

Burgio et al. ont trouvé un OR d'IU de 1,2 (IC_{95%}1,1–1,4) par augmentation de 5 kg/m² de l'IMC (57). Pour *Zhu et al.* le risque d'IUE augmentait également avec

l'augmentation de l'IMC anténatal (OR 1.03 ; IC_{95%}1.02-1.05)(52). *Dietz et al.* ont montré que les primigestes atteignant un poids à terme supérieur ou égal à 75 kg avait deux fois plus de risque de développer une IUE pendant la grossesse (RR 2,09 ; IC_{95%} 1,09-3,99) (58). D'autres études ont retrouvé cette association (53,59,60).

Toutefois, dans l'étude de cohorte norvégienne MoBa basée sur 12 679 femmes primipares continentales avant leur grossesse, la prise de poids pendant la grossesse ne semblait pas être un facteur de risque d'IU pendant la grossesse ou à 6 mois post-partum (61).

○ Parité

Une méta-analyse de 2018 menée par *Zhou et al.* portant sur près de 75000 patientes (13 études), a montré que par rapport aux femmes nullipares, les femmes ayant accouché avaient un risque plus élevé d'IU. Ce risque augmentait avec la parité : les OR associés aux parités 1, 2 et ≥3 étaient respectivement de 1,43 (IC_{95%}0,90–2,28), 1,50 (IC_{95%}1,02–2,20) et 1,58 (IC_{95%}1,22–2,03), par rapport aux femmes nullipares.

L'analyse en sous-groupe a montré que la parité était associée à un risque accru d'IUE (OR = 2,32, IC_{95%}1,41–3,81) mais pas d'IUI (62).

L'étude EPINCONT a mis en évidence que la force de cette association diminuait avec l'âge et n'était plus significative chez les femmes de plus de 65 ans (27).

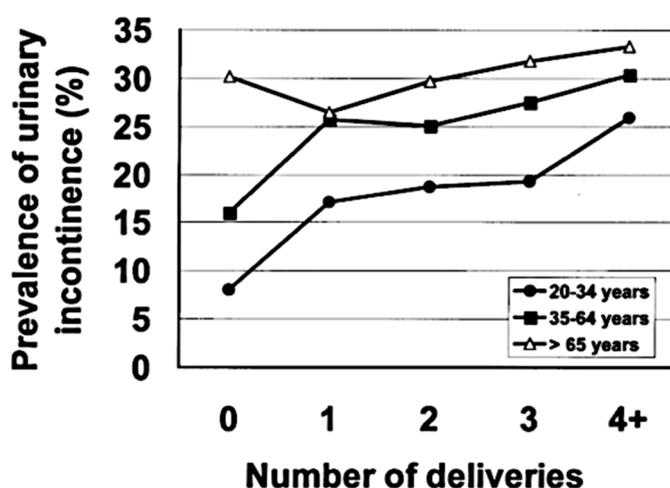


Figure 10. Prévalence de l'incontinence urinaire par groupes d'âge en fonction de la parité. D'après *Rorveit et al.*, 2001 (27).

- **Tabac**

La prévalence mondiale du tabagisme pendant la grossesse est évaluée à 1,7%. En Europe, ce chiffre s'élève à 5,9% et parmi ces femmes 30,6% fument quotidiennement (63).

Martin et al. comptaient significativement plus de fumeuses parmi les femmes enceintes souffrant d'IUE (64). *Hojberg et al.* ont rapporté un risque significativement plus élevé d'IUE pour les femmes enceinte fumeuses rapport aux non-fumeuses (OR 1.4 ; IC_{95%}1.1–1.9) (65).

Les mécanismes évoqués sont multiples. Le monoxyde de carbone, en altérant l'oxygène transporté vers les tissus corporels pourrait entraîner une atrophie musculaire et ainsi affecter le plancher pelvien. Une toux chronique, peut-être responsable d'une augmentation de la pression abdominale. Enfin, le monoxyde de carbone ainsi que la nicotine auraient un effet stimulant sur le muscle détrusor (66).

- **Constipation**

Quarante pourcent des femmes enceintes souffriraient de constipation à un moment de la grossesse (67).

Dans une étude transversale, *Kocaöz et al.* ont trouvé une relation significative entre constipation et IU pendant la grossesse (OR 4.2 ; IC_{95%}1.7–9.9) (68). *Zhu et al.* dans une étude sur plus de 10 000 femmes enceintes (\geq 28 SA) ont rapporté qu'un antécédent de constipation constituait un facteur de risque de développer une IUE en fin de grossesse (OR 1.3 ; IC_{95%}1.1–1.4) et 6 mois après l'accouchement (OR 1,6 ; IC_{95%}1.3– 1.9) (52). Plusieurs auteurs rapportent des résultats similaires (60,64).

Les mécanismes de la constipation sont différents en fonction du terme de la grossesse. Au 1^e trimestre, l'augmentation progressive des taux de progestérone a été suggérée comme cause de constipation par inhibition de la motilité du grêle et du côlon, souvent exacerbée par un apport hydrique insuffisant dû aux nausées et au manque de fibres alimentaires. Plus tard dans la grossesse, la pression sur le côlon de l'utérus gravide peut provoquer des signes obstructifs (67).

La constipation peut être un facteur majeur dans le développement des lésions du plancher pelvien (69). Elle est responsable d'une augmentation de la pression importante exercée à la vessie et à l'urètre pendant la défécation, pouvant participer au mécanisme de l'IUE.

○ **Exercices périnéaux**

Les exercices périnéaux consistent en des contractions et relâchements volontaires des muscles du plancher pelvien. Ils pourraient avoir un rôle protecteur dans le développement de l'IU, mais les études menées présentent une grande hétérogénéité tant dans les modalités de réalisation des exercices que dans les méthodes d'évaluation de l'IU.

Une revue de la littérature menée par *Woodley et al.* suggère qu'en prévention chez les femmes enceintes continentales, les exercices périnéaux anténataux confèreraient un risque plus faible d'IU en fin de grossesse (RR = 0,38 ; IC_{95%} 0,20-0,72) et à 3-6 mois post-partum (RR = 0,71 ; IC_{95%}0,54-0,95). Chez les femmes déjà incontinentes avant leur grossesse, la réalisation d'exercices périnéaux ne semble pas diminuer la prévalence de l'IU pendant et après la grossesse (70). La méta-analyse de *Wu et al.*, mettait en évidence un bénéfice à la réalisation d'exercices périnéaux (RR = 0,44 ; IC_{95%} 0,25-0,75), avec un effet plus prononcé sur l'IUE à un an du post-partum chez les primipares (71).

Chiarelli 2004	101	370	100	350	16.4%	0.96 [0.76, 1.21]
Chu 2012	30	400	19	80	14.6%	0.32 [0.19, 0.53]
Glazener 2001	41	371	55	376	15.6%	0.76 [0.52, 1.10]
Hilde 2013	30	87	34	88	15.5%	0.89 [0.60, 1.32]
Wilson 1998	27	117	69	113	15.7%	0.38 [0.26, 0.54]
Yang 2017	14	160	52	80	14.5%	0.13 [0.08, 0.23]
Zhang 2015	2	50	14	50	7.7%	0.14 [0.03, 0.60]
Subtotal (95% CI)		1555		1137	100.0%	0.44 [0.25, 0.75]
Total events	245		343			
Heterogeneity: Tau ² = 0.44; Chi ² = 67.92, df = 6 (P < 0.00001); I ² = 91%						
Test for overall effect: Z = 3.03 (P = 0.002)						

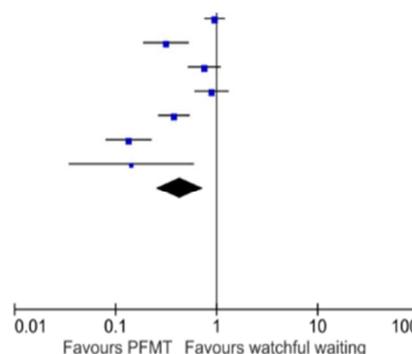


Figure 11 : Forrest plot pour l'IU à 12 mois post-partum en fonction de la réalisation ou non de PFMT (Pelvic Floor Muscle Training). D'après *Wu et al.*, 2018 (71).

○ **Génétique / hérédité**

Buchsbaum et al. ont mené une étude sur 143 paires de sœurs ménopausées. Dans une même fratrie, le taux d'IU n'était pas significativement différent entre sœurs, et ce quelque soit la parité de chacune ($p = 0,782$) (72). L'étude EPINCONT montrait un risque accru d'IU chez les filles de mères souffrant d'IU ($RR = 1,3$; $IC_{95\%} 1,2-1,4$). Des résultats similaires étaient retrouvés pour les jeunes femmes ayant un frère aîné ou une sœur aînée souffrant d'IU ($RR = 1,6$ $IC_{95\%} 1,3-1,9$) (73).

En effectuant des biopsies vaginales péri-urétrales, *Keane et al.* ont montré que les femmes nullipares souffrant d'IUE avaient significativement moins de collagène dans leurs tissus par rapport aux témoins continentales(46). Ces observations sont en faveur d'une composante constitutionnelle, tissulaire de l'IU.

Les facteurs pouvant influencer la survenue d'IU sont résumés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Principaux facteurs ayant un effet sur le plancher pelvien et leur mécanisme (32).

Facteur	Influence sur le plancher pelvien
Age	- Diminution du nombre de fibres musculaires striées du sphincter urétral 2%/an - Diminution de la pression de clôture urétrale
Poids	- Augmentation de la pression intra-abdominale - Ajoute une pression importante sur la vessie et l'urètre - Tensions et contraintes chroniques sur le plancher pelvien - Altération de la vascularisation et de l'innervation de la vessie et de l'urètre
Tabac	- Atrophie musculaire par hypoxie chronique des tissus - Toux chronique qui augmente la pression vésicale et exerce une pression importante sur le plancher pelvien - Effet néfaste sur l'innervation du plancher pelvien - Effet stimulant de la nicotine et du monoxyde d'azote sur le detrusor
Constipation	- Tensions et contraintes répétées sur le plancher pelvien - Augmentation de la pression intra-abdominale lors de la défécation - Ajoute une pression importante sur la vessie et l'urètre pendant la défécation
Exercices périnéaux	- Renforcement de la force musculaire du plancher pelvien - Augmentation de la pression intra-urétrale - Diminution de la mobilité urétrale
Génétique	- Propriétés élastiques des tissus

c. Impact des déchirures périnéales sur l'incontinence urinaire post-partum

Depuis toujours, l'accouchement vaginal est considéré comme la cause principale des troubles de la statique pelvienne de la femme. Les déchirures étaient en effet déjà rapportées en 1779 par *l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert* : « *Les déchirements de cette partie ont principalement lieu chez les femmes ; les accouchements laborieux, ou la maladresse du chirurgien, en sont les causes les plus fréquentes* ». Selon cette hypothèse du « traumatisme obstétrical », l'accouchement vaginal, et tout particulièrement le 1^{er} accouchement, serait responsable de lésions traumatiques irréversibles sur le système de la continence urinaire, à l'origine de l'IU en postpartum.

L'engouement pour cette théorie est tel que certains praticiens favoriseraient pour eux-mêmes une césarienne programmée afin de prévenir l'IU et les troubles de la statique pelvienne. Dans une étude anglaise, 31% des femmes obstétriciennes interrogées sur leur préférence concernant le mode d'accouchement (singleton en présentation céphalique au terme d'une grossesse simple) préféraient une césarienne. Quarante pour cent d'entre elles le faisaient par crainte de lésions périnéales liées à l'accouchement vaginal ; toutes indiquaient une crainte de séquelles à long terme (IUE et lésions du sphincter anal) (74). Une autre enquête réalisée parmi 428 médecins et internes obstétriciens (hommes et femmes) néo-zélandais retrouvait des réponses similaires (75).

Dans leur étude, *Leeman et al.* ont inclus 448 femmes ayant accouché par voie vaginale. Cent cinquante et une présentaient un traumatisme périnéal au 2^e degré ou plus profond et 297 avaient un périnée intact ou un traumatisme mineur. A 6 mois, le traumatisme périnéal n'était pas associé à une incontinence urinaire ou fécale, à une diminution de l'activité sexuelle, à des douleurs périnéales ou à un prolapsus des organes pelviens. Les mesures objectives de la force du plancher pelvien, du tonus rectal, de l'IU et de l'anatomie périnéale étaient équivalentes (76).

Une revue de la littérature a évalué les effets d'une politique d'épisiotomie sélective («seulement si nécessaire») par rapport à une politique d'épisiotomie systématique pour les accouchements vaginaux (77). Il n'y avait pas de différence significative pour l'IU à 6 mois ou plus post-partum (RR = 0,98 ; IC_{95%} 0,67-1,44).

8) Objectif de la thèse

a. La théorie du traumatisme obstétrical : une théorie à nuancer

L'accouchement vaginal pourrait exposer à des lésions traumatiques altérant la continence urinaire.

Cependant, un facteur de confusion qui expliquerait à la fois la césarienne et la plus faible prévalence de l'IU est également possible, comme par exemple la résistance des tissus périnéaux. Des études prospectives ont montré qu'avant l'accouchement, les femmes qui vont avoir un accouchement vaginal présentent une mobilité urétrale plus élevée (78,79) et une surface du hiatus releveur plus élevée (78) que celles qui vont avoir un accouchement par césarienne. Il semble donc bien que certaines caractéristiques tissulaires ou musculaires entraînent à la fois un risque plus élevé de naissance par césarienne et un risque plus faible d'IU.

Par ailleurs, les traumatismes liés à l'accouchement vaginal semblent se réparer en post-partum. L'augmentation de la laxité ligamentaire, de la mobilité des organes pelviens, des mesures du hiatus des muscles élévateurs de l'anus, et de la mobilité urétrale constatée au cours de la grossesse semble récupérer dans le post-partum (80).

Si la césarienne semble avoir un effet protecteur sur le risque d'IU dans l'année qui suit l'accouchement, plusieurs auteurs retrouvent une atténuation de cet effet au cours du temps. *Barbosa et al.*, à 2 ans du premier accouchement ne retrouvent pas de lien entre mode d'accouchement et IU, tout comme *Fritel et al.* sur une cohorte de 307 femmes évaluées à 4 ans de leur premier accouchement (81,82).

Dans l'étude de *Pizzoferrato et al.*, 236 femmes ont été interrogées sur leurs symptômes 4 et 12 ans après le premier accouchement. Le taux d'IU de novo était de 20,4% au cours du suivi et le taux de rémission de l'IU était de 38,0% (Figure 12). Le mode d'accouchement n'était pas associé à l'incidence ou à la rémission de l'IU entre 4 et 12 ans après le premier accouchement (1).

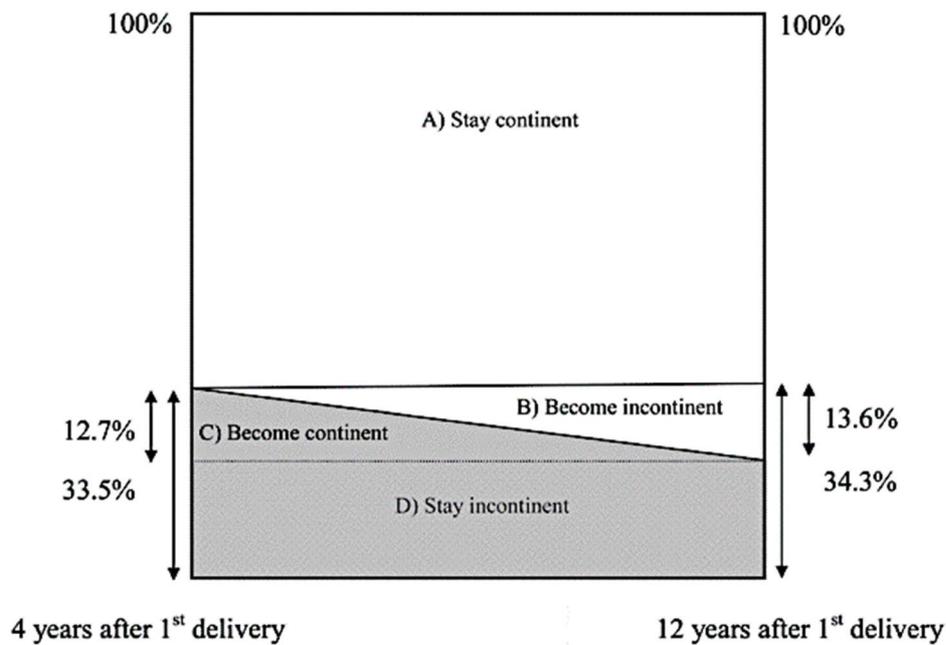


Figure 12. Statut de continence 4 à 12 ans après le premier accouchement. D'après Pizzoferrato *et al.*, 2014 (1).

Groupe A : femmes continentales à l'inclusion et lors du suivi. Groupe B : femmes continentales à l'inclusion, devenant incontinentes lors du suivi. Groupe C : femmes incontinentes à l'inclusion devenant continentales lors du suivi. Groupe D : femmes incontinentes à l'inclusion et lors du suivi.

Après l'âge de 50 ans, dans les études EPINCONT (83) et GAZEL (84), il n'y avait pas de différence significative de prévalence de l'IUE entre les femmes ayant eu un accouchement vaginal et les femmes ayant eu une césarienne.

b. Impact de l'incontinence anténatale sur l'incontinence post-partum

Comme nous l'avons vu, des facteurs constitutionnels sont responsables d'une susceptibilité individuelle à l'IU avant et pendant la grossesse. Des fuites urinaires avant ou pendant une grossesse pourraient être révélatrices d'une moindre qualité du tissu conjonctif du plancher musculaire pelvien. Aussi, plusieurs études ont montré que l'existence d'une IU pendant la grossesse était un facteur prépondérant, révélateur d'une susceptibilité individuelle à l'IU même à long terme après le premier accouchement, et cela quelque soit le mode d'accouchement.

L'étude de cohorte menée par *Barbosa et al.* sur 220 femmes (110 voies vaginales – 110 césariennes) retrouve comme seul facteur de risque d'UI à 2 ans, l'existence d'une IU pendant la première grossesse (RR = 8,67 ; IC_{95%} 3,03-24,32)(81).

Dans l'étude de *Fritel et al.* l'IU avant même la première grossesse était le facteur de risque le plus fortement associé à l'IUE post-partum (RR = 18,7 ; IC95% 3.6-96.4) (82).

Pour *Brown et al.*, l'IU avant la première grossesse était un facteur de risque d'IU pendant celle-ci (OR = 3.6 ; IC95% 2.8-4.7) (25). *Hvidman et al.* ont rapporté des résultats similaires pour les primigestes (OR =10.6 ; $p \leq 0,001$), ainsi que pour les multipares (OR = 13.6 ; $p \leq 0,001$) (85).

Foldspang et al. retrouvaient également une augmentation de l'IU post-partum chez les primipares incontinentes avant l'accouchement (66,7% contre 18,8% chez les femmes continentales avant, $p < 0,0001$) (86).

Dans une étude de cohorte *Schytt et al.* ont montré que les meilleurs facteurs prédictifs de l'IU un an après l'accouchement étaient l'IU du 3e trimestre de grossesse et l'IU du post-partum précoce (4-8 semaines), et ce aussi bien chez les femmes accouchées par voie vaginale (RR=2,4 et 2,9 respectivement) que chez celles accouchées par césarienne (RR=6,3 et 6,6) (87).

A plus long terme, dans une cohorte prospective de 55 femmes incluses au cours de leur première grossesse, *Dolan et al.* rapportaient comme principal facteur de risque pour l'IUE à 15 ans post-partum, l'IUE pendant la grossesse (RR = 2,1 ; IC95%1,1-3,9) (88).

Dans l'étude de *Pizzoferrato et al.*, 236 femmes ont été interrogées sur leurs symptômes 4 et 12 ans après le premier accouchement. La prévalence de l'IU était similaire 4 et 12 ans après le premier accouchement, respectivement 33,5 et 34,3% ($p = 0,23$). L'IU pendant la première grossesse réduisait la probabilité de rémission de l'UI (RR = 0,11 ; IC95% 0,02-0,63) (1).

Le mode d'accouchement pourrait être une conséquence de la qualité du tissu pelvien plutôt qu'une cause. L'accouchement par césarienne sélectionnerait alors les femmes à faible risque de développer un IUE.

Points clés

- La prévalence de l'IU n'est pas maximale en post-partum mais en fin de grossesse.
- L'accouchement par césarienne est un facteur protecteur d'IU post-partum à court terme mais cet effet semble disparaître sur le long terme.
- Les lésions périnéales consécutives à l'accouchement par voie basse récupèrent en post-partum.
- L'IU avant et pendant la grossesse sont les principaux facteurs de risque d'IU post-partum dans plusieurs études, quelque soit le mode d'accouchement.
- Une fragilité tissulaire sélectionnerait à la fois les femmes accouchant par voie basse et celles développant une IU.

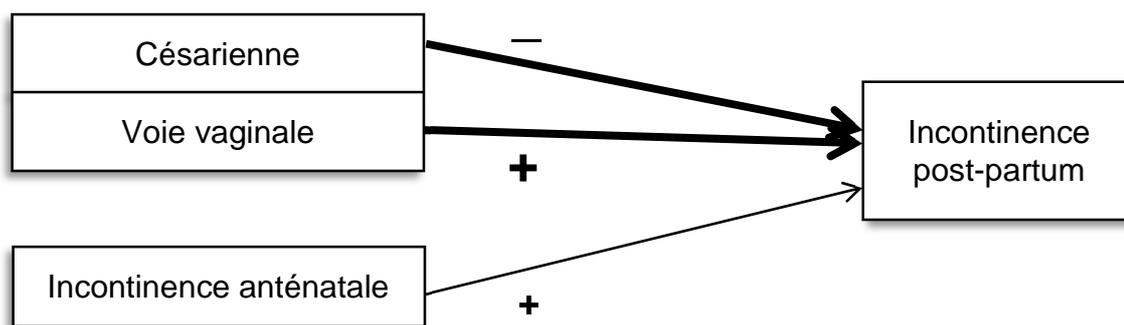
c. Objectif principal

Rares sont les études s'intéressant au lien entre l'IU post-partum et le mode d'accouchement en fonction du statut de continence anténatale.

L'objectif de cette méta-analyse est de synthétiser les résultats de ces publications afin de déterminer si l'IU anténatale peut constituer un facteur confondant dans l'étude de la survenue de l'IU post-partum selon le mode d'accouchement.

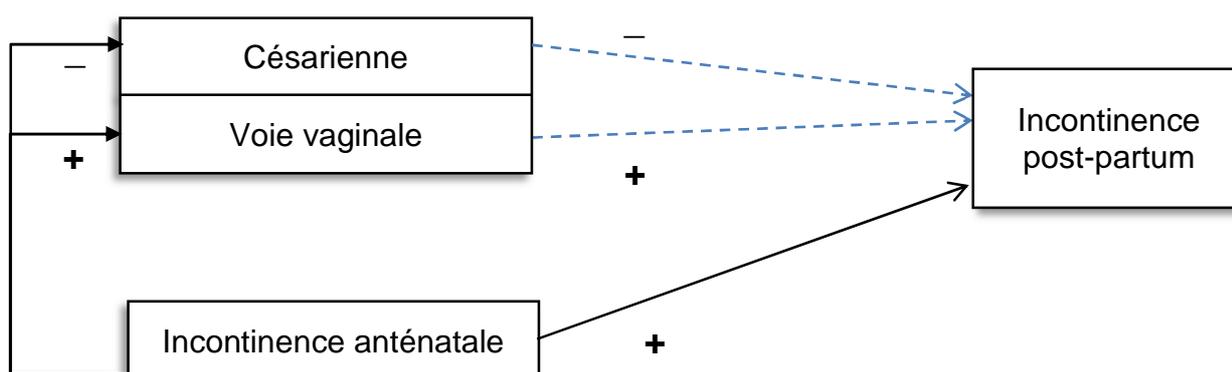
Notre hypothèse est qu'il existe une relation entre l'incontinence anténatale et le type d'accouchement, pouvant augmenter le risque attribuable à l'accouchement vaginal sur la survenue d'IU en post-partum.

Ce qui est admis :



Le mode d'accouchement est un déterminant majeur de la survenue d'une IU en post-partum. La voie basse serait un facteur de risque tandis que la césarienne serait un facteur protecteur. L'IU anténatale serait un facteur d'importance secondaire.

Hypothèse :



Bien qu'il existe un lien entre mode d'accouchement et IU post-partum, celui-ci serait atténué par un facteur constitutionnel révélé par l'IU prénatale. Ce facteur pourrait être associé à la fois au mode d'accouchement et à l'IU du post-partum.

Autrement dit, dans les populations de femmes incontinentes avant leur grossesse, chez lesquelles le facteur constitutionnel se serait déjà révélé, le risque d'IU attribuable à l'accouchement par voie vaginale pourrait être atténué.

1) Lecture d'une méta-analyse : les points clés

La méta-analyse est un outil statistique permettant de combiner les résultats de plusieurs études en un seul estimateur. La sélection des études est le résultat d'une revue systématique de la littérature, méthodologiquement définie et reproductible. La méta-analyse des études incluses apporte une synthèse quantifiable des essais inclus. La combinaison des résultats de plusieurs études améliore leur validité externe et augmente la puissance statistique de l'analyse. La méta-analyse permet donc l'analyse de variables n'étant pas le critère de jugement principal des études incluses grâce au gain de puissance obtenu par leur association. Cependant, la réalisation d'une méta-analyse n'est pas adaptée en cas de forte hétérogénéité des études incluses ou si les critères d'inclusion de ces études sont biaisés. La méta-analyse n'efface donc pas les biais propres à chaque étude et nécessite une grande rigueur dans la sélection des études.

Il existe deux types de méta-analyse :

- La méta-analyse sur données publiées : les données utilisées sont fournies par les auteurs directement dans les articles. Il est possible de déterminer une donnée manquante en la calculant à partir des données fournies.
- La méta-analyse sur données individuelles : les auteurs sont contactés par les rédacteurs de la méta-analyse afin d'obtenir l'ensemble des données disponibles pour les populations incluses. Elle permet une mise à jour des données individuelles des patients et l'inclusion de l'ensemble des résultats connus. Cependant sa réalisation est complexe et souvent mise à mal par le recueil de données difficile en contactant les auteurs de chaque étude.

Afin d'éviter un biais de détection, (manque d'exhaustivité dans la recherche des articles), plusieurs bases de données doivent être consultées. Les mots clés définis à partir des termes MeSH (Medical Subject Headings) sont combinés en une équation de recherche permettant d'interroger chaque base de façon identique.

Lors de la phase d'inclusion des articles, l'ensemble des études doit être évalué à la recherche de biais compromettant leur qualité.

Les résultats d'une méta-analyse doivent faire apparaître trois figures au minimum :

- Le flow-chart (diagramme de flux)

Il décrit les différentes étapes de sélection des études dans la revue systématique. Les raisons des exclusions sont mentionnées. Sa réalisation est codifiée par la PRISMA et permet d'assurer la transparence et la reproductibilité de la recherche.

- Le forest plot

Il synthétise les résultats des études sélectionnées.

Pour chaque étude, le risque relatif (RR) est représenté sous la forme d'un carré (l'aire est proportionnelle au poids de l'étude dans la méta-analyse) avec une barre horizontale représentant l'intervalle de confiance (IC_{95%}) de l'étude. L'interprétation du RR se fait comme tel :

- RR < 1 : amélioration en cas d'exposition au facteur étudié
- RR > 1 : association du facteur étudié à la maladie

L'IC_{95%} permet de donner la significativité des résultats. Il doit exclure la valeur 1. Un IC_{95%} incluant une valeur 1 signifie qu'il n'y a pas d'effet ou que l'effet est non concluant en raison de la taille de l'échantillon.

Le résultat de la méta-analyse est représenté par un losange. La distance entre les points latéraux du losange représente son IC_{95%}.

Une ligne verticale représentant l'absence d'effet (la valeur 1) est tracée en trait plein. Si l'IC_{95%} d'une des études croise cette ligne, cela signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes. De même, pour le résultat de la méta-analyse, si le losange croise la ligne verticale, la méta-analyse n'a pas trouvé d'effet significatif de la variable étudiée.

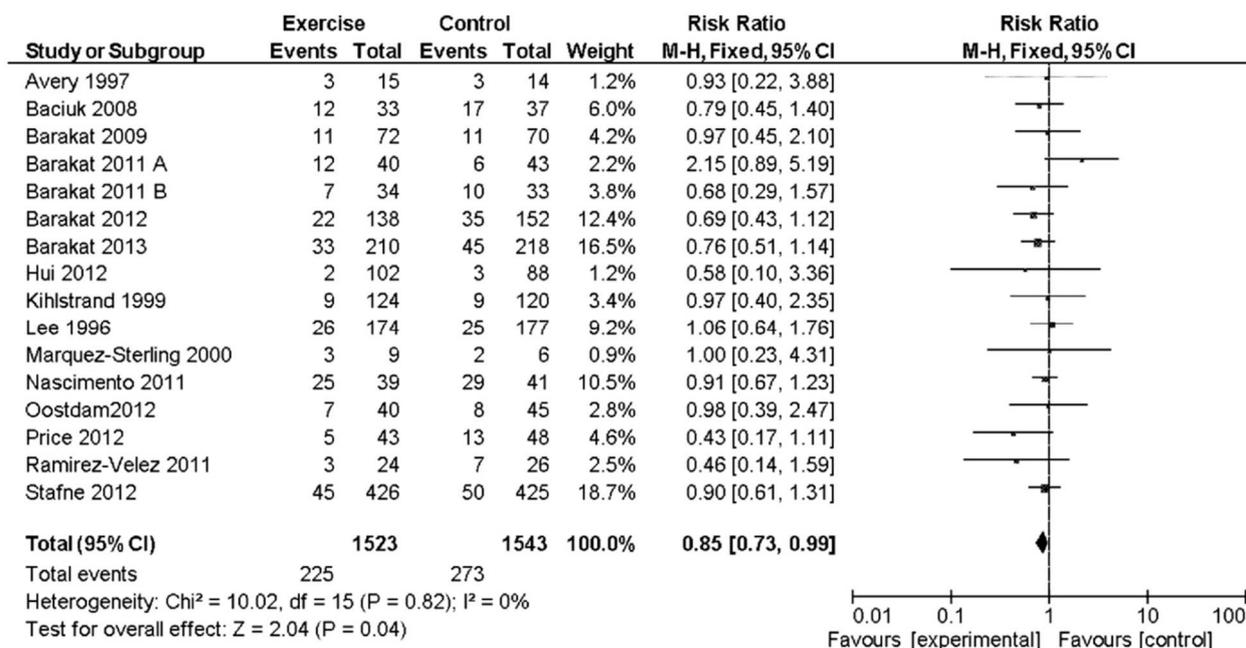


Figure 13. Exemple de forest plot. Risque relatif de césarienne dans le groupe « exercices périnéaux » et le groupe contrôle. D'après *Domenjoz et al.* 2014.(89)

Les différentes études sont listées à gauche, avec sur la même ligne leur poids dans le résultat de la méta-analyse, proportionnelle à la taille du carré.

La position de ce carré est déterminée par la valeur du RR, la ligne horizontale de part et d'autre représente l'IC_{95%}. Ici aucune étude ne présente de résultat significatif car les lignes horizontales croisent la ligne verticale (la valeur 1).

Le résultat de la méta-analyse est exprimé numériquement et sous la forme d'un losange. Ici, les femmes du groupe « exercices périnéaux » avaient un risque significativement plus faible d'accouchement par césarienne (RR = 0,85 ; IC_{95%} 0,73-0,99).

Le forest plot présente aussi les résultats des tests d'hétérogénéité. Un des aspects très importants d'une méta-analyse est l'existence d'une homogénéité entre les études qui y sont incluses. Dans le cas contraire, il n'est, à priori, pas possible d'en sommer les résultats, au vu de cette hétérogénéité. L'hétérogénéité est évaluée par le calcul de Chi². Un test non significatif (p-value >0,05) montre une hétérogénéité. Cependant ces tests ont peu de puissance. Un autre indicateur d'hétérogénéité est la mesure du I² allant de 0 à 100%. Une valeur I² <0,25 indique une hétérogénéité faible, des valeurs comprises entre 0,25 et 0,5 une hétérogénéité modérée et une valeur >0,5 une hétérogénéité importante.

Enfin, le forest plot indique le résultats du test Z : l'effet global « overall effect », qui évalue l'« effect size » moyen pondéré. Le test Z teste l'hypothèse H0 suivante : l'« effect size » moyen est nul. Un test Z significatif (p-value <0,05) rejette l'hypothèse nulle et permet donc d'exprimer la significativité statistique du résultat de la méta-analyse.

- Le funnel plot (graphique en entonnoir)

Il permet d'identifier un biais de publication. Ce biais conduit à la dissimulation de résultats négatifs. En effet, les résultats significatifs ont davantage de chance d'être publiés. Par ailleurs la publication d'essais non en Anglais est aussi limitée. Enfin, les travaux en cours ne sont pas recensés. Ce biais induit un risque de conclusion sur l'effet trop optimiste. Sur l'axe des x sont représentés les risques ratio ponctuels des différentes études autour de la moyenne de la méta-analyse. L'erreur standard des différentes études est reportée sur l'axe des y (écart type). Les études les plus puissantes (plus grand nombre de sujets) sont en haut de la pyramide car elles donnent un résultat le plus proche de la « vraie » valeur et de la valeur moyenne de l'ensemble des études). Au contraire, les petites études seront réparties des deux côtés de la moyenne avec une plus grande distance à la moyenne. Elles sont représentées en bas du graphique. Quand le nuage de points représente un entonnoir symétrique, la répartition des études semble homogène. Dans le cas d'un biais de publication, il existe moins d'études publiées d'un côté de la moyenne. En l'absence d'étude située à gauche du triangle on suspectera un biais de publication. Le funnel plot permet donc de contrôler le niveau de preuve de la méta-analyse.

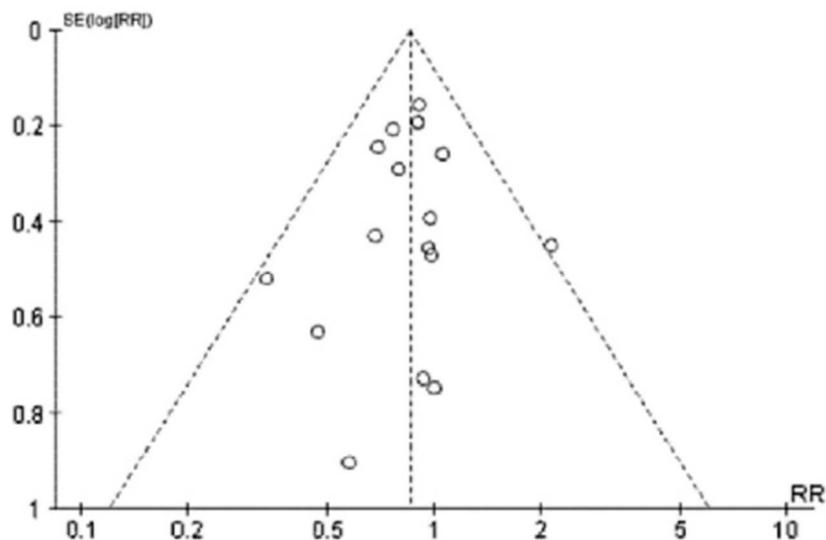


Figure 14. Exemple de funnel plot. D'après *Domenjoz et al.* 2014 (89)

Les grandes études sont représentées au sommet de la pyramide avec un résultat proche de celui de la méta-analyse. Les études de plus faible effectif sont réparties à la base de la pyramide, autour de la moyenne de la méta-analyse. Dans ce cas, la distribution est symétrique, ce qui suggère l'absence de biais.

2) Revue systématique de la littérature

Une revue systématique de la littérature a été réalisée sur les publications disponibles jusqu'en janvier 2020, sans borne chronologique inférieure. Les bases de données *Medline*, *Cochrane database*, *Web of science*, *Embase* et *CINHAL* ont été consultées. Les recherches ont été effectuées en anglais. Les mots-clés utilisés étaient : « *urinary incontinence* », « *birth* », « *vaginal delivery* » et « *caesarean section* ». Les homonymes identifiés dans le thésaurus MeSH étaient inclus dans la recherche.

Les bases de données ont été interrogées de façon similaire suivant l'équation de recherche suivante :

« *Urinary incontinence* » AND
(« *birth* » OR « *vaginal delivery* » OR « *caesarean section* »)

La revue de la littérature a été conduite en suivant les critères méthodologiques de la checklist PRISMA éditée en 2009.

3) Critères d'inclusion et d'exclusion

Les **critères d'inclusion** étaient :

- Études prospectives incluant les femmes au cours de leur grossesse (ou en post-partum immédiat
- Études n'incluant que des nullipares, ou résultats disponibles pour ce sous-groupe
- Données sur le taux d'IU post-partum selon le mode d'accouchement en fonction de la continence anténatale
- Texte intégral disponible

Les **critères d'exclusion** étaient :

- Études transversales
- Réponses à l'auteur
- Méta-analyses
- Revue de littérature
- Données manquantes
- Un suivi post-partum de moins de 1 mois
- Langue autre qu'anglais ou français

4) Extraction des données

La recherche bibliographique a été réalisée par C. LE GRAND.

L'évaluation critique et l'extraction des données des articles retenus étaient conduites de manière indépendante par deux lecteurs (C. LE GRAND, Dr L. GAICHIES), les divergences étaient résolues par l'intervention consensuelle d'un troisième investigateur (Dr PIZZOFERRATO).

La qualité des études était vérifiée avec les critères PRISMA et un questionnaire établi par le Dr PIZZOFERRATO (Annexe 4) à partir du modèle QUADAS-2 (90).

L'ensemble des résultats a été traité en réalisant des exclusions successives de la manière suivante. Dans un premier temps, tous les titres étaient étudiés, permettant d'exclure les doublons ainsi que les articles manifestement hors sujet. Les résumés des articles retenus étaient ensuite lus et les articles hors sujet ou comportant des critères d'exclusion étaient exclus. Enfin, les textes entiers des articles restants étaient analysés : ceux ne remplissant pas l'ensemble des critères d'inclusion, comportant finalement un critère d'exclusion ou ayant des données manquantes étaient exclus.

L'ensemble de la méthodologie utilisée a été approuvée et enregistrée dans le registre prospectif international des revues systématiques et des méta-analyses PROSPERO sous l'identifiant CRD42020168572.

5) Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était la présence d'une incontinence urinaire en post-partum. L'exposition était l'accouchement par voie basse ou par césarienne.

Ce critère était étudié dans deux populations :

- Les femmes continentales avant leur accouchement
- Les femmes incontinentes avant leur accouchement

Certaines données n'apparaissent pas directement mais ont pu être déduites par calculs à partir des tableaux de résultats disponibles.

En cas de données manquantes, les auteurs ont été contactés par mail afin d'obtenir au mieux des données individuelles.

Sur 30 auteurs contactés, nous n'avons obtenu que 2 réponses. L'une nous a permis une inclusion dans la méta-analyse, et l'autre était négative (pas de donnée supplémentaire disponible).

6) Analyses statistiques

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel Review Manager version 5.3 (Cochrane Collaboration, Oxford, UK). Du fait de la très probable hétérogénéité, un modèle d'analyse à effet aléatoire a été utilisé. L'hétérogénéité a été évaluée par le calcul du I^2 et en cas de valeur $>50\%$, nous avons considéré qu'il existait une hétérogénéité significative. Les risques ratios (RR) étaient calculés pour chaque essai à partir du nombre de patientes évaluables, et les intervalles de confiance (IC) étaient calculés pour confirmer l'estimation de l'effect size et le critère du test. La valeur de p pour l'analyse de l'effet global a été calculée en utilisant un test de Z, avec une valeur de $p < 0,05$ considérée comme statistiquement significative. Des analyses de sensibilité et l'estimation du biais de publication ont également été réalisées.

RESULTATS

1) Revue de la littérature

Au total, la recherche a généré 5732 résultats sur l'ensemble des bases de données, réparties de la façon suivante :

- PubMed : 2497 résultats
- Embase : 935 résultats
- CINHAL : 471 résultats
- Web Of Science : 1632 résultats
- Cochrane database : 197 résultats

Les références ont été importées dans le logiciel de bibliographie Zotero.

Parmi ces études, 232 n'étaient ni en anglais ni en français et ont été exclues. Les 2895 références restantes après exclusion des doublons, méta-analyses ou revues de la littérature ont fait l'objet d'analyses successives à partir des titres, puis des abstracts puis des textes intégraux.

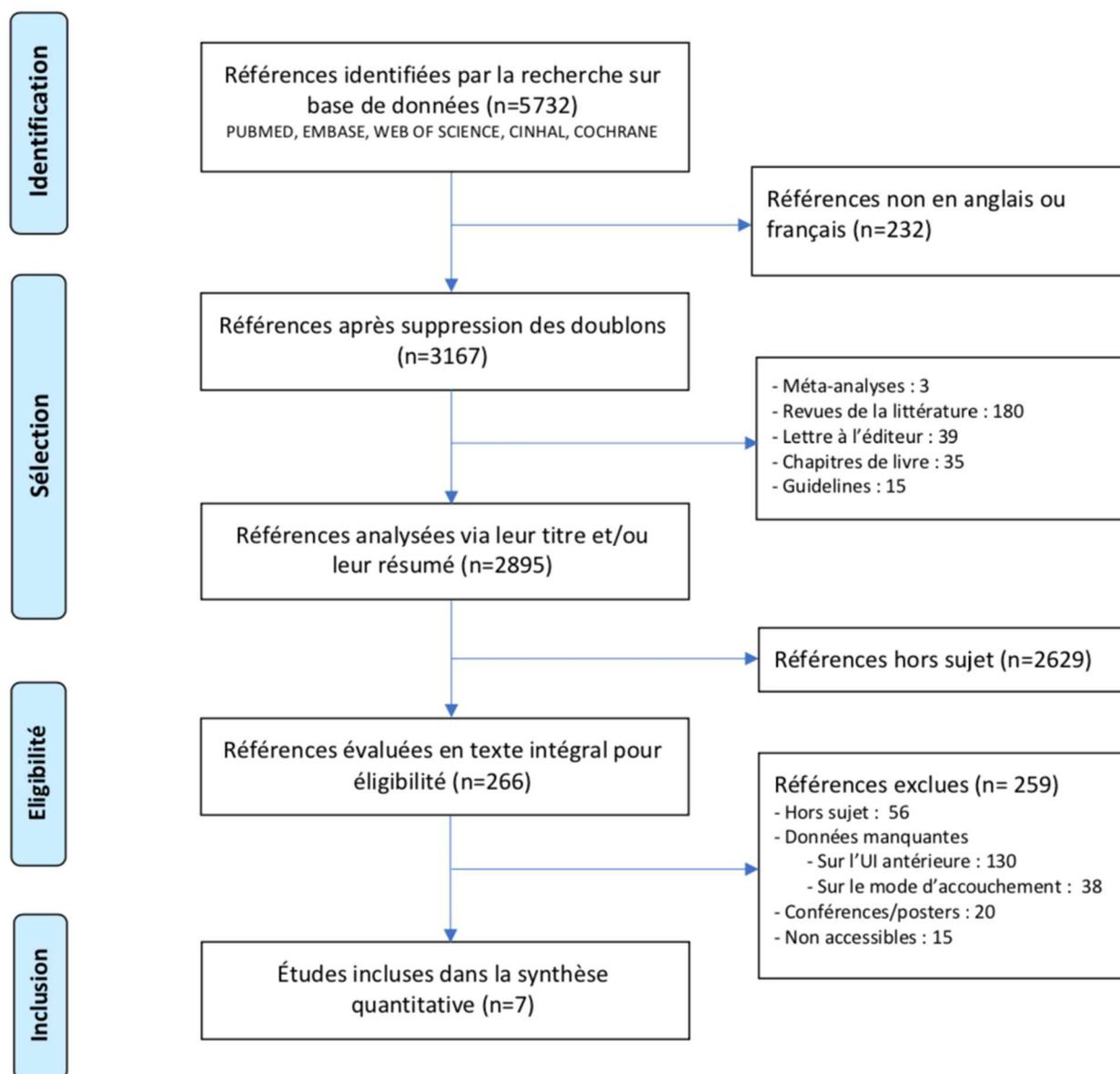
L'objectif de la méta-analyse était d'évaluer le risque d'IU en post-partum selon le mode d'accouchement dans deux groupes : les femmes continentales en anténatal, et les femmes incontinentes en anténatal.

Nous devons donc pouvoir déterminer si les femmes incontinentes en post-partum étaient les mêmes que celles qui l'étaient en anténatal, c'est-à-dire pouvoir calculer le taux d'IU persistante versus le taux d'IU de novo.

Nous avons finalement pu retenir 7 études où figuraient les données nécessaires pour l'inclusion dans notre méta-analyse (91-97).

Les différentes étapes d'inclusion sont présentées dans le diagramme d'inclusion (Figure 15).

Figure 15 : Diagramme d'inclusion (flow-chart)



Les 7 études sélectionnées étaient des études de cohorte prospectives uniquement.

Certaines études ne portaient pas exclusivement sur les primipares mais présentaient des résultats exploitables pour ce sous-groupe.

Concernant la voie d'accouchement, certaines études n'incluaient pour les accouchements par voie basse (AVB) spontanés tandis que d'autres incluaient également les AVB instrumentaux. De même pour les césariennes, certaines études n'incluaient que celles programmées, d'autres également celles réalisées en urgence,

en dehors ou en cours du travail. Devant la grande hétérogénéité de ces méthodes, nous avons regroupé les différents modes d'accouchement dans nos résultats sous un seul groupe pour tous les types d'AVB, de même pour tous les types de césariennes.

Les types d'IU étudiés pouvaient différer selon les articles. Lorsque les résultats étaient présentés en fonction de différents type d'IU, ce sont les résultats concernant l'IUE qui ont été retenus pour l'analyse.

L'IU était évaluée sur données déclaratives. Les questionnaires utilisés dans les études étaient des questionnaires validés, utilisant des définitions de l'IU conformes à la terminologie de l'ICS. Le recueil était effectué soit par auto-questionnaire (rempli par la patiente) ou par un questionnaire réalisé par un tiers.

Les données sur l'IU en post-partum ont été récoltées selon les études entre 6 semaines et 12 mois après la grossesse (moyenne 6 mois).

Les données sur l'IU anténatale portaient pour la plupart des études sur la période « *pendant la grossesse* », sauf pour l'étude d'*Hantoushzadeh et al.* qui considérait l'IU « *avant la grossesse* ». L'auteur a été contacté afin d'obtenir les pourcentages d'IU durant la grossesse, mais nous n'avons pas obtenu de réponse.

Les études de *Groutz* et *Wesnes* ont exclu les femmes incontinentes avant la grossesse.

2) Description des études sélectionnées

Les études sont décrites par ordre chronologique de publication.

L'étude réalisée par *Groutz et al.* (2004) est une étude de cohorte prospective unicentrique menée dans une maternité de Tel Aviv (Israël), portant sur 363 primipares (91). Les patientes étaient recrutées dans le post-partum immédiat, où il leur était demandé si elles avaient présenté des symptômes d'IU avant leur accouchement. Elles étaient ensuite recontactées à 1 an post-partum, et interviewées par un investigateur unique. L'IUE était définie selon la terminologie de l'ICS. Pour être classées

« incontinentes », les femmes devaient rapporter une perte involontaire d'urine au moins deux fois par mois, peu importe la quantité.

Les femmes incontinentes avant cette première grossesse étaient exclues.

Les modes d'accouchement inclus étaient les AVB spontanés, les césariennes programmées et les césariennes réalisées en urgence pour stagnation. Les données nécessaires à la méta-analyse n'étaient complètes que dans le groupe des césariennes pour stagnation.

Parmi les femmes continentales durant la grossesse, 5% souffraient d'IU après un AVB spontané contre 4% après une césarienne pour stagnation. Parmi les femmes incontinentes durant la grossesse, celle-ci persistait dans 22% des AVB spontanés et 36% des césariennes pour stagnation.

Klein et al. (2005) ont mené une analyse de cohorte multicentrique à partir des données d'un essai comparatif randomisé s'intéressant à l'épisiotomie, au sein de trois hôpitaux montréalais en 1990-1991, incluant 999 femmes (dont 558 primigestes) (92). Les femmes incluses avaient accouché par voie basse spontanée ou par forceps et pouvaient présenter un périnée intact, une lésion obstétricale du sphincter anal (LOSA), ou bien une épisiotomie. Les auteurs ne précisent pas les taux respectifs de ces derniers mais considèrent le pourcentage d'épisiotomie comme « élevé ».

Les césariennes avaient été programmées ou effectuées en urgence en cours de travail.

Les données sur l'IU "*pendant ou avant la grossesse* » étaient recueillies à 34-36 SA via un auto-questionnaire. Celui-ci portait sur la présence d'une « *incontinence urinaire non spécifiée, ou d'une incontinence urinaire d'effort* ».

L'IUE était ensuite spécifiquement évaluée à 3 mois post-partum via un questionnaire sur « *la perte d'urine lors des efforts de toux, d'éternuement ou d'exercices* ».

En cas de réponses positives, une question supplémentaire était posée « *le port d'une protection est-il nécessaire ?* ».

Les auteurs ne précisent pas si une notion de fréquence, ou de sévérité était nécessaire pour classer la patiente dans le groupe « incontinentes ».

Le taux d'IUE à 3 mois chez les primipares continentales avant leur accouchement était de 23,6% pour les voies basses et 7,1% pour les césariennes (OR = 0,25 ; IC_{95%} 0,01-0,64) p = 0,002. Chez les femmes incontinentes pendant ou avant la grossesse, le taux

d'IUE était de 53,4% pour les voies basses et 23,1% pour les césariennes (OR = 0,26 ; IC_{95%} 0,12-0,59) p = 0,001.

L'étude menée *par Zhu et al.* (2008) portait sur une cohorte prospective de 120 femmes primipares, recrutées dans une clinique de Pékin (Chine) de 2004 à 2005 (93). Les modalités d'AVB (spontanés et/ou instrumentaux) n'étaient pas précisées, et les césariennes incluses étaient exclusivement programmées.

Les patientes étaient interrogées sur les symptômes d'IUE à 29-30 semaines d'aménorrhée (SA) avec un questionnaire formulé selon les définitions de l'ICS, associé à un pad-test sur 1 heure si nécessaire. L'auteur ne précise pas les réponses permettant de classer une femme comme « incontinente ». L'interrogatoire était renouvelé à 6 semaines post-partum. Le taux d'IUE à 6 semaines chez les primipares continentales avant leur accouchement était de 8,5% pour les AVB et 2,4% pour les césariennes programmées. Chez les femmes incontinentes pendant la grossesse, le taux d'IUE était de 76,9% pour les AVB et 57,1% pour les césariennes programmées (RR = 3.723 ; IC_{95%} 2.92-4.74).

L'étude de *Wesnes et al.* (2009) constitue l'effectif le plus important de notre méta-analyse (12679 femmes) (94). Les données sont issues de la cohorte norvégienne MoBa (The Norwegian Mother, Father and Child Cohort Study) qui s'intéresse aux affections maternelles et infantiles. Cette cohorte a permis de recruter dès le premier trimestre environ 100 000 femmes enceintes de 1998 à 2008.

La population étudiée dans la présente sous-cohorte était constituée de primigestes, toutes continentales avant la grossesse (incontinentales exclues de l'étude), incluses dans 39 maternités de Norvège en 2006. Un questionnaire basé sur les symptômes d'IUE selon la terminologie de l'ICS était distribué à 15SA, 30 SA et 6 mois post-partum. Une femme était considérée incontinente si elle répondait « oui » à la survenue de fuites « à la toux / au rire / à l'éternuement / en courant / sautant ». La fréquence et la quantité des fuites urinaires étaient enregistrées. L'IU sévère était définie comme une fuite « de grande quantité » ou « une ou plusieurs fois par jour » ou les deux.

Les AVB spontanés et instrumentaux étaient inclus, ainsi que les césariennes programmées ou réalisées en urgence.

Parmi les femmes continentales durant la grossesse, 22,8% souffraient d'IUE après un AVB contre 8,1% après une césarienne. Parmi les femmes incontinentes durant la grossesse, celle-ci persistait dans 50,6% des AVB et 27,4% des césariennes.

Hantoushzadeh et al. (2011) ont réalisé une étude de cohorte dans trois hôpitaux privés de Téhéran (Iran) (95). De juin 2005 à juin 2007, 350 primigestes ont été incluses. Un questionnaire basé sur les symptômes d'IUE selon la terminologie de l'ICS était distribué entre 24SA et 28 SA. Les femmes qui indiquaient avoir des épisodes quotidiens d'IUE ont été classées comme « incontinentes ». Le questionnaire était de nouveau distribué à 1.5, 3, 6 et 12 mois post-partum.

A 12 mois, le taux d'IUE chez les primipares continentales avant leur accouchement était de 1,5 % pour les AVB spontanés et 0,4% pour les césariennes programmées ($p = 0,1$). Chez les femmes incontinentes pendant la grossesse, les taux d'IUE étaient de 26,1% pour les AVB spontanés et 19,0% pour les césariennes programmées ($p = 0,38$).

Les données de *Pizzoferrato et al.* (2016) sont issues de la cohorte 3PN (« Prévention Périnéale Périnatale ») dont l'objectif principal était d'évaluer l'effet de la rééducation périnéale anténatale sur la sévérité de l'IU à 12 mois du post-partum chez des femmes nullipares à bas risque obstétrical (96). Il s'agissait d'une étude multicentrique (5 maternités françaises), randomisée et contrôlée en simple insu selon deux groupes parallèles : rééducation périnéale anténatale versus information écrite seule. Chaque femme incluse a reçu à 5 et 9 mois de grossesse, puis à 2 mois et 1 an post-partum des questionnaires validés sur les symptômes urinaires (ICIQ-SF, [Annexe 2](#)) et la qualité de vie (Contilife, [Annexe 3](#)). Les femmes ayant accouché par AVB spontané ou instrumental, ainsi que les césariennes programmées ou en urgence étaient éligibles. Étaient considérées comme incontinentes les femmes ayant un score ICIQ-SF supérieur à zéro. Au total, 284 femmes ont été incluses dans la cohorte 3PN entre 2008 et 2010.

Le taux d'IU (tous types) à 12 mois chez les primipares continentales avant leur accouchement était de 15,7% pour les AVB (13,3% pour les spontanés 21,6% pour les instrumentaux) et de 11,4% pour les césariennes. Chez les femmes incontinentes pendant la grossesse, le taux d'IU était de 47,1% pour les AVB (spontanés 43,2% ; instrumentaux 54,2%) et 30,0% pour les césariennes.

Johannessen et al. (2018) nous ont fourni les résultats complets de l'étude de cohorte menée dans deux hôpitaux de Norvège entre mai 2009 et décembre 2010 (97). Il s'agissait de femmes primipares, recrutées en post-partum immédiat, ayant accouché par voie basse (spontanée ou instrumentale) ou par césarienne (programmée ou en urgence). Les participantes ont répondu aux questions sur les symptômes d'IU (tous types) au cours des 4 dernières semaines de grossesse et 1 an après l'accouchement en utilisant le score ICIQ-SF (Annexe 2). Les femmes étaient considérées incontinentes lorsqu'elles avaient plus d'un point sur le score ICIQ-SF, c'est-à-dire qu'elles déclaraient une IU plus d'une fois par semaine, ou des symptômes affectant la qualité de vie de plus de 1 point sur une échelle de 10 points.

Le taux d'IU à 12 mois chez les primipares continentales avant leur accouchement était de 23,2% pour les AVB et de 11,2% pour les césariennes. Chez les femmes incontinentes pendant la grossesse, le taux d'IU était de 61,1% pour les AVB et 31,7% pour les césariennes.

Les détails des méthodologies de ces études sont reportés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Études incluses dans la méta-analyse

	Pays	TOT	VB	C	Type VB	Type C	Définition des cas d'IU	Recueil IU prénatale	Recueil IU post-partum
Groutz <i>Neurouro & Urodyn</i> 2004	Israël	245	145	100	VBS	CP, CU	Terminologie ICS IU ≥ 2/mois IUE	Terme non défini Interrogatoire	12 mois
Klein <i>JOGC</i> 2005	Canada	558	448	110	VBS, VBI	CP, CU	Terminologie ICS IUE	34 à 36 SA Questionnaire	3 mois
Zhu <i>Chinese Medical J</i> 2008	Chine	120	72	48	NP	CSP	Terminologie ICS IUE	29 à 30 SA Questionnaire	6 à 8 semaines
Wesnes <i>BJOG</i> 2009	Norvège	12679	10864	1815	VBS, VBI	CP, CU	Terminologie ICS Un « oui » IUE	15 SA et 30 SA Questionnaire	6 mois
Hantoushadeh <i>Int Urogynecol J</i> 2011	Iran	618	303	315	VBS	CP	Terminologie ICS IU ≥ 1 /jour IUE	24 à 28 SA Questionnaire	12 mois
Pizzoferrato <i>Int Urogynecol J</i> 2016	France	260	195	65	VBS, VBI	CP, CU	ICIQ SF ≥ 0 Toute IU	5 ^e et 9 ^e mois Questionnaire	12 mois
Johannessen <i>Int Urogynecol J</i> 2018	Norvège	1031	882	149	VBS, VBI	CP, CU	ICIQ SF ≥ 1 Toute IU	9 ^e mois Questionnaire	12 mois
		15511	12909 (83,2%)	2602 (16,8%)					

VBS : voie basse spontanée, VBI : voie basse instrumentale, CP : césarienne programmée ; CU : césarienne en urgence ; IUE : incontinence urinaire d'effort ; SA : semaines d'aménorrhée ; NP : non précisé

3) Résultats

Sept études (15 511 patientes) s'intéressaient à la continence des femmes pendant et après leur première grossesse en fonction du mode d'accouchement. 12909 (83,2%) avaient accouché par voie basse, 2602 (16,8%) par césarienne (cf. tableau 2).

Les potentiels facteurs confondants que sont l'âge, l'IMC et le poids de naissance de l'enfant sont reportés dans le tableau 3.

Tableau 3. Caractéristiques des populations incluses.

	Age (années)		IMC (kg/m ²)		Poids de naissance (g)	
	VB	C	VB	C	VB	C
Groutz	28,0	32,5	22,3	23,8	3251	3450
Klein	29,3	30,1	22,0	22,5	3388	3448
Zhu	30,4	30,6	24,2	24,8	3319	3420
Wesnes	27,9	28,9	23,9	25,4	3532	3500
Hanthoushzadeh	23,9	23,3	26,9	27,2	2989	3031
Pizzoferrato	28,8	31,3	22,4	22,8	3212	3167
Johannessen	28,8	30	22,8	24,4	3465	3427
MOYENNE	28,2	29,5	23,5	24,4	3308	3349
ECART-TYPE	2,1	3,0	1,7	1,6	180,5	177,1

Les patientes étaient globalement comparables entre les études. L'étude d'*Hantoushzadeh et al.* incluait des femmes plus jeunes, avec un IMC supérieur et un poids de naissance de l'enfance plus faible que la moyenne.

Sur les 15 511 femmes incluses, 38,9% étaient incontinentes en anténatal.

Parmi les femmes incontinentes pendant leur première grossesse :

- 83,7 % avaient accouché par voie basse
- 16,3 % avaient accouché par césarienne

Parmi les femmes continentales pendant leur première grossesse :

- 82,9 % avaient accouché par voie basse
- 17,1 % avaient accouché par césarienne

Tableau 4. Mode d'accouchement en fonction du statut de continence anténatale

	Effectifs	Incontinentes en anténatal			Continentes en anténatal		
		VB	C	%	VB	C	%
				%			%
Groutz	245	28,6	64,3	35,7	71,4	57,1	42,9
Klein	558	36,0	81,0	19,0	64,0	80,0	20,0
Zhu	120	16,6	65,0	35,0	83,4	59,0	41,0
Wesnes	12679	40,2	86,5	13,5	59,8	85,2	14,8
Hantoushzadeh	618	16,8	44,2	55,8	83,2	50,0	50,0
Pizzoferrato	260	37,7	69,4	30,6	62,3	78,4	21,6
Johannessen	1031	43,7	84,7	15,3	56,3	86,7	13,3
	15511	38,9	83,7	16,3	61,1	82,9	17,1

Le pourcentage de femmes accouchant par voie basse était en moyenne plus élevé chez les femmes incontinentes pendant la grossesse : 83,7% versus 82,9% (moyennes pondérées sur les effectifs des études). Ces chiffres vont dans le sens de l'existence d'une caractéristique tissulaire favorisant à la fois l'IU et l'accouchement par voie basse. Cependant la différence entre ces pourcentages est faible.

Les effectifs totaux sont plus nombreux ici que dans les résultats de la méta-analyse car certaines patientes ont été perdues de vue après leur accouchement.

Les données relatives à l'IU anténatale et en post-partum ont permis de calculer les taux d'IU de novo (chez les continentales pendant grossesse) et d'IU persistante (chez les incontinentes pendant grossesse).

Les données collectées dans les articles et utilisées pour la méta-analyse sont reportées dans les tableaux 5 et 6.

Tableau 5. Incontinence urinaire post-partum selon le mode d'accouchement chez les femmes continentales pendant la grossesse (IU de novo).

	Voies basses			Césariennes		
	CU(n)	IUPP(n)	UIPP (%)	CU(n)	IUPP(n)	UIPP (%)
Wesnes	6441	1471	22,8	1120	91	8,1
Johannessen	491	114	23,2	89	10	11,2
Klein	284	67	23,6	70	5	7,1
Plzzoferrato	127	20	15,7	35	4	11,4
Zhu	59	5	8,5	41	1	2,4
Hantoushzadeh	258	4	1,5	257	1	0,4
Groutz	100	5	5,0	75	3	4,0
	7760	1686	21,7*	1687	115	8,0*

CU : continentales pendant la grossesse ; IUPP : incontinentes en post-partum

*Moyennes pondérées sur l'effectif des études

Tableau 6. Incontinence urinaire post-partum selon le mode d'accouchement chez les femmes incontinentes pendant la grossesse (IU persistante).

	Voies basses			Césariennes		
	IU(n)	IUPP(n)	UIPP (%)	IU (n)	IUPP(n)	UIPP (%)
Wesnes	4411	2232	50,6	691	189	27,4
Johannessen	391	239	61,1	60	19	31,7
Klein	163	87	53,4	39	9	23,1
Plzzoferrato	68	32	47,1	30	9	30,0
Zhu	13	10	76,9	7	4	57,1
Hantoushzadeh	46	12	26,1	58	11	19,0
Groutz	45	10	22,2	25	9	36,0
	5137	2622	51,0*	910	250	27,5*

IU : incontinentes pendant la grossesse ; IUPP : incontinentes en post-partum

*Moyennes pondérées sur l'effectif des études

Nous avons dans un premier temps réalisé une méta-analyse sur l'ensemble de notre population (continentales et incontinentes en anténatal confondues). Le RR d'IU en post-partum était significativement plus élevé après un AVB : RR = 1,87 ; IC 95% [1,52 ; 2,31].

Puis nous avons effectué une analyse de sous-groupe pour évaluer ce risque dans les deux populations : les femmes continentes en anténatal et les femmes incontinentes en anténatal.

Les résultats sont représentés dans la figure 16.

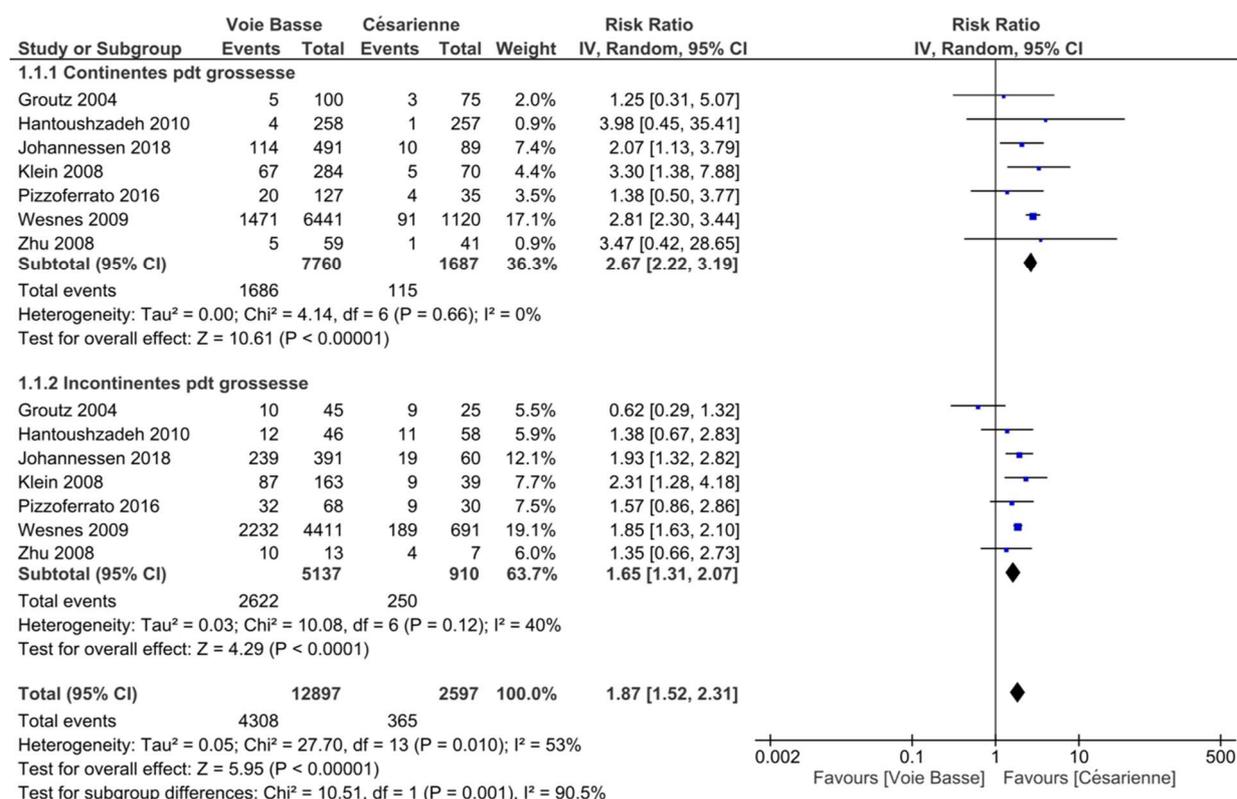


Figure 16 : Forest-plot.

Risque relatif d'IU en post-partum en fonction du mode d'accouchement chez les primipares selon leur statut de continentes/incontinentes pendant la grossesse

Chez les femmes continentes durant la grossesse, le risque relatif (RR) d'IU en post-partum lié à l'AVB était de 2,67 ; IC_{95%} [2,22; 3,19]. Ce résultat était significatif : Z = 10,61 ; p < 0,00001. L'hétérogénéité était nulle (I² = 0%), il n'a donc pas été nécessaire de réaliser d'analyse de sensibilité.

Chez les femmes incontinentes durant leur grossesse, le RR d'IU en post-partum lié à l'AVB était de 1,65 ; IC_{95%} [1,31 ; 2,07]. Ce résultat était significatif : Z = 4,29 ; p < 0,0001. L'hétérogénéité était acceptable (I² = 40%), il n'a donc pas été nécessaire de réaliser d'analyse de sensibilité.

Le RR d'IU en post-partum était donc supérieur dans le sous-groupe des femmes continentales en anténale après un AVB (2,67 contre 1,65). Les intervalles de confiance ne se chevauchaient pas, et la différence de risque entre ces deux sous-groupes était significative (« *test for subgroups difference* » ; $p = 0,001$).

Nous avons effectué la méta-analyse en excluant les résultats de *Pizzoferrato et al.* et *Johannessen et al.* afin de n'avoir que des résultats sur l'IUE seule. Les résultats étaient similaires (RR = 2,80 contre 1,50).

Les funnel plots de la méta-analyse, présentés dans la figure 17, montrent des nuages de points symétriques de part et d'autre des moyennes, donc un faible risque de biais de publication.

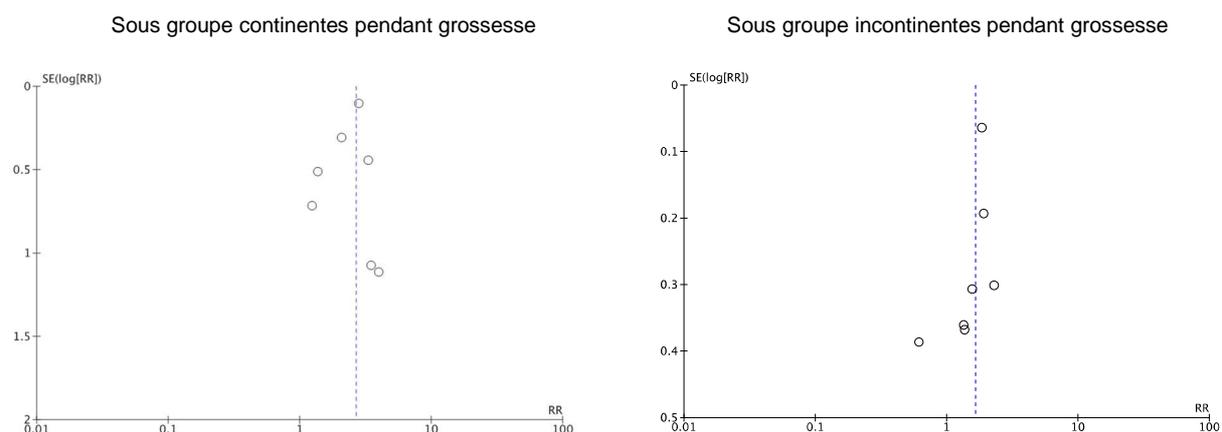


Figure 17 : Funnel plots des études incluses dans la méta-analyse.

4) Biais

La qualité méthodologique et le risque de biais des études ont été évalués par deux examinateurs : C. LE GRAND et Dr L. GAICHIES selon le questionnaire établi par le Dr A-C. PIZZOFERRATO. (Annexe 4)

Notre évaluation est représentée sous forme de tableau dans la figure 18.

	Biais de sélection	Biais de classification	Biais de suivi	Biais de confusion
Groutz	-	+	?	-
Klein	?	-	?	-
Zhu	-	-	?	-
Wesnes	+	+	?	-
Hantoushadeh	+	+	?	-
Pizzoferrato	+	+	+	-
Johannessen	+	+	+	-

Figure 18 : Biais des études sélectionnées

- **Biais de sélection**

Nous avons considéré que la population n'était pas représentative dans les cas où un mode d'accouchement était exclu (extractions instrumentales et/ou césariennes en urgence par exemple). L'exclusion des femmes incontinentes avant la grossesse était également considérée comme un biais de sélection. *Klein et al.* rapportaient un taux « élevé » d'épisiotomie, sans en préciser le chiffre, d'où le classement « indéterminé ».

- **Biais de classification**

Dans toutes les études, l'IU était définie selon les termes de l'ICS. Mais toutes les études ne précisaient pas si un critère de fréquence et/ou de degré de sévérité avait été utilisé pour classer les femmes dans la catégorie « incontinentes ». Nous avons considéré à faible risque de biais de classification celles qui le précisaient.

- **Biais de suivi**

La plupart des études ne donnaient pas d'information sur le traitement des données manquantes.

- **Biais de confusion**

Le biais de confusion lié à l'existence d'une IU avant l'accouchement constitue le fond même de ce travail, et est donc pris en compte dans les études sélectionnées. Celui lié à la parité est également pris en considération puisque nous avons inclus des femmes accouchant pour la première fois exclusivement.

Mais pour les autres facteurs de risque connus d'IU que sont l'âge, l'IMC, le poids de l'enfant, le tabac, les études ne proposaient pas de résultats stratifiés.

DISCUSSION

1) Rappel des principaux résultats

Nous avons extrait les données des 7 articles inclus et réalisé une méta-analyse évaluant le risque d'IU après AVB ou césarienne dans deux populations distinctes : les femmes continentales avant accouchement et les femmes incontinentes avant accouchement.

Le risque d'IU en post-partum chez les primipares était supérieur après AVB (RR = 1,87), quelque soit le statut de continence avant l'accouchement.

En effectuant les analyses chez les femmes continentales pendant leur grossesse, ce RR était de 2,67 contre 1,65 chez les femmes déjà incontinentes.

La comparaison des méta-analyses de nos 2 groupes de femmes a montré que l'AVB a une influence significativement moindre chez les femmes déjà incontinentes avant l'accouchement.

2) Forces et limites de l'étude

Les points forts de notre étude comprennent le grand nombre de participantes incluses, l'inclusion d'études prospectives uniquement, la double lecture pour l'extraction des données, la double évaluation de la qualité des études. Les cas d'IU reposaient sur des définitions et des questionnaires validés. L'inclusion de primipares uniquement a permis d'éviter le biais lié à la parité. Le caractère prospectif des recueils de données a permis d'éviter le biais de mémoire. Nous avons utilisé des méthodes statistiques appropriées pour générer des estimations groupées et explorer les sources possibles d'hétérogénéité.

La limite principale de notre examen est la faiblesse méthodologique de plusieurs de nos études.

Les études étaient hétérogènes quant aux modes d'accouchements inclus. Dans les cas où des résultats en sous-groupes existaient, il a été choisi d'intégrer l'ensemble des données en une seule catégorie pour augmenter la puissance des résultats. Une

naissance par voie basse spontanée pourrait être signe d'une laxité tissulaire supérieure comparativement aux voies basses nécessitant une extraction. Cependant le facteur confondant lié aux déchirures périnéales associées rendrait difficile la comparaison des taux d'IU post-partum . De même, toutes les césariennes ont été considérées dans le même groupe, or les femmes césarisées pour stagnation du travail pourraient posséder des tissus moins laxes, tandis que chez celles ayant une césarienne programmée avant travail, il n'est pas possible d'en préjuger.

Les types d'IU étudiés étaient également variés. Les études de *Pizzoferrato et al.* et de *Johannessen et al.* ne distinguaient pas les différents types d'IU, alors que c'est l'IUE qui était considérée dans les autres articles. Cependant, nous avons effectué la méta-analyse en excluant les résultats de ces deux études, et les résultats étaient similaires (RR = 2,80 contre 1,50).

Deux études excluait les femmes incontinentes avant la grossesse, dont l'étude de *Wesnes et al.*, qui constituait 80% de l'effectif de notre méta-analyse. Le taux de femmes incontinentes pendant la grossesse dans cette étude n'était pour autant pas diminué par rapport aux autres études.

Comme dans la plupart des études à grande échelle sur l'incontinence urinaire, les études incluses ont utilisé l'auto-évaluation, plutôt que le diagnostic retenu par l'examen clinique. Nous considérons que l'auto-évaluation de l'IU est le mode de diagnostic le plus pertinent puisque la définition de l'IU selon l'ICS repose sur la « plainte exprimée » par la patiente et donc le symptôme. Au sein de notre méta-analyse, les critères utilisés pour définir l'IU variaient toutefois d'une étude à l'autre (questionnaires ou questions utilisés). La sévérité de l'IU n'était pas non plus rapportée dans toutes les études.

Le moment du recueil pendant la grossesse variait selon les études, mais la majorité considéraient l'IU du dernier trimestre (la fréquence de l'IU augmentant avec le terme). Les délais d'évaluation post-partum étaient différents, allant de 1,5 mois à 12 mois. Or, nous avons vu que l'IU tendait à disparaître avec le temps, et ce quelque soit le mode d'accouchement. Une analyse incluant des études avec un suivi à plus long terme serait intéressante mais n'a pas été possible du fait du faible nombre d'études prospectives à long terme.

Il existait des facteurs de confusion possibles qui n'ont pas été pris en compte dans notre méta-analyse, comme l'âge ou l'IMC. Dans l'étude d'*Hantoushzadeh et al.*, les femmes étaient en moyenne plus âgées que dans les autres études, les poids de naissance des nouveaux-nés étaient moins importants, et leur IMC était plus élevé. Dans l'étude de *Johannessen et al.*, les poids de naissance était plus élevés.

Afin de minimiser le biais de publication, les recherches dans la base de données étaient complètes, sans restriction de date, et des efforts ont été faits pour inclure des données non publiées en contactant les auteurs. Cependant, comme pour toutes les revues systématiques, le biais de publication est probable.

3) Comparaisons aux travaux existants

Bien que les revues systématiques ou méta-analyses précédentes aient démontré un risque accru d'IU en post-partum précoce après un AVB par rapport à la césarienne, les d'informations sur l'IU avant ou pendant la grossesse n'étaient jamais prises en compte (91–94).

A partir des données complètes, sans les statuts anténataux, l'AVB est significativement plus à risque d'IU en post-partum comparé à la césarienne (RR = 1.87 ; IC_{95%} 1.52-2.31, $p < 0.00001$). Ce qui est concordant avec les résultats existants dans la littérature.

Quatre méta-analyses récentes ont synthétisé la littérature sur ce sujet.

La méta-analyse de *Yang et al.* en 2019 a regroupé les résultats de 9 études (4491 patientes) (98). Les études incluses devaient être des essais cliniques contrôlés randomisés ou non, et des cohortes observationnelles prospectives. Il n'est pas donné de détail sur les types d'articles finalement inclus et les textes intégraux ne sont pas tous disponibles. Ceux que nous avons pu lire étaient des cohortes prospectives.

Les résultats ont suggéré une différence significative entre accouchement par césarienne et AVB pour l'IUE post-partum (OR = 0,45 ; IC_{95%} 0,37–0,55).

La parité et l'existence d'une IU préalable n'étaient pas prises en compte.

La césarienne était également un facteur protecteur pour la force musculaire du plancher pelvien, la force musculaire du plancher pelvien, le débit urinaire maximal et la survenue d'un prolapsus.

Cependant, la qualité de cette méta-analyse est limitée. En effet, les critères d'évaluation de l'IU ne sont pas clairement définis (comment la force musculaire était-elle mesurée ? quelle était la définition du prolapsus utilisée ?), et à la lecture intégrale des articles sélectionnés, les données rapportées dans la méta-analyse n'apparaissaient pas.

En 2018, *Keag et al.* ont étudié l'influence du mode d'accouchement sur de nombreux paramètres maternels et fœtaux (99). Les études incluses étaient principalement de grandes études de cohorte prospectives (plus de 1 000 participants) avec un suivi supérieur ou égal à un an comparant les résultats des femmes accouchant par césarienne et par voie basse, quelque soit leur parité. Un seul ECR a été inclus (accouchement par césarienne prévu par rapport à l'accouchement vaginal prévu pour la présentation du siège à terme), il ne mettait pas en évidence d'association statistiquement significative entre l'accouchement par césarienne et l'IU (OR = 0,78 ; IC_{95%} 0,56-1,08). Huit autres études (cohortes prospectives ou rétrospectives avec un suivi allant de 12 à 80 mois post-partum) ont été incluses dans la méta-analyse ; la césarienne apparaissait comme un facteur protecteur pour la survenue d'IU de tout type (OR = 0,56 ; IC_{95%} 0,47-0,66).

Tahtinen et al. en 2016, se sont intéressés à l'impact du mode d'accouchement sur le risque d'IU au moins 1 an après l'accouchement (100). Quinze études ont été incluses : il s'agissait d'études de cohortes ou transversales ayant étudié au moins 2 modes d'accouchement ainsi que le risque d'IUE et/ou d'IUI parmi des femmes primipares et multipares. Les analyses devaient être ajustées sur 3 facteurs de risque considérés comme reconnus : l'âge, l'indice de masse corporelle (IMC) et la parité. Toutes les définitions de l'IUE et de l'IUI utilisées dans les études étaient validées. Les résultats ont montré un risque accru d'IUE après un accouchement vaginal par rapport à une césarienne (aOR = 1,85 ; IC_{95%} 1,56–2,19). L'effet était plus important chez les femmes plus jeunes (p = 0,005). A partir de 8 études, il existait également un risque accru d'IUI (aOR = 1,30 ; IC_{95%} 1,02–1,65).

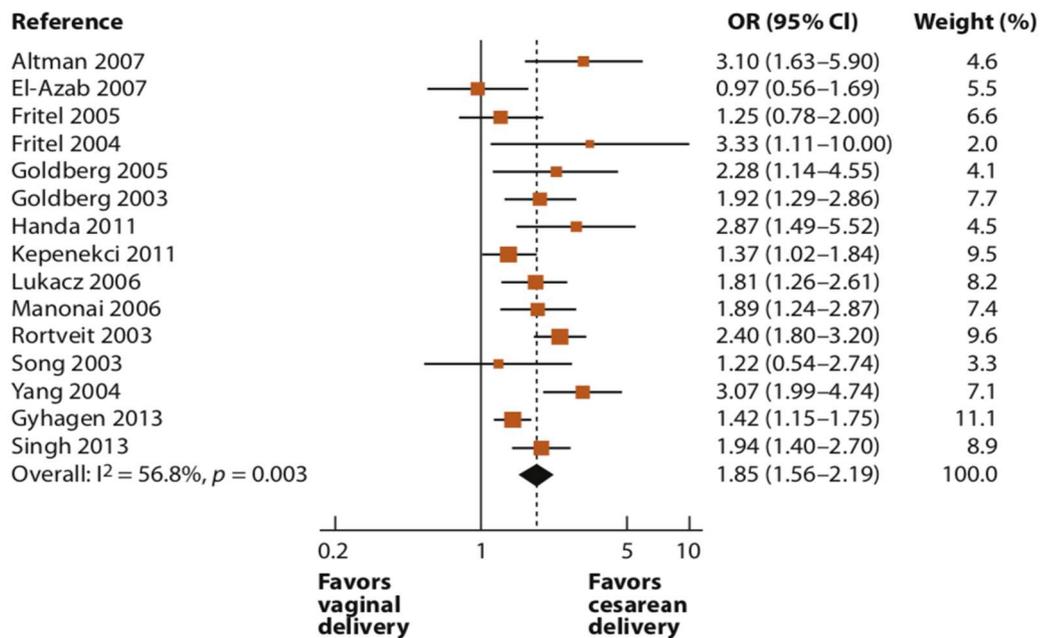


Figure 19. Résultats de la méta-analyse de *Tahtinen et al.* 2016 (100).

Wu et al., en 2012 incluaient 12 études prospectives dans leur méta-analyse sur l'IUE en post-partum chez les primipares (101). La césarienne réduisait le risque d'IUE de 30,1% à 11,7% (OR = 0,36 ; IC_{95%} 0,29-0,45) par rapport à l'AVB. Les différences persistaient après l'exclusion des AVB instrumentaux. La différence entre la césarienne programmée et la césarienne en urgence était de 9,7% contre 16,1% (OR = 0,43 ; IC_{95%} 0,23-0,82), mais cette différence disparaissait après 6 mois de suivi. Les données du texte intégral n'étaient pas disponibles.

Une revue de littérature menée par *Press* concluait que la césarienne réduisait le risque d'IUE en post-partum de 16 à 9,8% (OR = 0,56 ; IC_{95%} 0,45-0,68) dans 6 études transversales, et de 22 à 10% dans 12 études de cohorte (OR = 0,48 ; IC_{95%} 0,39-0,58) (102).

Aucune de ces méta-analyses ou revue n'a pris en compte le statut de continence des femmes avant leur accouchement. A notre connaissance, notre méta-analyse est donc la première à prendre en compte les données sur l'IU avant l'accouchement.

4) Implications des résultats

a. Effet du mode d'accouchement sur l'incontinence urinaire du post-partum, un impact à nuancer

Si l'AVB a une influence sur la survenue d'une IU en post-partum, celle-ci doit être nuancée au regard du facteur de susceptibilité tissulaire individuel. Nous avons en effet montré que l'AVB a une influence moindre chez les femmes déjà incontinentes avant l'accouchement par rapport aux femmes continentes et que cette différence est statistiquement significative. On peut donc penser que, chez les femmes déjà incontinentes pendant leur grossesse, c'est-à-dire chez qui une fragilité tissulaire s'est déjà révélée, l'impact du « traumatisme périnéal » lié à l'accouchement est moindre.

Ce facteur constitutionnel découvert lors de la première grossesse peut laisser penser que les femmes accouchant par voie vaginale ont des caractéristiques ligamentaires ou musculaires anténatales particulières, différentes des femmes accouchant par césarienne, et susceptibles de favoriser la survenue d'une IU. Dans notre étude, nous n'avons pas mis en évidence de différence de taux d'AVB entre les femmes incontinentes pendant la grossesse et les continentes (83,7% contre 82,9%). Des études plus homogènes (sur le mode d'accouchement, la définition de l'IU et le moment de l'évaluation) seront nécessaires pour tester cette hypothèse.

Quelques auteurs se sont tout de même intéressés à la mobilité cervico-urétrale prénatale. Ainsi, une étude prospective observationnelle ayant inclus 110 femmes primipares a retrouvé que les femmes accouchées par césarienne ont une mobilité cervico-urétrale prénatale moindre que les femmes ayant accouché par voie vaginale au cours du 3ème trimestre de grossesse (angle de rotation du col vésical lors d'une manœuvre de Valsalva : $39,3^\circ (\pm 19,0)$ pour les femmes ayant accouché par césarienne contre $54,7^\circ (\pm 22,3)$ pour les femmes ayant accouché par voie vaginale ($p < 0,01$). Les dimensions prénatales du hiatus génital étaient également significativement plus grandes lors de la manœuvre de Valsalva dans le groupe accouchement vaginal par rapport au groupe césarienne ($p < 0,05$) (78). *Dietz et al.* retrouvent également une association significative entre le mode d'accouchement et la descente du col vésical à l'effort au cours du 3ème trimestre de grossesse ($23,8 \pm 10,3$ mm en cas d'AVB spontané vs $18,6 \pm 9,8$ mm en cas de césarienne en phase active du travail ou d'AVB instrumental, $p = 0,007$) (103). De plus, la mobilité cervico-urétrale

prénatale semble prédictive du risque d'IU postnatale comme l'ont montré *Pizzoferrato et al.* dans leur étude prospective à propos de 282 patientes.

Si la césarienne semble avoir un effet protecteur sur le risque d'IU dans l'année qui suit l'accouchement, certains auteurs retrouvent une atténuation de cet effet au cours du temps. Ainsi, dans une étude de cohorte, avec un recul de six ans après l'accouchement (4242 femmes), *Wilson et al.* ne mettaient plus en évidence, chez les primipares, de différence significative sur le taux d'IU selon que l'accouchement a eu lieu par voie vaginale (38%) ou par césarienne (33%). Par contre, deux ou trois césariennes assurent une protection toujours significative (33% d'IU après 2 césariennes vs 46% après 2 AVB et 26% d'IU après 3 césariennes vs 49% après 3 AVB) (104).

Cette atténuation de l'effet protecteur de la césarienne avec le temps est également retrouvée par *Hannah et al.* dans leur essai randomisé sur les présentations du siège (International Randomized Term Breech Trial). Trois mois après l'accouchement la prévalence de l'IUE était de 4,5% dans le groupe intention de césarienne versus 7,3% dans le groupe intention d'AVB (RR= 0,6 ; IC_{95%} 0,4-0,9). Deux ans plus tard, l'IUE est plus fréquente et la différence entre les groupes disparaît : 17,8% d'IUE dans le groupe intention de césarienne et 21,8% dans le groupe intention d'AVB (RR= 0,8; IC_{95%} 0,6-1,1). Le risque attribuable à l'AVB diminue de 38% à 3 mois à 18% à 2 ans en intention de traiter. Il est à noter tout de même un taux important de césariennes dans le groupe intention d'AVB (43%). Lorsqu'on analyse le taux d'IUE entre les femmes réellement accouchées par césarienne et celles accouchées par voie basse, il persiste une différence significative (17 vs 26% d'IUE) (105).

A distance de l'accouchement, les études retrouvent par ailleurs une normalisation de la latence terminale du nerf honteux, de la force musculaire, du hiatus des releveurs et de la mobilité urétrale à l'effort, suggérant des mécanismes de réparation de certaines de ces lésions obstétricales dans des délais plus ou moins longs après l'accouchement (78,106–109). Cette évolution au cours du temps des lésions obstétricales traumatiques est à mettre en lien avec l'évolution du taux d'IU au cours du post-partum et dans les années qui suivent le premier accouchement.

b. La césarienne en prévention des risques d'IU postpartum est-elle acceptable ?

L'opération césarienne est aujourd'hui parfaitement codifiée et s'avère dans la plupart des cas de réalisation simple. Grâce aux progrès de l'anesthésie et l'introduction de l'antibioprophylaxie, la morbi-mortalité maternelle a été considérablement réduite. Ainsi, le taux de césarienne est passé en France de 15,5% en 1995 à 20,8% en 2016 (Enquête nationale périnatale - Rapport 2016). Elle n'en reste pas moins une intervention chirurgicale associée à des complications, à une augmentation des coûts et une majoration de la morbidité pour les grossesses futures. *Keag et al.* ont mené une méta-analyse sur les risques et bénéfices liés à une césarienne pour la mère et l'enfant. Les enfants nés par césarienne avaient un risque accru d'asthme (OR = 1.21 ; IC_{95%}1.11-1.32; n = 887960 ; 13 études), d'obésité (OR = 1.59 ; IC_{95%}1.33-1.90 ; n = 64113 ; 6 études). Les grossesses suivant une césarienne étaient associées à un risque accru de fausse couche (OR = 1.17 ; IC_{95%} 1.03-1.32; n = 151412 ; 4 études), de mort fœtale in utero, (OR = 1.27 ; IC_{95%}1.15-1.40 ; n = 703562 ; 8 études), de placenta prævia (OR = 1.74 ; IC_{95%}1,62-1.87 ; n = 7101692 ; 10 études) et de placenta accreta (OR = 2.95 ; IC_{95%}1.32 -6.60 ; n = 705108 ; 3 études). Sur le plan économique, une césarienne nécessite un séjour à l'hôpital plus long (99).

L'effet de la césarienne en prévention des risques périnéaux du post-partum est donc sujet à controverse et le bénéfice que pourrait apporter une césarienne programmée reste à démontrer. Seul un essai randomisé permettrait de répondre à cette question.

La prévention du risque d'IU anténatale pourrait par contre être un élément modifiable en passant par l'éducation des femmes à la santé du plancher pelvien, avant même leur première grossesse. Dans la lignée des campagnes de prévention bucco-dentaire, il pourrait être proposé aux jeunes femmes, via le suivi gynécologique par exemple, quelques séances d'éducation périnéale avec apprentissage de la bonne contraction périnéale et des règles hygiéno-diététiques (pratique sportive, programmes mictionnels, modification de poids...) permettant de prévenir les troubles pelvi-périnéaux et ceci bien avant la grossesse. La faisabilité d'un tel programme reste à évaluer.

CONCLUSION

L'accouchement par voie basse est associé à un sur-risque d'incontinence urinaire dans le post-partum par rapport à la césarienne. Cette notion pourrait pousser les futures parturientes ainsi que les praticiens à favoriser une naissance par césarienne. Cette théorie doit néanmoins être nuancée par l'influence de plusieurs potentiels facteurs confondants. Parmi eux, l'existence d'une incontinence urinaire anténatale pourrait être le signe d'une laxité tissulaire sélectionnant à la fois les femmes accouchant par voie basse et celles développant une incontinence urinaire en post-partum. L'éducation périnéale des femmes en âge de procréer pourrait être développée et encouragée afin de prévenir la survenue de troubles pelvi-périnéaux, et ce avant même leur première grossesse.

BIBLIOGRAPHIE

1. Pizzoferrato A-C, Fauconnier A, Quiboeuf E, Morel K, Schaal J-P, Fritel X. Urinary Incontinence 4 and 12 Years After First Delivery: Risk Factors Associated With Prevalence, Incidence, Remission, and Persistence in a Cohort of 236 Women. *Neurourol Urodyn*. 2014;33(8):1229-34.
2. Viktrup L, Rortveit G, Lose G. Risk of stress urinary incontinence twelve years after the first pregnancy and delivery. *Obstet Gynecol*. 2006;108(2):248-54.
3. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003;61(1):37-49.
4. Strohhahn K, Quint L, Prince M, Wojno K, Delancey J. Magnetic resonance imaging anatomy of the female urethra: A direct histologic comparison. *Obstet Gynecol*. nov 1996;88(5):750-6.
5. Fauconnier A, Delmas V, Lassau JP, Boccon-Gibod L. Ventral tethering of the vagina and its role in the kinetics of urethra and bladder-neck straining. *Surg Radiol Anat*. 1996;18(2):81-7.
6. Enhorning G. Simultaneous Recording of Intravesical and Intra-Urethral Pressure. A Study on Urethral Closure in Normal and Stress Incontinent Women. *Acta Chir Scand Suppl*. 1961;Suppl 276:1-68.
7. De Lancey J. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: The hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170(6):1713-23.
8. Petros P, Ulmsten U. Urethral pressure increase on effort originates from within the urethra, and continence from musculovaginal closure. *Neurourol Urodyn*. 1995;14(4):337-46.
9. Kim K-J, Ashton-Miller JA, Strohhahn K, DeLancey JOL, Schultz AB. The vesico-urethral pressuregram analysis of urethral function under stress. *J Biomech*. 1997;30(1):19-25.
10. Perucchini D, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Galecki A, Schaer GN. Age effects on urethral striated muscle II. Anatomic location of muscle loss. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;186(3):356-60.
11. Perucchini D, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Peschers U, Kataria T. Age Effects on Urethral Striated Muscle. I. Changes in Number and Diameter of Striated Muscle Fibers in the Ventral Urethra. *Am J Obstet Gynecol*. 2002 ;186(3):351-5.
12. Haute Autorité de Santé. Prise en charge de l'incontinence urinaire de la femme en médecine générale. Recommandations pour la pratique clinique. Mai 2003.
13. De Tayrac R, Letouzey V, Trioignon G, Wagner L, Costa P. Diagnostic et évaluation clinique de l'incontinence urinaire féminine. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 2009;38(8):S153-65.
14. Haab F, Richard F, Amarenco G, Coloby P, Arnould B, Benmedjahed K, et al. Comprehensive evaluation of bladder and urethral dysfunction symptoms: development and psychometric validation of the Urinary Symptom Profile (USP) questionnaire. *Urology*. 2008;71(4):646-56.
15. 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(4):322-30.
16. Amarenco G, Kerdraon J, Perrigot M. Echelle d'évaluation du handicap pelvien : mesure du handicap urinaire (MHU). Rééducation vésico-sphinctérienne et ano-rectale. Masson Ed 1992, 498-504

17. Amarenco G, Marquis P, Leriche B, Richard F, Zerbib M, Jacquetin B. Une échelle spécifique d'évaluation de la perturbation de la qualité de vie au cours des troubles mictionnels: l'échelle Ditrovie. *Ann Readapt Med Phys.* 1997;40:21-26.
18. Amarenco G, Arnould B, Carita P, Haab F, Labat JJ, Richard F. European psychometric validation of the CONTILIFE : a Quality of Life questionnaire for urinary incontinence. *Eur Urol.* 2003;43(4):391-404.
19. Cortesse A, Cardot V, Comité d'Urologie et de Pelvi-périnéologie de la Femme Association Française d'Urologie. Recommandations pour l'évaluation clinique de l'incontinence urinaire féminine non neurologique. *Prog Urol.* 2007;17(6 Suppl 2):1242-51.
20. Hermieu JF. Recommandations pour l'exploration urodynamique dans l'évaluation de l'incontinence urinaire féminine non neurologique. *Prog Urol.* 2007;17:1239-1241.
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(11):1150-7.
22. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.
23. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Eur Urol.* 2006;50(6):1306-14; discussion 1314-1315.
24. Eliasson K, Nordlander I, Larson B, Hammarstrom M, Mattsson E. Influence of physical activity on urinary leakage in primiparous women. *Scand J Med Sci Sports.* 2005;15(2):87-94.
25. Brown SJ, Donath S, MacArthur C, McDonald EA, Krastev AH. Urinary incontinence in nulliparous women before and during pregnancy: prevalence, incidence, and associated risk factors. *Int Urogynecology J.* 2010;21(2):193-202.
26. Al-Mukhtar Othman J, Åkervall S, Milsom I, Gyhagen M. Urinary incontinence in nulliparous women aged 25-64 years: a national survey. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;216(2):149.e1-149.e11.
27. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age- and type-dependent effects of parity on urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Obstet Gynecol.* 2001;98(6):1004-10.
28. Fritel X, Ringa V, Quiboeuf E, Fauconnier A. Female urinary incontinence, from pregnancy to menopause: a review of epidemiological and pathophysiological findings. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2012;91(8):901-10.
29. Moosdorff-Steinhauser H, Bols E, Spaanderman M, Dirksen C, Berghmans B. The prevalence of urinary incontinence in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *International Continence Society.* 2019, Gothenburg; Abstract #700
30. Wijma J, Weis Potters AE, Tinga DJ, Aarnoudse JG. The diagnostic strength of the 24-h pad test for self-reported symptoms of urinary incontinence in pregnancy and after childbirth. *Int Urogynecology J.* 2008;19(4):525-30.
31. Viktrup L. The risk of lower urinary tract symptoms five years after the first delivery. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(1):2-29.
32. Sangsawang B. Risk factors for the development of stress urinary incontinence during pregnancy in primigravidae: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014;178:27-34.
33. Sangsawang B, Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int Urogynecology J.* 2013;24(6):901-12.
34. Thom DH, Rortveit G. Prevalence of postpartum urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89(12):1511-22.
35. Quiboeuf E, Saurel-Cubizolles M-J, Fritel X. Trends in urinary incontinence in women between 4 and 24 months postpartum in the EDEN cohort. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.*

2016;123(7):1222-8.

36. Viktrup L, Rortveit G, Lose G. Risk of stress urinary incontinence twelve years after the first pregnancy and delivery. *Obstet Gynecol.* août 2006;108(2):248-54.
37. Temml C. Urinary incontinence in both sexes: prevalence rates and impact on quality of life and sexual life. *Neurourol Urodyn* 2000;19(3):259-71.
38. Lam G, Foldspang A, Elving L. Social context, social abstention, and problem recognition correlated with adult female urinary incontinence. *Dan Med Bull.* 1992;39(6):565-70.
39. Saboia DM, Firmiano MLV, Bezerra K de C, Vasconcelos JA, Oriá MOB, Vasconcelos CTM. Impact of urinary incontinence types on women's quality of life. *Rev Esc Enferm U P.* 2017;51:e03266
40. Ko Y, Swu-Jane L, Warren Salmon S. The Impact of Urinary Incontinence on Quality of Life of the Elderly. *Am J Manag Care.* 2005;11:S103-S111
41. Illiano E, Mahfouz W, Giannitsas K, Kocjancic E, Vittorio B, Athanasopoulos A, et al. Coital Incontinence in Women With Urinary Incontinence: An International Study. *J Sex Med.* 2018;15(10):1456-62.
42. Rogers RG, Ninivaggio C, Gallagher K, Borders AN, Qualls C, Leeman LM. Pelvic floor symptoms and quality of life changes during first pregnancy: a prospective cohort study. *Int Urogynecology J.* 2017;28(11):1701-7.
43. Tennfjord MK, Hilde G, Stær-Jensen J, Siafarikas F, Engh ME, Bø K. Coital incontinence and vaginal symptoms and the relationship to pelvic floor muscle function in primiparous women at 12 months postpartum: a cross-sectional study. *J Sex Med.* 2015;12(4):994-1003.
44. Wilson L, Brown JS, Shin GP, Luc K-O, Subak LL. Annual direct cost of urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 2001;98(3):398-406.
45. Subak LL, Waetjen LE, van den Eeden S, Thom DH, Vittinghoff E, Brown JS. Cost of pelvic organ prolapse surgery in the United States. *Obstet Gynecol.* 2001;98(4):646-51.
46. Keane DP, Sims TJ, Abrams P, Bailey AJ. Analysis of collagen status in premenopausal nulliparous women with genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997;104(9):994-8.
47. Iosif S. Stress incontinence during pregnancy and in puerperium. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* 1981;19(1):13-20.
48. Iosif S, Ulmsten U. Comparative urodynamic studies of continent and stress incontinent women in pregnancy and in the puerperium. *Am J Obstet Gynecol.* 1981;140(6):645-50.
49. Meyer S, Bachelard O, De Grandi P. Do bladder neck mobility and urethral sphincter function differ during pregnancy compared with during the non-pregnant state? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1998;9(6):397-404.
50. Gachon B, Desseauve D, Fradet L, Decatoire A, Lacouture P, Pierre F, et al. Modifications de la mobilité des organes pelviens et laxité ligamentaire pendant la grossesse et le post-partum. *Revue de littérature et perspectives Prog Urol.* 2016;26(7):385-94.
51. Barbosa L, Boaviagem A, Moretti E, Lemos A. Multiparity, age and overweight/obesity as risk factors for urinary incontinence in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecology J.* 2018;29(10):1413-27.
52. Zhu L, Li L, Lang J, Xu T. Prevalence and risk factors for peri- and postpartum urinary incontinence in primiparous women in China: a prospective longitudinal study. *Int Urogynecology J.* 2012;23(5):563-72.
53. Daly D, Clarke M, Begley C. Urinary incontinence in nulliparous women before and during pregnancy: prevalence, incidence, type, and risk factors. *Int Urogynecology J.* 2018;29(3):353-62.
54. Hijaz A, Sadeghi Z, Byrne L, Hou JC-T, Daneshgari F. Advanced maternal age as a risk factor for stress urinary incontinence: a review of the literature. *Int Urogynecology J.*

2012;23(4):395-401.

55. Eltatawy H, Elhawary T, Soliman M, Taha M. The Link Between Female Obesity and Urinary Stress Incontinence. *UroToday Int J*. 2011;4(5):art 63
56. Jain P, Parsons M. The effects of obesity on the pelvic floor: The Obstetrician & Gynaecologist. *Obstet Gynaecol*. 2011;13(3):133-42.
57. Burgio KL, Borello-France D, Richter HE, Fitzgerald MP, Whitehead W, Handa VL, et al. Risk factors for fecal and urinary incontinence after childbirth: the childbirth and pelvic symptoms study. *Am J Gastroenterol*. 2007;102(9):1998-2004.
58. Diez-Itza I, Ibañez L, Arrue M, Paredes J, Murgiondo A, Sarasqueta C. Influence of maternal weight on the new onset of stress urinary incontinence in pregnant women. *Int Urogynecology J*. 2009;20(10):1259-63.
59. De Tayrac R., Bechard F., Castelli C., Alonso S., Vintejou E., Goffinet F., et al. Evaluation of urinary incontinence of twin pregnancies according to their mode of delivery. jumoda-cp study. results at 3 months postpartum. *Int Urogynecology J*. 2017;28(1):S15-6.
60. Dinç A. Prevalence of Urinary Incontinence During Pregnancy and Associated Risk Factors. *Low Urin Tract Symptoms*. 2018;10(3):303-7.
61. Wesnes SL, Hunskar S, Bo K, Rortveit G. Urinary Incontinence and Weight Change During Pregnancy and Postpartum: A Cohort Study. *Am J Epidemiol*. 2010;172(9):1034-44.
62. Zhou H-H, Shu B, Liu T-Z, Wang X-H, Yang Z-H, Guo Y-L. Association between parity and the risk for urinary incontinence in women: A meta-analysis of case-control and cohort studies. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(28):e11443.
63. Lange S, Probst C, Rehm J, Popova S. National, regional, and global prevalence of smoking during pregnancy in the general population: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2018;6(7):e769-76.
64. Martins G, Soler ZASG, Cordeiro JA, Amaro JL, Moore KN. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in healthy pregnant Brazilian women. *Int Urogynecology J*. 2010;21(10):1271-7.
65. Hojberg K-E, Salvig JD, Winslow NA, Lose G, Secher NJ. Urinary incontinence: prevalence and risk factors at 16 weeks of gestation. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 1999;106(8):842-50.
66. Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2003;110(3):247-54.
67. Shin GH, Toto EL, Schey R. Pregnancy and Postpartum Bowel Changes: Constipation and Fecal Incontinence: *Am J Gastroenterol*. 2015;110(4):521-9.
68. Kocaöz S, Talas MS, Atabekoğlu CS. Urinary incontinence in pregnant women and their quality of life: Urinary incontinence, pregnancy and QOL. *J Clin Nurs*. 2010;19(23-24):3314-23.
69. Amselem C, Puigdollers A, Azpiroz F, Sala C, Videla S, Fernández-fraga X, et al. Constipation: a potential cause of pelvic floor damage? *Neurogastroenterol Motil*. 2010;22(2):150-e48.
70. Woodley S, Boyle R, Cody J, Mørkved S, Hay-Smith E. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;12(12):CD007471.
71. Wu Y, McInnes N, Leong Y. Pelvic Floor Muscle Training Versus Watchful Waiting and Pelvic Floor Disorders in Postpartum Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2018;24(2):142-9.
72. Buchsbaum GM, Duecy EE, Kerr LA, Huang L-S, Guzick DS. Urinary Incontinence in Nulliparous Women and Their Parous Sisters: *Obstet Gynecol*. 2005;106(6):1253-8.
73. Hannestad YS, Lie RT, Rortveit G, Hunskar S. Familial risk of urinary incontinence in women: population based cross sectional study. *BMJ*. 2004;329(7471):889-91.

74. Al-Mufti R, McCarthy A, Fisk Nicholas M. Obstetricians' personal choice and mode of delivery. *The Lancet*. 1996;347(9000):544.
75. Land R, Parry E, Rane A, Wilson D. Personal preferences of obstetricians towards childbirth. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2001;41(3):249-52.
76. Leeman L, Rogers R, Borders N, Teaf D, Qualls C. The Effect of Perineal Lacerations on Pelvic Floor Function and Anatomy at 6 Months Postpartum in a Prospective Cohort of Nulliparous Women. *Birth Berkeley Calif*. 2016;43(4):293-302.
77. Jiang H, Qian X, Carroli G, Garner P. Selective versus routine use of episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2(2):CD000081.
78. Toozs-Hobson P, Balmforth J, Cardozo L, Khullar V, Athanasiou S. The effect of mode of delivery on pelvic floor functional anatomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(3):407-16.
79. Dietz HP, Bennett MJ. The effect of childbirth on pelvic organ mobility. *Obstet Gynecol*. 2003;102(2):223-8.
80. Snooks SJ, Setchell M, Swash M, Henry MM. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet Lond Engl*. 1984;2(8402):546-50.
81. Barbosa AMP, Marini G, Piculo F, Rudge CVC, Calderon IMP, Rudge MVC. Prevalence of urinary incontinence and pelvic floor muscle dysfunction in primiparae two years after cesarean section: cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2013;131(2):95-9.
82. Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Benifla JL. Stress urinary incontinence 4 years after the first delivery: a retrospective cohort survey. *Acta Obstet Gynecol Scand*. oct 2004;83(10):941-5.
83. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med*. 2003;348(10):900-7.
84. Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piaux S, Breart G. Mode of delivery and severe stress incontinence: A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. *BJOG*. 2005;112(12):1646-51.
85. Hvidman L, Hvidman L, Foldspang A, Mommsen S, Bugge Nielsen J. Correlates of Urinary Incontinence in Pregnancy. *Int Urogynecology J*. 2002;13(5):278-83.
86. Foldspang A, Hvidman L, Mommsen S, Nielsen JB. Risk of postpartum urinary incontinence associated with pregnancy and mode of delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83(10):923-7.
87. Schytt E, Lindmark G, Waldenström U. Symptoms of stress incontinence 1 year after childbirth: prevalence and predictors in a national Swedish sample. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83(10):928-36.
88. D'olan L, Hosker G, Mallett V, Allen E, Smith A. Stress incontinence and pelvic floor neurophysiology 15 years after the first delivery. *BJOG*. 2003;110(12):1107-14.
89. Domenjoz I, Kayser B, Boulvain M. Effect of physical activity during pregnancy on mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211(4):401.e1-11.
90. Whiting PF, Rutjes AWS, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Ann Intern Med*. 2011;155(8):529-36.
91. Groutz A, Rimon E, Peled S, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, et al. Cesarean section: does it really prevent the development of postpartum stress urinary incontinence? A prospective study of 363 women one year after their first delivery. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(1):2-6.
92. Klein MC, Kaczorowski J, Firoz T, Hubinette M, Jorgensen S, Gauthier R. A comparison of urinary and sexual outcomes in women experiencing vaginal and Caesarean births. *J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstet Gynecol Can JOGC*. 2005;27(4):332-9.
93. Zhu L, Bian X, Long Y, Lang J. Role of different childbirth strategies on pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence: a prospective study. *Chin Med J*. 2008;121(3):213-5.
94. Wesnes SL, Hunskaar S, Bo K, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status

- during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. A cohort study. *Bjog- Int J Obstet Gynaecol.* 2009;116(5):700-7.
95. Hantoushzadeh S, Javadian P, Shariat M, Salmanian B, Ghazizadeh S, Aghssa M. Stress urinary incontinence: pre-pregnancy history and effects of mode of delivery on its postpartum persistency. *Int Urogynecology J.* 2011;22(6):651-5.
 96. Pizzoferrato A-C, Fauconnier A, Bader G, de Tayrac R, Fort J, Fritel X. Is prenatal urethral descent a risk factor for urinary incontinence during pregnancy and the postpartum period? *Int Urogynecology J.* 2016;27(7):1003-11.
 97. Johannessen HH, Stafne SN, Falk RS, Stordahl A, Wibe A, Morkved S. Prevalence and predictors of double incontinence 1 year after first delivery. *Int Urogynecol J.* 2018;29(10):1529-35.
 98. Yang X-J, Sun Y. Comparison of caesarean section and vaginal delivery for pelvic floor function of parturients: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019;235:42-8.
 99. Keag OE, Norman JE, Stock SJ. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis. Myers JE, éditeur. *PLOS Med.* 2018;15(1):e1002494.
 100. Tahtinen RM, Cartwright R, Tsui JF, Aaltonen RL, Aoki Y, Cardenas JL, et al. Long-term Impact of Mode of Delivery on Stress Urinary Incontinence and Urgency Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2016;70(1):148-58.
 101. Wu Q, Cheng H, Feng J, Teng Y. The impact of delivery mode on postpartum stress urinary incontinence in primiparas: a meta-analysis. *Neurourol Urodyn.* 2012;31(6):1075-1075.
 102. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, von Dadelszen P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence? A systematic review. *Birth Berkeley Calif.* 2007;34(3):228-37.
 103. Dietz HP, Moore KH, Steensma AB. Antenatal pelvic organ mobility is associated with delivery mode. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2003;43(1):70-4.
 104. Wilson P, Herbison P, Glazener C. Obstetric practice and urinary incontinence 5–7 years after delivery. *International Continence Society.* 2002. Heidelberg; Abstract #5
 105. Hannah ME, Whyte H, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, Cheng M, et al. Maternal outcomes at 2 years after planned cesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;191(3):917-27.
 106. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN. Pudendal nerve damage during labour: prospective study before and after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol.* 1994;101(1):22-8.
 107. Dolan LM, Hosker GL, Mallett VT, Allen RE, Smith ARB. Stress incontinence and pelvic floor neurophysiology 15 years after the first delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2003;110(12):1107-14.
 108. Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg.* 1990;77(12):1358-60.
 109. Wijma J, Potters AEW, de Wolf BTHM, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in the lower urinary tract following spontaneous vaginal delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2003;110(7):658-63.

Annexe 2. Echelle MHU

MESURE DU HANDICAP URINAIRE : ECHELLE DE SYMPTOMES

SCORE	0	1	2	3	4	SCORES
IMPERIOSITE MICTIONNELLE	absente	délai de sécurité entre 10 et 15 mn. ou caractère immédiatement pressant du besoin d'uriner sans fuite	délai de sécurité entre 5 et 10 mn	délai de sécurité entre 2 et 5 mn	délai de sécurité < 2mn	SCORE IMPERIOSITE FUIITE =
FUIITE URINAIRE PAR IMPERIOSITE	absente	moins d'une fois par mois	plusieurs fois/mois	plusieurs fois/semaine	plusieurs fois/jour	
FREQUENCE MICTIONNELLE DIURNE	intervalle mictionnel > 2 h.	intervalle mictionnel de 1h30 à 2h	intervalle mictionnel de 1 h.	intervalle mictionnel de 1/2 heure	intervalle mictionnel < 1/2 heure	SCORE POLLAKIURIE =
FREQUENCE MICTIONNELLE NOCTURNE	0 ou 1 miction/nuit	2 mictions/nuit	3-4 mictions/nuit	5-6 mictions/nuit	plus de 6 mictions/nuit	
INCONTINENCE URINAIRE A L'EFFORT	absente	lors des efforts violents (sport, course)	lors des efforts moyens (quinte de toux, éternuement, soulèvement, rire)	lors des faibles efforts (toux isolée, marche accroupissement, mouvement brusque)	au moindre changement de position	SCORE FUIITE EFFORT =
AUTRE INCONTINENCE	0	- en gouttes post mictionnelles - énurésie (> 1/mois)	- paroxysme émotionnel - énurésie (1/semaine)	- énurésie (plusieurs /semaine)	- fuites permanentes gttes à gttes - énurésie (=1/jour)	SCORE autre FUIITE =
DYSURIE RETENTION	0	- dys attente, terminale	- poussées abdominales - jet haché	- poussées manuelles - miction prolongée, sensation résidu	- cathétérisme	SCORE DYSURIE =

Annexe 3 : Échelle Ditrovie

Au cours des 4 dernières semaines, vos troubles urinaires :

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

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

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

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

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

Excellente

Mauvaise

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

INTERPRÉTATION DU SCORE :

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

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

Annexe 4 : Grille d'évaluation de la qualité des études, établie par le Dr Pizzoferrato.

1. La sélection des patients a-t-elle pu introduire des biais ?

La population est-elle représentative? Oui Non

Risque de biais de SELECTION : FAIBLE: ELEVÉ: INDETERMINE :

2. La classification des patientes a-t-elle pu introduire des biais?

Un outil de mesure validé a-t-il été utilisé? Oui Non

Pour l'évaluation globale de l'IU? Oui Non

Pour l'évaluation de la sévérité de l'IU ? Oui Non

Risque de biais de CLASSIFICATION : FAIBLE: ELEVÉ: INDETERMINE :

3. Le suivi des patientes a-t-il pu introduire des biais ?

La perte de vue des patients peut-elle être liée à la maladie? Oui Non

Les répondantes et non répondantes ont-elles les mêmes caractéristiques? Oui Non

Il a-t-il eu un traitement spécial des données manquantes? Oui Non

Risque de biais de SUIVI: FAIBLE: ELEVÉ: INDETERMINE :

4. L'interprétation des résultats a-t-elle pu introduire des biais?

Les résultats ont-ils pris en compte des facteurs de confusion potentiels ? Oui Non

Risque de biais de CONFUSION : FAIBLE: ELEVÉ: INDETERMINE :

5. En cas d'essai contrôlé randomisé, l'analyse a t-elle pu introduire des biais?

Les analyses ont-elles été conduites "en intention de traiter"? Oui Non

Risque de biais d'ATTRITION : FAIBLE: ELEVÉ: INDETERMINE :

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de l'UFR Santé

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président
de l'Université de CAEN-NORMANDIE et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2019/2020

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : LE GRAND Camille

TITRE DE LA THESE EN FRANÇAIS : Incontinence urinaire post-partum et mode d'accouchement : quelle influence de l'incontinence urinaire anténatale ? Une revue systématique et méta-analyse.

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :

INTRODUCTION. La prévalence de l'incontinence urinaire (IU) augmente durant la grossesse et diminue dans la première année post-partum. L'accouchement par voie basse (VB) constitue le facteur de risque essentiel d'IU postpartum (IUPP). Dans certaines études, c'est l'IU de la grossesse qui apparaît comme le principal facteur de risque d'IUPP, indépendamment du mode d'accouchement. Cette IU de la grossesse pourrait être révélatrice d'une fragilité tissulaire associée à la fois à l'accouchement VB et à la survenue d'une IUPP. Nous avons réalisé une méta-analyse évaluant l'IU durant la première année PP selon le mode d'accouchement dans 2 groupes de primipares : les femmes continentes et les femmes incontinentes pendant leur grossesse. **MATERIEL ET METHODES.** Une recherche bibliographique a été réalisée dans PubMed, Embase, CINHAL, Cochrane, et Web of Science. Les études incluses devaient évaluer l'association entre mode d'accouchement et IUPP en précisant le statut de continence avant l'accouchement. **RESULTATS.** Sept études ont été incluses dans cette revue. Chez les femmes incontinentes durant la grossesse, le risque relatif d'IUPP associé à la VB était de 1,65 ; IC95%[1,31-2,07] et de 2.67 ; IC95%[2,22-3,19] chez les femmes continentes pendant la grossesse (p = 0.001). **DISCUSSION.** L'impact de la VB est moindre chez les femmes déjà incontinentes durant leur grossesse, ce qui irait dans le sens d'un facteur tissulaire constitutionnel s'exprimant avant même l'accouchement. **CONCLUSION.** L'hétérogénéité des articles inclus rend difficile l'interprétation des résultats. Des études complémentaires seraient utiles, notamment pour évaluer l'influence de l'IU anténatale à long terme.

MOTS CLES : Incontinence urinaire ; Grossesse ; Post-partum ; Mode d'accouchement ; Accouchement par voie vaginale ; Césarienne

TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS: Postpartum urinary incontinence and mode of delivery : which influence of antenatal urinary incontinence? A systematic review and meta-analysis

RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS :

INTRODUCTION. The prevalence of urinary incontinence (UI) increases during pregnancy and decreases in the first year postpartum. Vaginal delivery (VD) is the main risk factor for postpartum UI (PPUI). In some studies, it is the UI during pregnancy that appears to be the main risk factor for PPUI, regardless of the mode of delivery. This UI of pregnancy could be indicative of tissue fragility associated with both VD and the occurrence of PPUI. We carried out a meta-analysis evaluating the UI during the first year of PP according to the mode of delivery in 2 groups of primiparous: continent women and incontinent women during pregnancy. **MATERIAL AND METHODS.** A bibliographic search was carried out in PubMed, Embase, CINHAL, Cochrane, and Web of Science. The included studies had to assess the association between mode of delivery and PPUI according to continence status before delivery. **RESULTS.** Seven studies were included in this review. In women who were incontinent during pregnancy, the relative risk of PPUI associated with VD was 1,65 ; IC95%[1,31-2,07] and 2.67 ; IC95%[2,22-3,19] in continent women during pregnancy (p=0.001). **DISCUSSION.** The impact of VD is lower in women who are already incontinent during their pregnancy, which would be in line with a constitutional tissue factor expressed even before childbirth. **CONCLUSION.** The heterogeneity of the articles included makes it difficult to interpret the results. Additional studies would be useful, particularly to assess long-term influence of antenatal UI.

KEY WORDS : Urinary incontinence ; Pregnancy ; Post-partum; Delivery mode; Vaginal delivery; Cesarean section