

## Publications issues de la thèse

- Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Bénifla JL.

Stress urinary incontinence four years after the first delivery: a retrospective cohort study.

Acta Obstet Gynecol Scand 2004;83:941-5.

page 188

- Fritel X, Schaal JP, Fauconnier A, Bertrand V, Levet C, Pigné A.

Pelvic floor disorders 4 years after first delivery, a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy.

BJOG 2008;115:247-52.

page 193

- Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piault S, Bréart G.

Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women.

BJOG 2005;112:1646–51.

page 227

## Table des matières

<b><u>INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b><u>LEXIQUE</u></b>	<b><u>16</u></b>
<b><u>1    INTRODUCTION</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>2    DEFINITION DE L'INCONTINENCE URINAIRE</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>3    PREVALENCE ET INCIDENCE DE L'IU FEMININE</u></b>	<b><u>21</u></b>
<b><u>3.1    PREVALENCE EN POPULATION GENERALE</u></b>	<b><u>21</u></b>
<b><u>3.2    INCIDENCE</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>3.3    PREVALENCE EN COURS DE GROSSESSE ET POST-PARTUM</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b><u>3.4    DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES FRANÇAISES</u></b>	<b><u>29</u></b>
<b><u>4    CONSEQUENCES DE L'INCONTINENCE URINAIRE</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b><u>4.1    IMPACT SUR LA QUALITE DE VIE</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b><u>4.2    TRAITEMENT</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>4.3    COUTS</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b><u>5    FACTEURS DE RISQUE POUR L'IU DE LA FEMME</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b><u>5.1    AGE</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b><u>5.2    PARITE, GROSSESSE ET ACCOUCHEMENT</u></b>	<b><u>37</u></b>
<b><u>5.3    IU DE LA GROSSESSE ET DU POST-PARTUM</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>5.4    MODE D'ACCOUCHEMENT - CESARIENNE</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b><u>5.5    MODE D'ACCOUCHEMENT - FORCEPS</u></b>	<b><u>51</u></b>
<b><u>5.6    AUTRES FACTEURS OBSTETRICAUX</u></b>	<b><u>52</u></b>

5.6.1	Age au premier accouchement.....	52
5.6.2	Durée du travail.....	53
5.6.3	Poids et taille de l'enfant.....	53
5.6.4	Péridurale.....	54
5.6.5	Périnée complet.....	54
<b>5.7</b>	<b>AUTRES FACTEURS GENERAUX</b>	<b>55</b>
5.7.1	Obésité, diabète.....	55
5.7.2	Antécédents familiaux, génétiques ou tissulaires.....	56
5.7.3	Hystérectomie .....	56
5.7.4	Fonctions supérieures, dépression, antécédent d'énurésie	57
5.7.5	Ménopause, traitement hormonal de la ménopause .....	57
5.7.6	Tabac, bronchite chronique .....	58
5.7.7	Autres comorbidités, dorsalgies et autonomie .....	58
5.7.8	Sport, autres efforts .....	58
5.7.9	Niveau de diplôme, études .....	58
<b>6</b>	<b>THEORIES PHYSIOPATHOLOGIQUES</b>	<b>61</b>
<b>6.1</b>	<b>RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE</b>	<b>62</b>
<b>6.2</b>	<b>LA THEORIE DU TRAUMATISME PERINEAL OBSTETRICAL</b>	<b>67</b>
6.2.1	Support urétral, IU & accouchement .....	67
6.2.2	Insuffisance sphinctérienne, IU & accouchement .....	71
6.2.3	Neuropathie périénale, IU & accouchement.....	72
6.2.4	Plancher pelvien, IU & accouchement.....	75
<b>6.3</b>	<b>LA THEORIE TISSULAIRE</b>	<b>80</b>
6.3.1	Le vieillissement.....	80
6.3.2	Hormones, grossesse & ménopause .....	83
6.3.3	La théorie génétique-congénitale .....	85
<b>7</b>	<b>PRATIQUES OBSTETRICALES PREVENTIVES</b>	<b>87</b>
<b>7.1</b>	<b>EPISIOTOMIE SYSTEMATIQUE OU DE ROUTINE</b>	<b>87</b>
<b>7.2</b>	<b>CESARIENNE PROGRAMMEE</b>	<b>91</b>
<b>7.3</b>	<b>REEDUCATION PERINEALE</b>	<b>95</b>
<b>8</b>	<b>RATIONNEL, OBJECTIF DE LA THESE</b>	<b>99</b>
<b>9</b>	<b>PREPARATION DES ENQUETES ET COLLECTE DES DONNEES</b>	<b>103</b>
<b>9.1</b>	<b>COHORTE RÉTROSPECTIVE BESANÇON-ROTHSCHILD</b>	<b>103</b>
<b>9.2</b>	<b>COHORTE GAZEL</b>	<b>106</b>
<b>10</b>	<b>RESULTATS PUBLIES</b>	<b>109</b>

<b>10.1 INCONTINENCE URINAIRE D'EFFORT 4 ANS APRES LE 1<sup>ER</sup> ACCOUCHEMENT</b>	<b>109</b>
10.1.1 Objectif .....	109
10.1.2 Population et méthodes .....	109
10.1.3 Résultats.....	110
10.1.4 Discussion .....	112
<b>10.2 IMPACT DE 2 POLITIQUES D'EPISIOTOMIE OPPOSEES SUR LES TROUBLES PERINEAUX</b>	<b>115</b>
10.2.1 Objectif .....	115
10.2.2 Population et méthodes .....	115
10.2.3 Résultats.....	116
10.2.4 Discussion .....	119
<b>10.3 IUE SEVERE CHEZ LES CINQUANTENAIRES DE LA COHORTE GAZEL</b>	<b>122</b>
10.3.1 Objectif .....	122
10.3.2 Population et Méthodes .....	122
10.3.3 Résultats.....	123
10.3.4 Discussion .....	127
<b>11 DISCUSSION ET PERSPECTIVES</b>	<b>129</b>
<b>11.1 RESUME DES RESULTATS</b>	<b>129</b>
<b>11.2 LIMITATIONS DE NOTRE TRAVAIL</b>	<b>130</b>
<b>11.3 INTERPRETATION DES DONNEES</b>	<b>133</b>
<b>11.4 PERSPECTIVES</b>	<b>145</b>
11.4.1 Essai randomisé de rééducation prénatale .....	145
11.4.2 Suivi longitudinal .....	145
11.4.3 Modélisation de l'IUE de la femme .....	146
11.4.4 Conditions d'un essai randomisé intention de césarienne programmée versus intention de voie vaginale.....	149
11.4.5 Cohorte prospective. ....	155
11.4.6 Enquête chez des sœurs .....	155
<b>12 CONCLUSION</b>	<b>157</b>
<b>13 BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>159</b>
<b>14 ANNEXES</b>	<b>173</b>
<b>LE PROJET BESANÇON-ROTHSCHILD 1999</b>	<b>174</b>
<b>QUESTIONNAIRE ROTHSCHILD-BESANÇON</b>	<b>183</b>
<b>STRESS URINARY INCONTINENCE FOUR YEARS AFTER THE FIRST DELIVERY: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY. ACTA OBSTET GYNECOL SCAND 2004;83:941-5.</b>	<b>188</b>

<b>PELVIC FLOOR DISORDERS 4 YEARS AFTER FIRST DELIVERY, A COMPARATIVE STUDY OF RESTRICTIVE VERSUS SYSTEMATIC EPISIOTOMY. BJOG 2008;115:247-52.</b>	<b>193</b>
<b>LE PROJET IU DANS GAZEL 2000</b>	<b>199</b>
<b>QUESTIONNAIRE GAZEL</b>	<b>215</b>
<b>MODE OF DELIVERY AND SEVERE STRESS INCONTINENCE. A CROSS-SECTIONAL STUDY AMONG 2625 PERIMENOPAUSAL WOMEN. BJOG 2005;112:1646-51.</b>	<b>227</b>

## Index des tableaux et figures

1. Prévalence de l'incontinence urinaire de la femme en fonction de l'âge et de la méthode d'évaluation. Hampel <i>et al.</i> Eur Urol 1997.	21
2. Prévalence de l'incontinence urinaire chez la femme en fonction de l'âge. Hannestad <i>et al.</i> EPINCONT Study. J Clin Epidemiol 2000.	22
3. Prévalence de l'incontinence urinaire en fonction du type et de l'âge. Hannestad <i>et al.</i> EPINCONT Study. J Clin Epidemiol 2000.	22
4. Description de la population et des méthodes d'EPINCONT.	23
5. Prévalence de l'incontinence urinaire en fonction de l'âge et de la parité. Rortveit <i>et al.</i> EPINCONT Study. Obstet Gynecol 2001.	23
6. Incidence de l'incontinence urinaire. Townsend <i>et al.</i> Am J Obstet Gynecol 2007.	24
7. Diderot et d'Alembert. Chapitre : Incontinence d'urine. Encyclopédie 1779.	25
8. De l'incontinence d'urine qui accompagne la grossesse. Buchan traduit par Duplanil. Paris 1783.	25
9. Prévalence de l'IUE pendant la grossesse et le post-partum. Stanton <i>et al.</i> BJOG 1980.	26
10. Prévalence de l'IUE au cours de la première grossesse et en post-partum. Viktrup <i>et al.</i> Obstet Gynecol 1992.	27
11. Prévalence de l'incontinence urinaire d'effort au cours de la première grossesse et ensuite. Viktrup <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2006.	27
12. Prévalence de l'IU pré et postnatale. Hvidman <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2003.	28
13. Facteurs de risque pour l'IU et l'IUE. Peyrat <i>et al.</i> BJU Int 2002.	30
14. Impact de plusieurs pathologies sur les domaines physiques (PCS) et psychiques (MCS) de la qualité de vie mesurée par le SF-36. Ko <i>et al.</i> Am J Manag Care 2005.	31
15. Chirurgie de l'IUE aux USA. Waetjen <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2003.	32
16. Rapport Lecomte. 2003.	33
17. Coût direct de plusieurs pathologies aux USA. Wilson <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2001.	33
18. Prévalence de l'incontinence en fonction de l'âge et du sexe. MacLennan <i>et al.</i> BJOG 2000.	36
19. Prévalence de l'incontinence urinaire chez la nullipare en fonction de l'âge. Rortveit <i>et al.</i> EPINCONT Study. Obstet Gynecol 2001.	36
20. Risque d'incontinence urinaire en fonction de la parité. D'après Rortveit <i>et al.</i> EPINCONT Study. Obstet Gynecol 2001.	37
21. Risque d'IU en fonction de la parité, du plus gros poids de naissance et de l'âge au premier. Grodstein <i>et al.</i> Nurses' Health Study. Am J Obstet Gynecol 2003.	38
22. Prévalence de l'IU en fonction du nombre d'accouchements par voie vaginale et de l'IU de la grossesse ou du post-partum. Foldspang <i>et al.</i> Am J Public Health 1999.	38
23. Prévalence de l'IU en fonction de la parité dans une population de consultantes pour hystérectomie. Handa <i>et al.</i> Am J Obstet Gynecol 2004.	39
24. Prévalence de l'IU en fonction de la parité. Højberg <i>et al.</i> BJOG 1999.	40
25. Risque de chirurgie pour IUE en fonction de la parité. Persson <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2000.	40
26. Prévalence de l'IU en fonction de la parité et de l'âge. Thomas <i>et al.</i> BMJ 1980.	41
27. IU et parité, nullipare versus accouchement par césarienne.	41
28. Risque d'IU chez les femmes accouchées par césarienne seulement versus nullipares. Rortveit <i>et al.</i> N Engl J Med 2003.	42
29. Prévalence de l'IUE 12 ans après le 1 <sup>er</sup> accouchement en fonction de l'IUE au cours de la 1 <sup>ère</sup> grossesse et du post-partum. Viktrup <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2006.	43

30. Part de l'incontinence de la grossesse et du mode d'accouchement dans la survenue d'une IU persistante plus d'un an après l'accouchement. Foldspang <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2004.	44
31. Risque d'IU du post-partum et mode d'accouchement. Wilson <i>et al.</i> BJOG 1996.	46
32. IU (ou IUE) et mode d'accouchement, enquêtes après l'accouchement.	46
33. Risque d'IU persistante selon le mode d'accouchement. MacArthur <i>et al.</i> BJOG 2006.	47
34. IU et mode d'accouchement, enquêtes transversales.	48
35. Prévalence de l'IU en fonction de l'âge, de la parité et du mode d'accouchement. Rortveit <i>et al.</i> New Engl J Med 2003.	49
36. Facteurs de risque d'IUE 7 mois après l'accouchement. Casey <i>et al.</i> Am J Obstet Gynecol 2005.	51
37. Risque d'IU postnatale de novo en fonction de l'âge à l'accouchement. Glazener <i>et al.</i> BJOG 2006.	52
38. Risque de chirurgie de l'IUE en fonction de l'âge au 1 <sup>er</sup> accouchement, analyse stratifiée sur l'année de naissance, la parité, le poids du plus gros et l'épisiotomie. Persson <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2000.	53
39. Poids du nouveau-né et risque de chirurgie de l'IU. Persson <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2000.	54
40. Association entre obésité & IU ajustée sur l'âge et la parité. Hannestad <i>et al.</i> BJOG 2003.	55
41. Risque de Chirurgie de l'IUE en fonction du BMI de début de la dernière grossesse et du poids du nouveau-né. Persson <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2000.	55
42. Incidence de l'IU au moment de la ménopause. Sherburn <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2001.	57
43. Incidence de l'IUE sous THM ou sous placebo. Hendrix <i>et al.</i> JAMA 2005.	58
44. Anatomie du sphincter urétral d'après Thind. Neurorol Urodyn 1995.	62
45. Anatomie de l'urètre d'après Strohbehn et DeLancey. Obstet Gynecol 1996.	63
46. Anatomie du sphincter urétral d'après DeLancey. Gastroenterology 2004.	63
47. Le soutien urétral d'après DeLancey. Gastroenterology 2004.	64
48. Urètre et sphincter de la femme avant la ménopause d'après Huisman. Contr Gynec Obstet 1983.	65
49. Plicature du col vésical selon Kelly. Surg Gynecol Obstet 1914.	66
50. La distension du plancher pelvien par la tête fœtale. D'après Baessler et Schuessler. Urology 2003.	67
51. Urétrocystographie de profil avant et après accouchement. Francis. J Obstet Gynaecol Br Emp 1960.	68
52. Mobilité du col vésical avant et après l'accouchement. Peschers <i>et al.</i> Obstet Gynecol 1996.	68
53. Evolution de la mobilité urétrale entre retenue et Valsalva (BN rotation) et du hiatus des releveurs (LH) après accouchement vaginal. Toozs-Hobson <i>et al.</i> Int Urogynecol J 2008.	69
54. Mobilité du col vésical en fonction du mode d'accouchement. Dietz et Bennett. Obstet Gynecol 2003.	69
55. Mobilité urétrale et accouchement d'après DeLancey <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2007.	70
56. Pression urétrale au cours de la grossesse : à gauche Iosif <i>et al.</i> Am J Obstet Gynecol 1980; à droite Le Contour <i>et al.</i> J Gynecol Obstet Biol Reprod 1984.	71
57. PCMU avant et après l'accouchement d'après Pigné <i>et al.</i> Acta Urol Belg 1984.	72
58. Mesures urodynamiques avant et après l'accouchement. D'après Meyer <i>et al.</i> Obstet Gynecol 1998.	72
59. Latence terminale du nerf honteux après l'accouchement. Snooks <i>et al.</i> Br J Surg 1990.	73
60. Potentiels d'unités motrices à EMG périnéal avant et après l'accouchement par césarienne chez des primipares. Allen <i>et al.</i> BJOG 1990.	73
61. Durée postnatale des potentiels d'unités motrices selon la durée de la deuxième partie du travail. Allen <i>et al.</i> BJOG 1990.	74
62. Descente périnéale après l'accouchement d'après Snooks <i>et al.</i> Br J Surg 1990.	76
63. Ouverture des releveurs et accouchement d'après Toozs-Hobson <i>et al.</i> Int Urogynecol J 2008.	77

64. Histologie du plancher pelvien en fonction de la parité et de l'âge d'après Dimpfl <i>et al.</i> Neurourol Urodyn 1998.	77
65. Mesures périnéales in vivo, accouchement et IU. Etudes de cohorte et cas-témoin.	79
66. Nombre de fibres musculaires dans la paroi de l'urètre. Perucchini <i>et al.</i> Am J Obstet Gynecol 2002.	81
67. Fibres musculaires striées du sphincter urétral et âge. Strasser <i>et al.</i> J Urol 2000.	81
68. Mesure de l'épaisseur du périnée antérieur. Mørkved <i>et al.</i> Int Urogynecol J 2004.	82
69. Association entre IU et testing du périnée. Samuelsson <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2000.	82
70. Dénervation en fonction de l'âge, de la parité et de l'IUE d'après Smith <i>et al.</i> BJOG 1989.	83
71. Mobilité du col vésical en fonction de l'âge chez les nullipares d'après Dietz. Int Urogynecol J 2007.	83
72. Taux de Relaxine et IUE de la grossesse. Kristiansson <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2001.	84
73. Production de collagène I in vitro, mise en tension et œstrogènes. Lee <i>et al.</i> Matrix Biol 2004.	84
74. Variation de l'expression de plusieurs protéoglycans (BGN, DCN, FMOD) en fonction de l'IUE (SUI) et du cycle menstruel. D'après Wen <i>et al.</i> Human Reprod 2007.	85
75. Mobilité du col vésical chez des jumelles monozygotes et dizygotes. Dietz <i>et al.</i> BJOG 2005.	86
76. Episiotomie d'après DeLee. Am J Obstet Gynecol 1920.	88
77. Les biais variés des études sur l'IU et l'accouchement. Wax <i>et al.</i> Obstet Gynecol Surv 2004.	92
78. Inclusions dans l'International Randomized term Breech Trial. Hannah <i>et al.</i> JAMA 2002.	93
79. Prévalence de l'IU 6 mois après un premier accouchement en fonction du mode d'accouchement. Borello-France <i>et al.</i> Obstet Gynecol 2006.	94
80. Taux de réponse dans l'enquête préliminaire Besançon-Rothschild.	104
81. Mode d'accouchement dans l'enquête préliminaire Besançon-Rothschild.	105
82. Origine des données de GAZEL autres que celles issues du questionnaire urinaire de 2000.	106
83. Inclusions & et réponses aux questionnaires de suivi de la cohorte « les femmes et leur santé » dans GAZEL (2000 : questionnaire urinaire).	106
84. Différences entre répondeuses, non-contactées et non répondeuses. Fritel <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2004.	110
85. Caractéristiques de l'IU 4 ans après 1 <sup>er</sup> accouchement. Fritel <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2004.	111
86. Analyse univariée des facteurs de risques d'IU 4 ans après le premier accouchement. Fritel <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2004.	112
87. Facteurs de risque pour l'IUE 4 ans après le premier accouchement, analyse multivariée. Fritel <i>et al.</i> Acta Obstet Gynecol Scand 2004.	112
88. Comparaison entre répondeuses et non-répondeuses et les 2 maternités. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2008.	117
89. Troubles périnéaux 4 ans après le premier accouchement. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2008	118
90. Risque d'incontinence urinaire ou anale 4 ans après le premier accouchement en fonction de la politique d'épisiotomie. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2008.	119
91. Caractéristiques générales des 2625 répondeuses. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2005.	124
92. Variables obstétricales de GAZEL. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2005.	124
93. Parité ou mode d'accouchement et sévérité de l'IUE. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2005.	125
94. Sévérité de l'IUE, parité et mode d'accouchement.	125
95. Facteurs de risque pour l'IUE sévère dans GAZEL. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2005.	126
96. Incontinence urinaire 4 ans après le premier accouchement en fonction de la politique d'épisiotomie. Fritel <i>et al.</i> BJOG 2008.	129

97. IUE 4 ans après le premier accouchement et mode d'accouchement. Fritel <i>et al.</i> <i>Acta Obstet Gynecol Scand</i> 2004.	129
98. IUE sévère dans GAZEL et mode d'accouchement. Fritel <i>et al.</i> <i>BJOG</i> 2005.	129
99. Evolution de la force du plancher pelvien après l'accouchement d'après Dolan <i>et al.</i> <i>BJOG</i> 2003.	134
100. Incontinence fécale dans GAZEL. Fritel <i>et al.</i> <i>Obstet Gynecol</i> 2007.	135
101. Les facteurs de risque pour l'IUE de la femme et leurs conséquences épidémiologiques.	137
102. Les études épidémiologiques sur le traumatisme obstétrical et l'IU de la femme.	138
103. Les études épidémiologiques sur les facteurs non-traumatiques et l'IU de la femme.	140
104. Hormones de la grossesse d'après van Geelen. <i>Am J Obstet Gynecol</i> 1982.	141
105. Prévalence de l'IUE (pure et mixte) en fonction de l'âge et du mode d'accouchement avec les droites de régression. Adapté de Rortveit <i>et al.</i> <i>New Engl J Med</i> 2003.	142
106. Risque relatif et risque attribuable pour l'IUE pure ou mixte dans la population d'EPINCONT. D'après Rortveit <i>et al.</i> <i>New Engl J Med</i> 2003.	143
107. Risque relatif et risque attribuable pour l'IU sévère ou modérée dans la population d'EPINCONT. D'après Rortveit <i>et al.</i> <i>New Engl J Med</i> 2003.	143
108. Modèle A : âge et grossesse.	147
109. Modèle B : âge, grossesse*âge, accouchement et récupération périnéale.	148
110. Modèle C : âge, grossesse*âge et accouchement.	148
111. Modèle D : âge, grossesse, accouchement et récupération périnéale.	149
112. Mortalité maternelle et césarienne d'après Deneux-Tharaux <i>et al.</i> <i>Obstet Gynecol</i> 2006.	150
113. Morbidité et césarienne programmée d'après Liu <i>et al.</i> <i>CMAJ</i> 2007.	151
114. Complications maternelles, essai randomisé, intention de césarienne programmée versus intention de voie basse. Hannah <i>et al.</i> <i>Lancet</i> 2000.	152
115. Complications néonatales, analyse du registre des naissances de Norvège, intention de voie vaginale versus intention de césarienne programmée. Kolås <i>et al.</i> <i>Am J Obstet Gynecol</i> 2006.	153
116. Projet d'essai randomisé 3C.	154

## Lexique

BFLUTS	Bristol female low urinary tract symptoms, questionnaire de symptômes urinaires.
BMI	Body mass index, indice de masse corporelle (IMC).
Bonney	Test de soutien du col vésical. Sa positivité, disparition des fuites urinaires à la toux ou à la poussée, est un signe en faveur d'un défaut de soutènement du col vésical.
EPINCONT	Epidemiology of incontinence in the county of Nord-Trøndelag, large enquête norvégienne.
HAS	Haute autorité de santé.
HMO	Health maintenance organisation, assurance de santé.
ICS	International continence society.
IMC	Indice de masse corporelle, BMI en anglais.
IU	Incontinence urinaire.
IUE	Incontinence urinaire d'effort, stress incontinence en anglais.
MUI	Mixed urinary incontinence, incontinence urinaire mixte.
NHP	Nottingham health profile questionnaire, questionnaire générique de qualité de vie
NP	Niveau de preuve scientifique : {NP1} essai randomisé comparatif de forte puissance ; {NP2} essai randomisé comparatif de faible puissance, essai comparatif non randomisé bien mené, étude de cohorte ; {NP3} étude cas-témoin ; {NP4} essai comparatif avec biais, étude longitudinale ou transversale.
OR	Odd ratio.
Pad-test	Test de pesée de la couche pour mesurer la gravité de l'incontinence.
PCMU	Pression de clôture maximale de l'urètre.
POPQ	Pelvic organ prolapse quantification, cotation du prolapsus génital.
PP	Post-partum.
Q-tip test	Mesure de la mobilité urétrale en degrés par un coton-tige introduit dans l'urètre.
RA	Risque attribuable.
SA	Semaines d'aménorrhée.
Stress-test	Test d'effort. Il est positif en cas d'observation directe d'une fuite provoquée par l'effort (toux ou Valsalva).
SUI	Stress urinary incontinence, incontinence urinaire d'effort.
THM	Traitemen hormonal de la ménopause.
UDI	Urogenital distress inventory, questionnaire de symptômes périnéaux.
UI	Urinary incontinence, Incontinence urinaire.
UUI	Urge urinary incontinence, incontinence urinaire par impériosité.
Valsalva	Mancœuvre d'hyperpression abdominale provoquée en expiration bloquée.
VLPP	Valsalva leak point pressure, pression de fuite lors de la manœuvre de Valsalva.
WHI	Women's health initiative, large essai randomisé THM versus placebo.

## 1 Introduction

Depuis les débuts de l'enseignement de l'Obstétrique, les pratiques obstétricales sont réputées comme étant la principale étiologie des troubles périnéaux de la femme. Mme du Coudray écrivait ainsi en 1773 : « *Je ne puis dire le nombre de celles qui m'exposèrent leur triste situation, & dont la plupart étoient affligées de relâchement de matrice. Je les fis entrer dans le détail de leurs accouchements, & par le récit qu'elles me firent, je ne pus douter qu'elles n'eussent lieu d'attribuer leurs infirmités à l'ignorance des femmes à qui elles avoient eu recours, ou à celle de quelques Chirurgiens de Village peu expérimentés* ».<sup>1</sup> A la même époque Diderot et d'Alembert font également un lien entre l'incontinence urinaire postnatale et la « *maladresse du chirurgien* » (figure 7, page 25).<sup>2</sup>

Kelly est un des premiers à identifier au début du XX<sup>ème</sup> siècle une incontinence urinaire non fistuleuse qui survient surtout chez les multipares de 40 ans "There is a type of urinary incontinence in women, without manifest injury to the bladder and having no relation to fistula, which most frequently comes on following childbirth" [Il existe un type d'incontinence urinaire sans plaie évidente de la vessie ni fistule qui survient le plus souvent après un accouchement] "55 per cent of the cases were in the fourth decade" [55% des cas avaient la quarantaine].<sup>3</sup>

Bonney établit un lien entre l'incontinence d'effort de la multipare de plus de 40 ans et le défaut de support de l'urètre et du col vésical : "Its occurrence is practically limited to women who have had children" [Sa survenue est pratiquement limitée aux femmes ayant accouché]. "If, however, the patient in the standing, sitting or squatting position be told to cough hard and suddenly a very typical displacement will be seen to take place, the urethra and bladder wheeling, as it were, round the sub-pubic angle until at the height of the movement the meatus is looking upwards and forwards instead of the normal downwards and forwards, and it is at the moment when this degree of displacement is attained that the spurt of urine occurs" [Cependant s'il est demandé à la patiente, debout assise ou accroupie, de tousser fort et brusquement, un mouvement typique est observé, l'urètre et la vessie tournent, pour ainsi dire, autour du bord inférieur du pubis, jusqu'à un point culminant où le méat regarde vers le haut et en avant au lieu d'en bas et en avant, et c'est quand ce degré de déplacement est atteint que le jet d'urine survient].<sup>4</sup> En décrivant sa technique de fronde sous urétrale pour corriger l'IUE de la femme, Aldridge évoque en 1942 "the symptoms which are the result of birth injuries to the female sex organs" [Les symptômes qui résultent de lésions obstétricales aux organes sexuels féminins].<sup>5</sup>

Même si tous ces auteurs attribuent la survenue des troubles périnéaux à l'accouchement vaginal, la physiopathologie de ces troubles reste fort mal connue. Pour l'incontinence urinaire d'effort par exemple, deux mécanismes ont été identifiés, l'insuffisance sphinctérienne et le défaut de soutènement urétral. Outre la controverse sur le meilleur outil de mesure, personne ne sait vraiment où se situe la lésion élémentaire qui provoque un mauvais soutien urétral ou une insuffisance sphinctérienne ni comment celle-ci est survenue. Pour ce qui est de l'incontinence anale, on sait identifier une lésion élémentaire en échographie qui est clairement associée au mode d'accouchement mais sa signification clinique reste incertaine. Dans le cas du prolapsus, on ignore toujours où se trouve la lésion élémentaire qui a privé de soutien l'utérus et le vagin.

Malgré ces incertitudes, différentes pratiques obstétricales (de l'épisiotomie à la césarienne en passant par l'extraction instrumentale) ont été proposées et mises en œuvre pour prévenir le risque périnéal, sans être évaluées au préalable. La crainte du dégât périnéal conduit certains praticiens en obstétrique à préférer pour eux-mêmes ou leur compagne une césarienne programmée même si l'accouchement se présente normalement.<sup>6</sup> Il faut rappeler que l'impact de l'incontinence urinaire sur la qualité de vie après 65 ans est supérieur à celui de nombreuses pathologies chroniques comme le diabète ou l'hypertension artérielle, et que le coût de l'incontinence urinaire féminine est supérieur à celui du cancer du sein aux Etats-Unis.<sup>7, 8</sup>

L'impact de ce handicap sur la santé des femmes explique que « *Réduire la fréquence et les conséquences de l'incontinence urinaire* » chez la femme fait partie des cent objectifs de santé publique définis en 2004 par le Parlement.<sup>9</sup>

## 2 Définition de l'incontinence urinaire

La définition la plus utilisée est celle de l'International Continence Society : "the complaint of any involuntary leakage of urine" [La plainte de toute fuite involontaire d'urine].<sup>10</sup>

Conformément à cette définition moderne où l'incontinence est définie par les symptômes rapportés par le sujet, la prévalence de l'incontinence urinaire est le plus souvent évaluée à l'aide de questionnaires ou d'auto-questionnaires. Cependant, malgré des progrès récents pour uniformiser et traduire en plusieurs langues ces questionnaires (International Consultation on Incontinence Questionnaire, [www.iciq.net](http://www.iciq.net)), la plupart des études disponibles utilisent des questionnaires différents. Un des questionnaires les plus utilisés est celui de Sandvik développé pour l'enquête EPINCONT qui prend en compte la fréquence des fuites et leur quantité.<sup>11</sup> La combinaison des 2 questions permet de construire un score bien corrélé à l'abondance des fuites objectivée par la pesée de la protection (pad-test).<sup>12</sup>

Les outils utilisés pour objectiver l'incontinence sont le pad-test, le stress-test et l'urodynamique. Le pad-test ou test de la couche consiste à faire porter par la femme une protection pendant un temps défini (20 minutes à 24 heures) avec parfois des exercices imposés (saut, escaliers, toux, etc.) et de peser ensuite la protection. Le stress-test consiste à observer visuellement les fuites lors de la toux ou de la manœuvre de Valsalva (poussée abdominale en inspiration et glotte fermée). Les résultats du stress-test dépendent du remplissage vésical, de la position du sujet (debout ou couché) et bien sur de l'intensité de l'effort fourni. L'urodynamique permet de reproduire certaines conditions provoquant les fuites, en particulier le remplissage vésical, et d'objectiver les fuites soit visuellement soit sous amplificateur de brillance (vidéo-urodynamique). Ces examens utiles à l'exploration des sujets symptomatiques ne sont pas ou peu employés dans les enquêtes épidémiologiques.

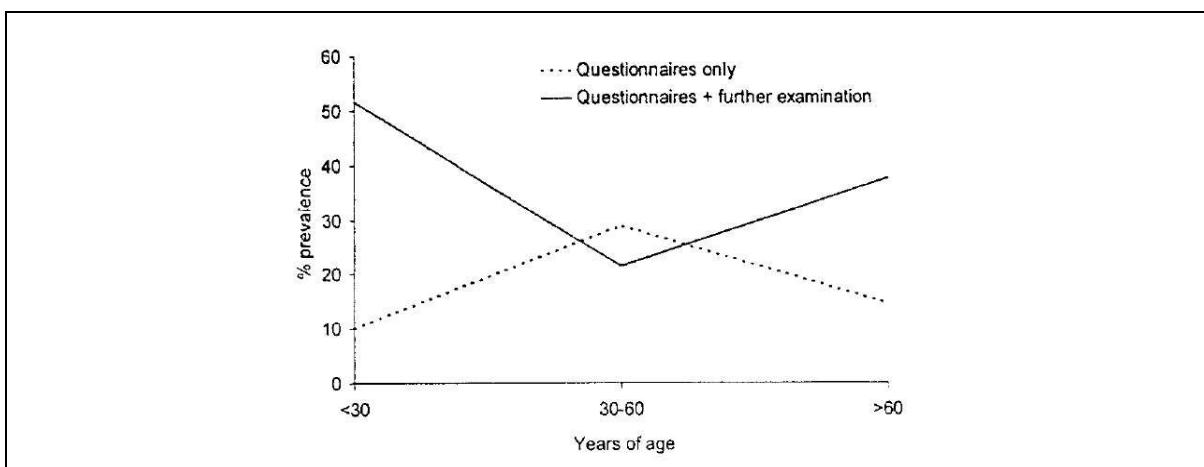
L'incontinence urinaire est par convention divisée entre incontinence urinaire d'effort [*stress incontinence*] survenant lors des efforts physiques, la toux ou l'éternuement, incontinence urinaire par impéritosité ou urgenturie [*urge incontinence*] pour les fuites immédiatement précédées ou accompagnées d'un besoin urgent d'uriner, et incontinence mixte [*mixed incontinence*] quand les deux types de circonstances sont rencontrées.



### 3 Prévalence et incidence de l'IU féminine

#### 3.1 Prévalence en population générale

L'histoire naturelle de l'incontinence urinaire de la femme reste mal connue, peu de travaux portant sur un suivi longitudinal prolongé. Hampel *et al* ont analysé 48 enquêtes épidémiologiques publiées entre 1954 et 1995.<sup>13</sup> En raison de l'hétérogénéité des enquêtes en termes de population, d'âge ou de définition de l'incontinence, la prévalence de l'IU était évaluée à 50% avant 30 ans, variait entre 14 et 41% pour les femmes âgées de 30 à 60 ans et entre 5 et 44% après 60 ans (figure 1) ! Wolin retrouvait, par exemple, dans une enquête auprès de 4211 étudiantes célibataires et nullipares, une prévalence de 51% pour l'IUE (16% pour l'IUE quotidienne).<sup>14</sup>

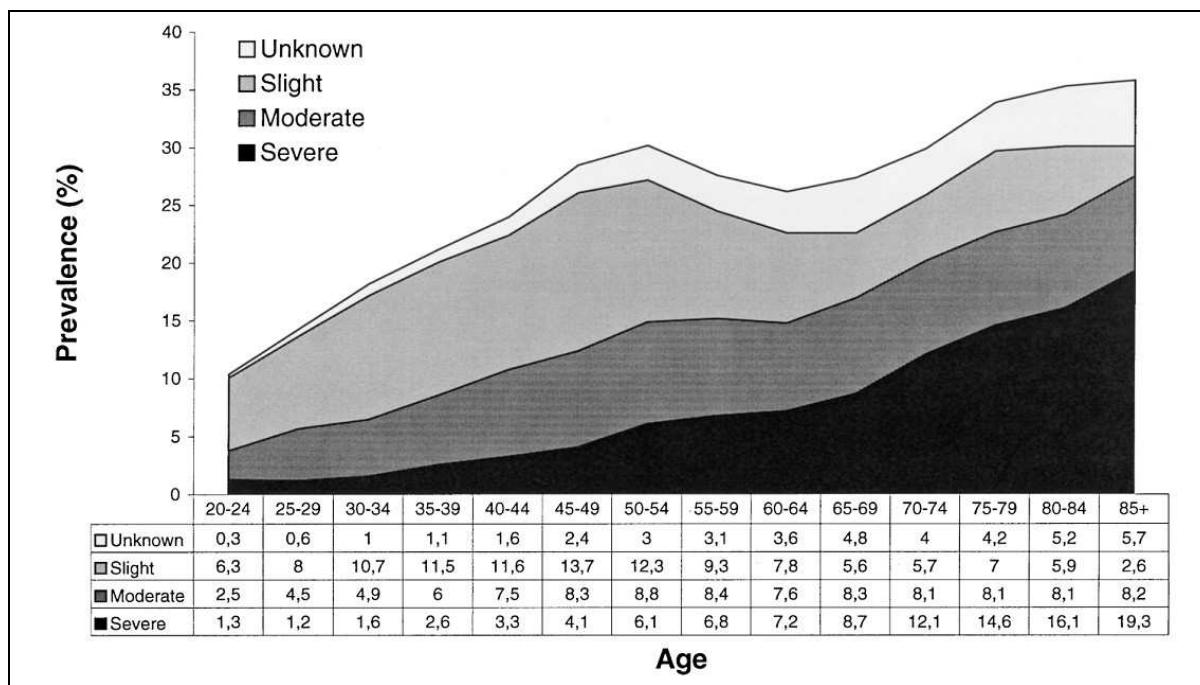


1. Prévalence de l'incontinence urinaire de la femme en fonction de l'âge et de la méthode d'évaluation.  
Hampel *et al*. Eur Urol 1997.

Hampel *et al* concluaient leur revue par "Even though urinary incontinence is a common condition and the object of intensive research, there is not much agreement among epidemiologists about prevalence, risk factors and natural history of this condition" [Même si l'incontinence urinaire est une pathologie fréquente qui fait l'objet d'une recherche importante, il n'existe pas de consensus entre épidémiologistes à propos de sa prévalence, de ses facteurs de risques ou de son histoire naturelle], "Little is known about incidence, development with age and spontaneous remission rates of UI, all of which constitute the natural history of the condition" [Peu de choses sont connues sur l'incidence, le développement avec l'âge et le taux de rémission spontanée de l'IU, c'est à dire sur l'histoire naturelle de la pathologie].

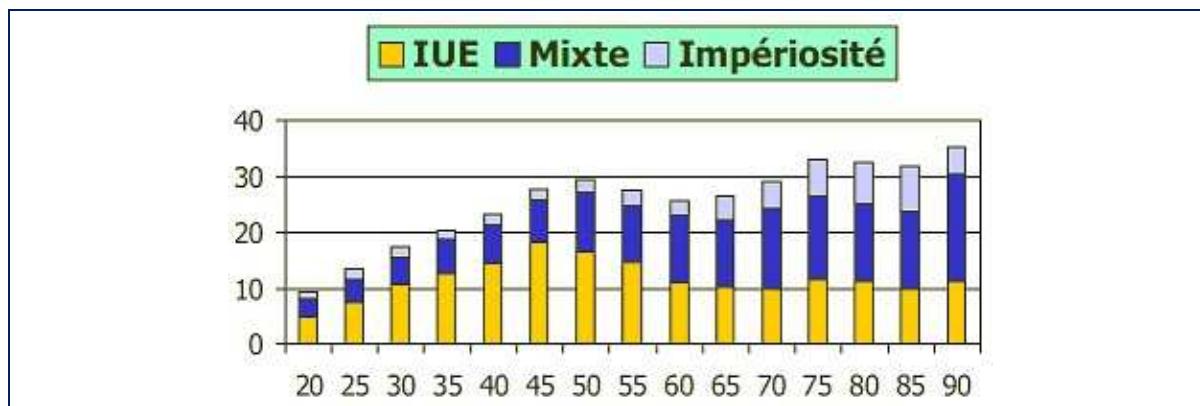
Il faut attendre l'enquête EPINCONT (Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag) entreprise en Norvège entre 1995 et 1997 auprès de 34755 femmes âgées de

plus de 20 ans (27936 réponses soit 80%), pour mieux comprendre la prévalence de l'incontinence urinaire de la femme en fonction de l'âge (figures 2 à 5).<sup>15</sup>



2. Prévalence de l'incontinence urinaire chez la femme en fonction de l'âge.  
Hannestad *et al.* EPINCONT Study. J Clin Epidemiol 2000.

L'étude de Hannestad *et al* précise également la part majoritaire de l'incontinence urinaire d'effort avant 60 ans puis de l'incontinence urinaire mixte après 60 ans (figure 3).



3. Prévalence de l'incontinence urinaire en fonction du type et de l'âge.  
adapté de Hannestad *et al.* EPINCONT Study. J Clin Epidemiol 2000.

## EPINCONT Study

Toutes les femmes de 20 ans ou plus du comté de Nord-Trøndelag (Norvège) étaient invitées à participer par courrier (47 313 femmes). Il leur était demandé de se déplacer jusqu'à un dispensaire fixe ou mobile. Là un questionnaire portant sur l'IU leur était remis (34 755 femmes). Les femmes vivants en institution étaient exclues.

27 936 femmes ont répondu au questionnaire soit un taux de réponse de 80%, plus faible chez les femmes les plus jeunes et les plus âgées.

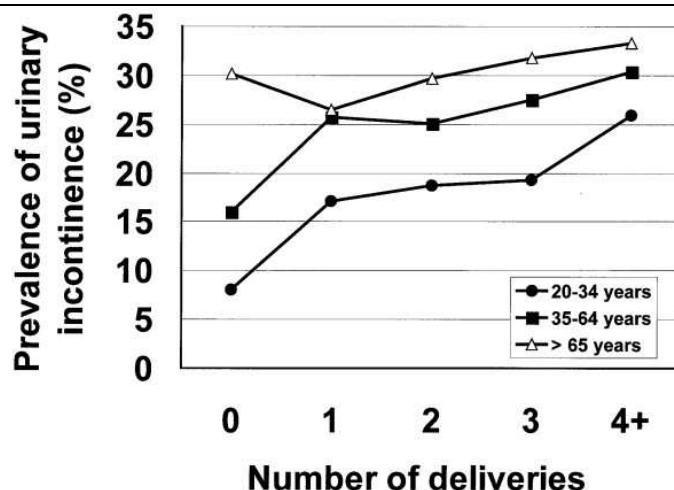
Le questionnaire débutait avec une question d'entrée « *avez-vous des fuites involontaires d'urine ?*

*Oui, Non.* » suivie de questions précisant la fréquence, l'abondance et la nature des fuites.

La parité était connue pour toutes les femmes par questionnaire. Les modalités d'accouchement étaient connues chez une partie des femmes par le registre des naissances de Norvège.

## 4. Description de la population et des méthodes d'EPINCONT.

L'analyse de Rortveit et al/ montre que la prévalence de l'incontinence urinaire est associée à la parité mais que la force de cette association décroît avec l'âge pour devenir insignifiante après 65 ans (figure 5).<sup>16</sup> L'association avec la parité est retrouvée pour l'incontinence d'effort et l'incontinence mixte mais pas pour l'incontinence par impéritiosité.<sup>16</sup>



**Figure 1.** Prevalence of urinary incontinence by age groups and parity.

Rortveit. Parity and Incontinence. *Obstet Gynecol* 2001.

## 5. Prévalence de l'incontinence urinaire en fonction de l'âge et de la parité.

Rortveit et al. EPINCONT Study. *Obstet Gynecol* 2001.

Rortveit et al/ ont publié une analyse limitée aux 15307 femmes de l'enquête EPINCONT de moins de 65 ans n'ayant soit jamais accouché, soit accouché seulement par voie vaginale (de 1 à 4 enfants), soit seulement par césarienne (de 1 à 4 enfants), à partir de 1967 date de la création du registre des naissances de Norvège. Ce travail montre une plus forte prévalence de l'incontinence d'effort chez les femmes ayant accouché seulement par voie vaginale comparées aux accouchées seulement par césarienne (OR= 2,4 ; IC 95% 1,7-3,2). L'analyse par groupe d'âge montre que cette association s'amenuise avec l'âge et n'est plus significative après 40 ans (tableaux 34 et 35, pages 48 et 49).

### 3.2 Incidence

Les études sur l'incidence sont plus rares avec des chiffres d'incidence annuelle qui varient entre 0,5% et 20% selon l'âge, la définition de l'IU et la durée du suivi.<sup>17-20</sup> L'incidence moyenne est estimée à 6% (de 2% avant 45 ans à 8% après 80 ans).<sup>21</sup>

Møller *et al* ont suivi pendant un an par auto-questionnaire 2284 femmes âgées de 40 à 60 ans.<sup>22</sup> L'incontinence urinaire était définie par des fuites hebdomadaires. L'incidence annuelle de l'IU était de 5,8% (4,0% pour l'IUE seule) et la rémission en un an de 38% (41% pour l'IUE). Samuelsson *et al* ont suivi 382 femmes âgées de 20 à 59 ans pendant 5 ans.<sup>23</sup> L'incidence annuelle de l'IU était de 2,9% (0,5% en ne comptant que l'IU hebdomadaire). Le taux de rémission annuel était de 6%. Sherburn *et al* ont suivi 373 femmes non ménopausées (47-57 ans) pendant 7 ans.<sup>17</sup> L'incidence annuelle de l'IU (définie par la difficulté à retenir les urines au cours des 2 dernières semaines) était de 5%. Waetjen *et al* ont suivi par auto-questionnaire 2702 femmes âgées de 42 à 52 ans pendant 5 ans.<sup>24</sup> L'incidence annuelle de l'IU (au moins mensuelle) était de 11%. Townsend *et al* ont suivi 64 650 infirmières âgées de 36 à 55 ans sur 2 ans.<sup>25</sup> L'incidence annuelle de l'IU (au moins mensuelle) était de 6,8% (tableau 6).

**TABLE 2**  
**Two-year incidence of urinary incontinence by severity of incontinence**

Age (y)	N	Any Incontinence*		Occasional Incontinence*		Frequent Incontinence*		Severe Incontinence*	
		Subjects	%	Subjects	%	Subjects	%	Subjects	%
36-40	5034	593	11.8	473	9.4	120	2.4	42	0.8
41-45	10,387	1374	13.2	1006	9.7	368	3.5	127	1.2
46-50	11,413	1681	14.7	1207	10.6	474	4.2	177	1.6
51-55	7118	1020	14.3	738	10.4	282	4.0	78	1.1
Total	33,952	4668	13.7	3424	10.1	1244	3.7	424	1.2

\* Any incontinence is defined as leaking at least once per month; occasional incontinence is defined as leaking 1-3 times per month; frequent incontinence is defined as leaking at least once per week; severe incontinence is defined as frequent leaking of quantities at least enough to wet the underwear.

6. Incidence de l'incontinence urinaire. Townsend *et al*. Am J Obstet Gynecol 2007.

L'incidence de l'IUE augmentait jusqu'à 50 ans tandis que l'incidence de l'incontinence par impériosité ne variait pas avec l'âge.<sup>25</sup> Dans le groupe placebo de l'essai WHI qui incluait 4054 femmes âgées de 50 à 79 ans, l'incidence annuelle de l'IUE était de 8,6%, celle de l'IU par impériosité de 11,2% et celle de l'IU mixte de 2,9% (23% tous types d'IU confondus).<sup>26</sup>

Les facteurs associés à l'apparition d'une IU sont la réalisation d'une hysterectomie dans l'intervalle, l'obésité, l'état de santé général, les antécédents de macrosomie fœtale et le traitement par cestrogènes.<sup>17, 23, 24</sup>

### 3.3 Prévalence en cours de grossesse et post-partum

Depuis longtemps l'incontinence urinaire est associée à la grossesse et à l'accouchement vaginal, « *Les déchiremens de cette partie ont principalement lieu chez les femmes ; les accouchemens laborieux, ou la maladresse du chirurgien, en sont les causes les plus fréquentes* » (figure 7).<sup>2</sup>

#### 68 U R I

**Les déchiremens de cette partie ont principalement lieu chez les femmes ; les accouchemens laborieux, ou la maladresse du chirurgien, en sont les causes les plus fréquentes ; la paralysie & le relâchement**

7. Diderot et d'Alembert. Chapitre : Incontinence d'urine. Encyclopédie 1779.

William Buchan rapportait déjà en 1783 que l'incontinence urinaire de la grossesse guérissait le plus souvent avec l'accouchement (figure 8).<sup>27</sup>

#### Traitemen<sup>t</sup> de l'Incontinence d'urine. 449

parmi ceux qui ne pissent qu'au lit, & qui le jour font ce qu'on appelle nets.

L'incontinence d'urine, occasionnée par une pierre dans la vessie, ou par l'opération de la taille, se guérit, comme nous le dirons Chapitre suivant.

Celle qui accompagne la grossesse, trouve ordinairement sa guérison dans l'accouchement. Si l'incontinence d'urine persiste, on emploie les moyens qu'elle exige, lorsqu'elle succède à un accouchement pénible & laborieux; telles sont les applications sur la région de la vessie, de remèdes astringents

Chez ceux qui ont la pierre.

8. De l'incontinence d'urine qui accompagne la grossesse. Buchan traduit par Duplanil. Paris 1783.

Francis a interrogé 400 femmes en cours de grossesse, la prévalence de l'IUE était de 53% pour les nullipares et de 85% chez les multipares.<sup>28</sup> Elle disparaissait après l'accouchement dans 91% des cas. Parmi les 150 multipares souffrant d'IUE, aucune n'avaient souffert d'IUE pour la première fois en post-partum et toutes situaient le début de l'IUE soit avant la première grossesse soit au cours d'une des grossesses, une fois que l'incontinence était apparue au cours d'une grossesse, elle récidivait de façon de plus en plus sévère à chaque grossesse avec des périodes de rémissions entre les grossesses de moins en moins complètes. Pour Francis, la grossesse révèle un défaut intrinsèque du mécanisme sphinctérien : "Pregnancy rather than labour reveals an intrinsic defect in the sphincter mechanism". Beck et Hsu dans une population de 1000 consultantes notent également que parmi les 313 femmes avec une IUE, la majorité (202,

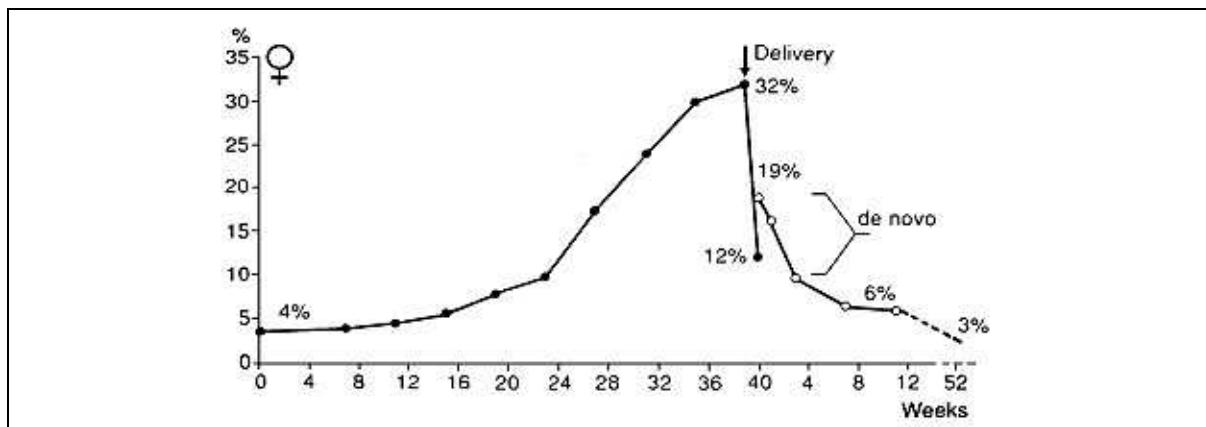
65%) signale un début de l'incontinence au cours de la grossesse contre 44 (14%) en post-partum.<sup>29</sup> Stanton *et al* observent pour les nullipares une prévalence de l'IUE similaire au début de la première grossesse et en postnatal (6%), avec un maximum en fin de grossesse (39%), tandis que pour les multipares la prévalence postnatale est proche de celle d'avant la conception (tableau 9).<sup>30</sup>

	Stress incontinence	
	Nullips (per cent)	Multiples (per cent)
Before	0	9·8
At booking	6·1	26·5
32 weeks	30·0	40·6
36 weeks	34·6	41·7
38 weeks	38·6	40·5
40 weeks	34·1	38·1
Postnatal	5·8	10·6

9. Prévalence de l'IUE pendant la grossesse et le post-partum. Stanton *et al*. BJOG 1980.

Iosif a interrogé 306 femmes 6 à 12 mois après l'accouchement, toutes avaient déclaré une IUE postnatale à l'occasion d'un premier questionnaire. Le second questionnaire précisait le début de cette IUE : préexistante à la grossesse dans 8,5% des cas, pendant la grossesse pour 72,5% et postnatale pour 19%.<sup>31</sup> Pour Iosif, l'IUE permanente découlait de facteurs héréditaires et hormonaux plutôt que de l'accouchement : *"The pregnancy as such, including hormonal factors and predisposing hereditary factors, appears to be more influential in bringing about permanent stress incontinence than childbirth itself"*.

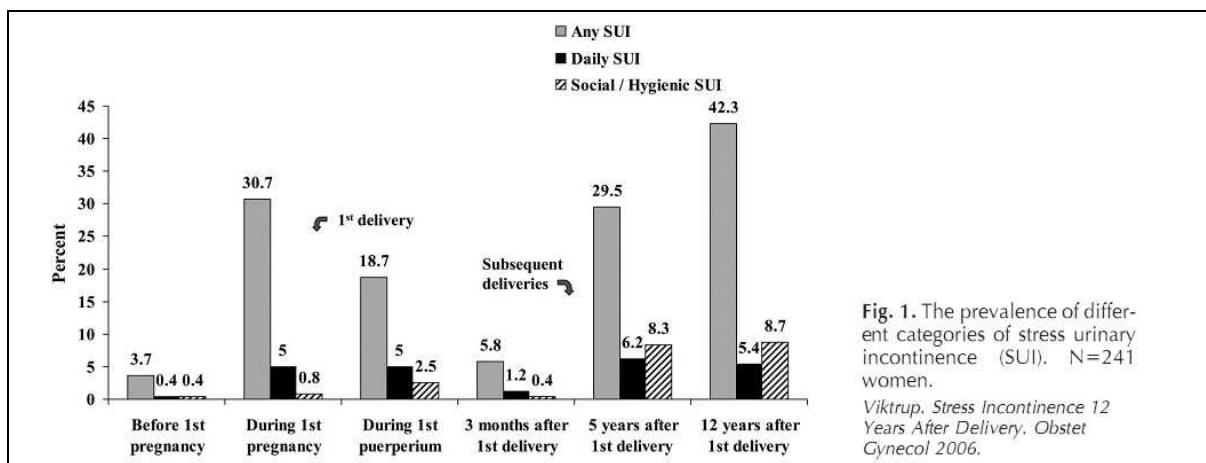
Dans le travail de Lars Viktrup, 305 primipares âgées de 17 à 41 ans ont été interrogées en face à face 3 à 5 jours après leur accouchement puis par téléphone 3 et 12 mois après.<sup>32</sup> La prévalence de l'IUE croissait avec le terme de la grossesse (figure 10). Au moment de l'inclusion en post-partum immédiat, l'incidence de l'IUE de novo (pas d'IUE avant l'accouchement) était de 7%, alors que 12% des primipares rapportaient une IUE antérieure à l'accouchement.



10. Prévalence de l'IUE au cours de la première grossesse et en post-partum.  
Viktrup *et al.* Obstet Gynecol 1992.

Les femmes ont été interrogées à nouveau 5 ans (278 réponses) et 12 ans (241 réponses) après leur premier accouchement (figure 11). Ce travail montre une période de rémission de l'IUE en post-partum avec la prévalence la plus faible à 12 mois de l'accouchement. Cette rémission est suivie d'une récidive progressive jusqu'à des taux qui atteignent (29,5% à 5 ans) puis dépassent ceux de fin de grossesse (42,3% à 12 ans). L'IUE apparue au cours de la première grossesse ou du premier post-partum est un risque pour plus tard.<sup>33</sup> L'incidence de l'IUE en 12 ans chez les femmes qui n'avaient pas d'IUE pendant la grossesse ou les 3 premiers mois du post-partum est de 30% (tableau 29 page 43).

➤ *Commentaire : L'origine de cette IUE incidente du post-partum tardif n'est pas connue.*



11. Prévalence de l'incontinence urinaire d'effort au cours de la première grossesse et ensuite.  
Viktrup *et al.* Obstet Gynecol 2006.

Dimpfli *et al* retrouvent 53% d'IUE au 3<sup>ème</sup> trimestre, parmi ces femmes incontinentes à l'effort en fin de grossesse, 8% ont encore des fuites en post-partum contre 4% des femmes continentées pendant la grossesse.<sup>34</sup> Hvidman *et al*, dans un échantillon de 376 femmes interrogées plusieurs mois après l'accouchement, retrouvent des résultats proches avec une prévalence croissante de l'IU en cours de grossesse, un maximum

juste après l'accouchement, puis une décroissance.<sup>35</sup> Les femmes ayant présenté une IU de la grossesse sont plus nombreuses à souffrir d'une IU du post-partum (figure 12).

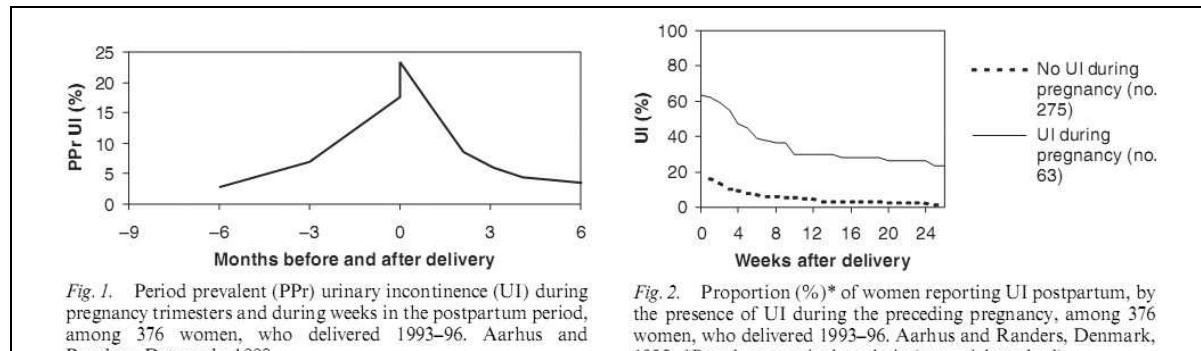


Fig. 1. Period prevalent (PPr) urinary incontinence (UI) during pregnancy trimesters and during weeks in the postpartum period, among 376 women, who delivered 1993–96. Aarhus and Randers, Denmark, 1998.

Fig. 2. Proportion (%)\* of women reporting UI postpartum, by the presence of UI during the preceding pregnancy, among 376 women, who delivered 1993–96. Aarhus and Randers, Denmark, 1998. \*Based on survival analysis (actuarial method).

12. Prévalence de l'IU pré et postnatale. Hvidman *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2003.

- *Il est généralement admis que la grossesse provoque une IU réversible tandis que l'accouchement vaginal induit une IU irréversible. Ce modèle suppose 2 mécanismes différents, l'un lié à la grossesse, l'autre lié à l'accouchement. Le lien qui semble exister entre l'IU de la grossesse et celle de la maturité laisse penser que même si l'effet de la grossesse semble réversible à court terme il peut entraîner des séquelles à long terme. L'IUE ne concerne qu'une partie des femmes enceintes, il existe donc probablement un facteur congénital ou acquis préexistant à la grossesse pour expliquer que toutes les femmes ne soient pas égales (une fragilité tissulaire par exemple). Les hormones de la grossesse pourraient avoir une action sur les tissus périnéaux qui participent à la continence.*
- *L'IU de la grossesse complique l'estimation de l'incidence de l'IU en post-partum (l'IU de novo postnatale) et donc le calcul du risque attribuable à l'accouchement.*

### 3.4 Données épidémiologiques françaises

Mellier et Delille ont interrogé 265 accouchées entre le 3<sup>ème</sup> et le 5<sup>ème</sup> jour suivant l'accouchement.<sup>36</sup> La prévalence de l'IU de la grossesse était de 46% et celle de l'IU du post-partum de 22%. Les multipares signalaient une disparition de l'IU entre les grossesses dans 65% des cas. Serment *et al* retrouvent des chiffres similaires.<sup>37</sup>

Minaire et Jacquetin ont interrogé 2911 femmes à l'occasion d'une visite chez le médecin généraliste.<sup>38</sup> La prévalence de l'IU dans cette population était de 37% (1075), les facteurs de risque (non ajustés) étaient l'âge, un antécédent de déchirure périnéale obstétricale, de forceps, d'enfant de plus de 3500 g ou d'IU du post-partum, la primiparité tardive, les infections urinaires répétées, une obésité, un diabète, une maladie neurologique, une toux chronique, une hystérectomie, une cure de prolapsus, une cure d'IUE ou une autre intervention gynécologique.

L'enquête menée par Sambuc *et al* a été réalisé auprès de 35237 femmes consultant leur médecin généraliste, 4031 femmes qui consultaient pour des brûlures mictionnelles ont été exclues de l'analyse.<sup>39</sup> La prévalence de l'IU était de 21% (6471) dont 80% (4867) à l'effort. Dans les antécédents 14% (3448) des femmes rapportaient une IU du post-partum, 3% (881) une chirurgie du prolapsus et 1% (436) une chirurgie de l'IUE.

L'enquête de Laurence Peyrat *et al* porte sur 1700 employées d'un hôpital universitaire (âge moyen 40 ans).<sup>83</sup> La prévalence de l'IU augmentait avec l'âge, la parité, le mode d'accouchement, l'IU du post-partum et l'hystérectomie (tableau 13 page suivante).

Vallée *et al* ont mené une enquête transversale auprès de 80 médecins généralistes et 2116 femmes, dans laquelle ils retrouvent une prévalence de 53% pour l'IU.<sup>40</sup>

Table 3 Potential risk factors for UI and stress UI

Factors	N	UI	Stress UI
<b>Constitutional</b>			
≥40	733	282 (38.5)	129 (17.6)
<40	845	152 (17.8)	69 (8.1)
RR (95% CI)		2.16 (1.86–2.57)†	2.18 (1.66–2.87)†
BMI <25	992	321 (32.4)	117 (11.8)
BMI ≥25	515	190 (36.9)	76 (14.8)
RR (95% CI)		1.14 (0.99–1.32)	1.25 (0.96–1.64)
<b>Obstetric</b>			
Pregnancy	1318	413 (31.3)	187 (14.2)
No pregnancy	382	54 (14.1)	23 (6.0)
RR (95% CI)		2.22 (1.71–2.87)†	2.36 (1.55–3.58)†
Caesarean	114	21 (18.4)	7 (6.1)
Nulliparous	382	54 (14.1)	23 (6.0)
RR (95% CI)		1.30 (0.82–2.06)	1.02 (0.45–2.32)
Vaginal delivery	1204	392 (32.6)	180 (15.0)
No vaginal delivery	496	75 (15.1)	30 (6.0)
RR (95% CI)		2.15 (1.72–2.69)†	2.47 (1.70–3.59)†
Vaginal delivery	1204	392 (32.6)	180 (15.0)
Caesarean	114	21 (18.4)	7 (6.1)
RR (95% CI)		1.77 (1.19–2.62)†	2.43 (1.17–5.05)†
Postpartum UI	252	156 (61.9)	73 (29.0)
No postpartum UI	1066	257 (24.1)	111 (10.4)
RR (95% CI)		2.57 (2.22–2.97)†	2.78 (2.14–3.61)†
<b>Gynaecological</b>			
Hysterectomy	61	25 (41.0)	20 (32.8)
No hysterectomy	1639	442 (27.0)	190 (11.6)
RR (95% CI)		1.52 (1.11–2.08)*	2.83 (1.93–4.15)†

\*P&lt;0.05; †P&lt;0.001.

13. Facteurs de risque pour l'UI et l'IUE. Peyrat *et al.* BJU Int 2002.

## 4 Conséquences de l'incontinence urinaire

### 4.1 Impact sur la qualité de vie

L'incontinence urinaire de la femme est à l'origine d'une altération de la qualité de vie qui peut être plus sévère que celle entraînée par d'autres pathologies chroniques considérées souvent comme plus morbides. Le travail de Ko *et al* a porté sur 141 815 assurés (hommes et femmes) de plus de 65 ans, ils ont examiné l'impact respectif sur la qualité de vie (évaluée par le SF36) de plusieurs pathologies chroniques.<sup>7, 41</sup> Dans le domaine physique, l'impact de l'incontinence urinaire était supérieur à celui de l'hypertension artérielle ou à celui du diabète, dans le domaine psychique, c'est l'incontinence urinaire qui avait le plus fort impact (tableau 14).

Predictors*	PCS		MCS	
	UnS	S	UnS	S
Coefficients <sup>†</sup>	49.890		54.898	
Age group ≥ 75 yrs	-2.692	-.114	-.206	-.011
Sex (women)	-.564	-.024	-.143	-.008
Race nonwhite	-.190	-.005	-.461	-.014
Not married	-.206	-.009	-.760	-.040
Education = HS	1.369	.057	1.680	.087
Education ≥ HS	2.511	.107	2.688	.141
UI	-3.643	-.135	-2.925	-.134
Hypertension	-1.551	-.068	-.531	-.029
Angina pectoris	-2.481	-.076	-.917	-.035
CHF	-4.308	-.085	-1.360	-.033
MI	-1.036	-.026	-.316	-.010
Other heart conditions	-1.927	-.067	-1.103	-.047
Stroke	-3.600	-.074	-1.995	-.051
Emphysema				
Asthma/COPD	-5.591	-.157	-2.043	-.071
Arthritis of the hip or knee	-6.474	-.271	-.288	-.015
Arthritis of the hand or wrist	-2.475	-.101	-1.214	-.061
Diabetes	-2.615	-.081	-1.049	-.040
Cancer	-1.885	-.055	-.746	-.027

UI : Incontinence urinaire ; CHF : Insuffisance cardiaque ; MI : Infarctus du myocarde.

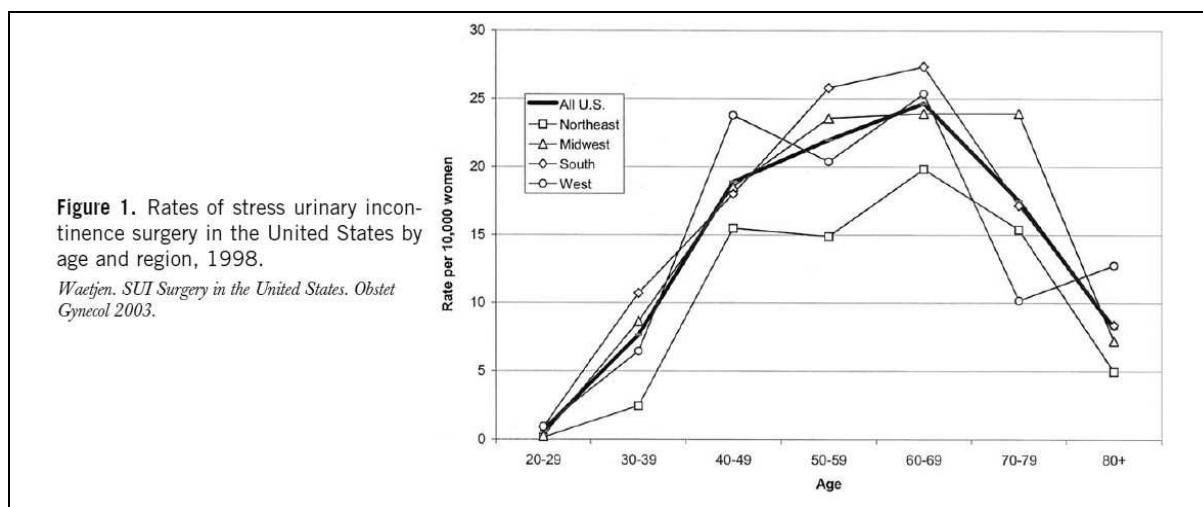
14. Impact de plusieurs pathologies sur les domaines physiques (PCS) et psychiques (MCS) de la qualité de vie mesurée par le SF-36. Ko *et al*. Am J Manag Care 2005.

Nous avons montré dans une analyse de la cohorte GAZEL (décrise plus loin) que l'impact sur la qualité de vie était proportionnel à la gravité de l'incontinence urinaire et que l'altération concernait les dimensions "mobilité physique" et "douleur" du Nottingham Health Profile (questionnaire générique de qualité de vie).<sup>42</sup>

## 4.2 Traitement

Les résultats du traitement médicamenteux de l'incontinence urinaire d'effort sont décevants.<sup>43, 44</sup> La rééducation périnéale améliore l'incontinence en diminuant la quantité des fuites et en améliorant la qualité de vie.<sup>45</sup> Malgré un taux de guérison initial de 60%, les résultats de la rééducation disparaissent après plusieurs années.<sup>46</sup> Les injections de matériel inerte donnent des résultats médiocres avec moins de 50% de succès, au prix, il est vrai, d'une morbidité minime.<sup>47, 48</sup> Les techniques chirurgicales utilisées en cas de défaut de soutien urétral (colposuspension ou bandelette sous urétrale) donnent un taux de guérison de plus de 80% à 5 ans.<sup>49, 50</sup> Cependant, ces techniques chirurgicales ne sont pas exemptes de complications ni de récidives.<sup>51</sup> Les échecs sont plus fréquents en cas d'insuffisance sphinctérienne ou de mobilité urétrale réduite.<sup>52</sup> Le traitement de l'incontinence urinaire d'effort persistante ou récidivante malgré une chirurgie bien conduite reste problématique et peut conduire à la pose d'un sphincter artificiel.<sup>53</sup>

L'âge moyen lors d'une intervention pour incontinence urinaire est de 54 ans (figure 15).<sup>54</sup>



15. Chirurgie de l'IUE aux USA. Waetjen *et al.* *Obstet Gynecol 2003.*

## 4.3 Coûts

Les données sont rares. Dans son rapport sur l'aide technique aux personnes handicapées, le Professeur Lecomte estime le coût global de l'incontinence urinaire en France à 4,6 milliards d'euros (tableau 16).<sup>55</sup>

### a) Les aides à l'hygiène corporelle directe ou « produits pour incontinence »

*Données générales :*

Une population de 3 millions de personnes seraient incontinentes, 70% sont des femmes : 66% ont moins de 55 ans et 12% moins de 31 ans, l'accouchement et la ménopause sont les principaux facteurs d'incontinence.

Sur 650 000-700 000 personnes atteintes d'incontinence grave ou sévère, environ 450 000 seraient en institutions.

Le coût global de l'incontinence est très lourd pour la collectivité, ce trouble étant responsable d'un grand nombre d'institutionnalisation. Le coût total : soins, aides techniques, institutions est évalué à 4,57Md€.

16. Rapport Lecomte. 2003.

Le coût de la prise en charge d'une incontinence apparue en cours de grossesse ou dans l'année suivante est estimé entre 1438 et 5606 € en Australie.<sup>56</sup> Aux USA le coût annuel direct de l'incontinence urinaire féminine est estimé à 12,4 milliards de dollars, ce qui est supérieur à celui du cancer du sein (tableau 17).<sup>7</sup>

**Table 4.** Direct Cost of Illness in the United States (1995 US Dollars)<sup>36</sup>

Disease	Billions of dollars
Hay fever	1.6
Breast cancer	8.9
Eating disorders	10.8
Incontinence—women only	12.4*
Osteoporosis	13.8
Pneumonia/influenza	15.8
Incontinence—women and men	16.3*
Incontinence	17.5
Arthritis	17.6
Stroke	25.5
Dementia/Alzheimer's	25.8
Smoking	27.0
Diabetes	41.4
Congestive heart disease	46.0

These data are compiled by the Department of Health and Human Services, "Disease-specific estimates of direct and indirect costs of illness and NIH support." Data from the current study are shown for comparison.

\* Data from current study.

17. Coût direct de plusieurs pathologies aux USA. Wilson *et al.* Obstet Gynecol 2001.



## 5 **Facteurs de risque pour l'IU de la femme**

La détermination de la causalité en épidémiologie repose sur un faisceau d'arguments dont les principaux sont la force de l'association, la cohérence externe, l'antériorité de l'exposition sur l'évènement, l'existence d'un gradient de risque, l'analogie, l'explication physiopathologique et la preuve expérimentale.<sup>57</sup> Notre connaissance des facteurs de risque pour l'IU de la femme repose surtout sur des enquêtes épidémiologiques transversales dont le niveau de preuve {NP4 voir lexique page 16} est considéré comme faible. Dans ce type d'enquête, il est difficile de préciser si l'exposition (au facteur de risque) a précédé la survenue de l'incontinence urinaire et il n'est pas possible de déterminer l'incidence de l'IU de novo consécutive à l'exposition (à l'accouchement par exemple). Les implications causales doivent donc être interprétées avec prudence.<sup>58</sup> Les études de cohortes où les femmes ont été incluses avant l'accouchement apportent un niveau de preuve supérieur {NP2} mais elles sont rares, de petite taille et donc de puissance réduite. Le long délai qui existe entre l'exposition (l'accouchement) et l'IU symptomatique ne fait que compliquer la tâche.

### 5.1 Age

Les enquêtes épidémiologiques, qui incluent des populations d'âges différents, retrouvent une augmentation de la prévalence de l'incontinence urinaire d'effort avec l'âge jusqu'à un maximum qui se situe vers la cinquantaine. L'enquête la plus connue, EPINCONT, a déjà été citée (figure 3, page 22), ses résultats sont cohérents avec ceux des autres enquêtes disponibles.<sup>15, 59-67</sup> L'enquête de MacLennan *et al*, réalisée auprès de 1546 femmes australiennes âgées de 15 à 97 ans retrouve une augmentation de la prévalence de l'incontinence urinaire d'effort qui atteint son maximum entre 45 et 54 ans pour décroître légèrement ensuite (figure 18).<sup>68</sup> Il faut noter que toutes ces enquêtes excluent les femmes vivant en institution.

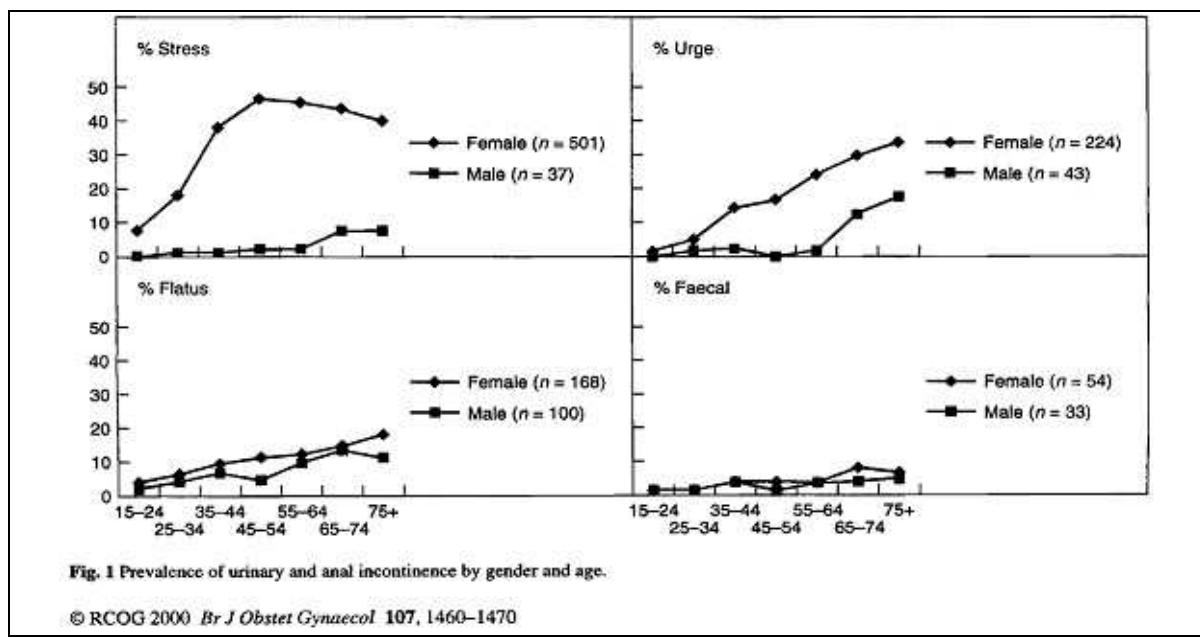


Fig. 1 Prevalence of urinary and anal incontinence by gender and age.

© RCOG 2000 *Br J Obstet Gynaecol* 107, 1460-147018. Prévalence de l'incontinence en fonction de l'âge et du sexe. MacLennan *et al.* BJOG 2000.

L'IU par impéritosité croît régulièrement avec l'âge (figure 3, page 22, et figure 18 ci-dessus). La prévalence de l'IU croît avec l'âge même chez la nullipare (tableau 19). Dans une enquête auprès de 149 nonnes (nullipares) âgées de 68 ans en moyenne (39-91), la moitié (74) avait une IU.<sup>69</sup>

Table 1. Number of Incontinent Women (n) and Prevalence (%) According to Age and Number of Deliveries

Number of deliveries	All ages (y)		20-34	35-44	45-54	55-64	65-74	>75
	All	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
0	4103	569 (14)	191 (8)	59 (15)	55 (18)	40 (16)	99 (28)	125 (32)

19. Prévalence de l'incontinence urinaire chez la nullipare en fonction de l'âge.

Rortveit *et al.* EPINCONT Study. *Obstet Gynecol* 2001.

- *Hypothèse : Le lien constant entre IU par impéritosité et âge oriente vers un mécanisme physiopathologique lié au vieillissement.*
- *La situation est plus complexe pour l'incontinence urinaire d'effort, la diminution de la prévalence de l'incontinence urinaire d'effort après 50 ans pourrait s'expliquer par la diminution de l'activité physique ou par la ménopause. L'accroissement de la prévalence de l'IUE observé entre 20 et 50 ans n'est pas entièrement expliqué par les grossesses ou les accouchements, puisqu'il s'observe même chez les femmes sans enfants (tableau 35, page 49, et figure 105, page 142) ce qui est en faveur d'un effet du vieillissement.*

## 5.2 Parité, grossesse et accouchement

Dans une population de 7949 femmes âgées de 69 à 101 ans (âge moyen de 77 ans) la prévalence de l'IU quotidienne est un peu plus basse chez les femmes sans enfants (12%) que chez celles ayant accouché (15% ; OR=1,3 ; 1,1-1,5). La différence n'est plus significative en analyse multivariée ajustée sur l'âge, l'IMC, l'hystérectomie, l'accident vasculaire cérébral, le diabète, la bronchite chronique, l'état de santé ressenti, le traitement par estrogènes et la vitesse de déplacement.<sup>70</sup>

Le travail de Rortveit montre que le lien entre parité et IU est limité à l'incontinence urinaire d'effort ou mixte et qu'il s'affaiblit au fur et à mesure du vieillissement jusqu'à devenir non significatif après 65 ans (figure 5 page 23 et tableau 20 ci-dessous).<sup>16</sup>

Table 3. Effect Modification of Age on the Effect of Parity

		Age group (y)		
		20-34 OR (CI)	35-64 OR (CI)	>65 OR (CI)
Parity	0	1	1	1
	1	2.4 (1.9, 2.9)*	1.8 (1.5, 2.2)*	0.8 (0.7, 1.1)
	≥2	2.8 (2.3, 3.3)	2.0 (1.6, 2.3)	1.1 (0.9, 1.3)

OR = odds ratio; CI = confidence interval (95%).

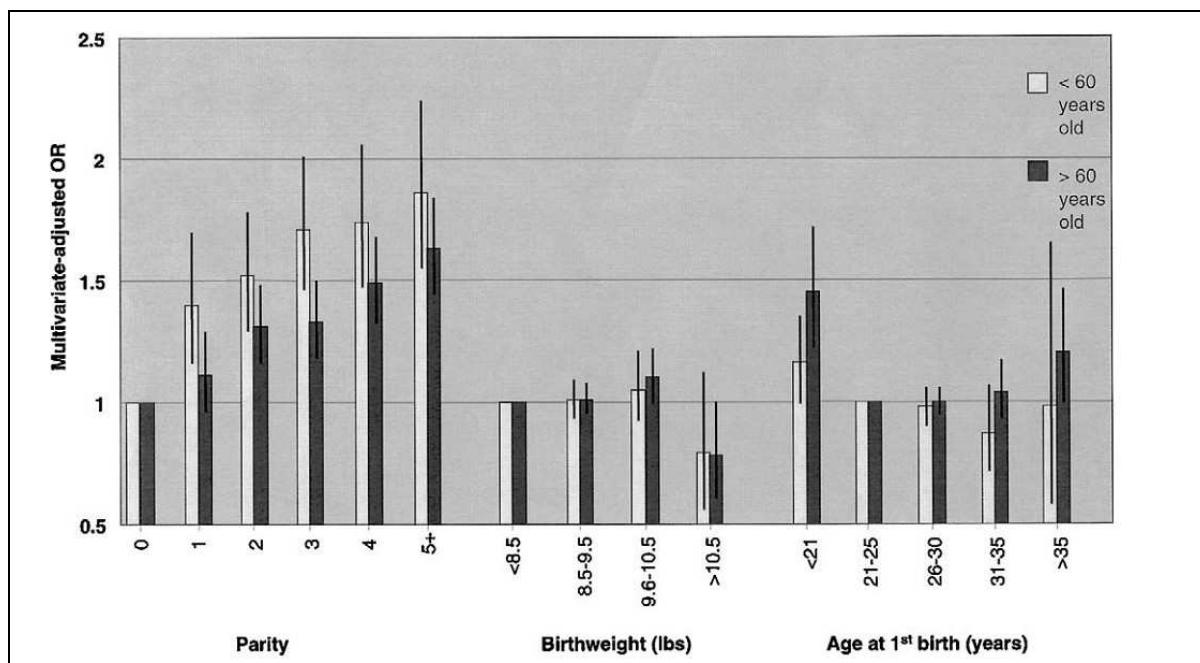
\* Interaction between parity and age was statistically nonsignificant for age group 20-34 vs age group 35-64 among primiparous women ( $P = .07$ ). For all other levels,  $P$  values for interaction are  $<.01$ .

20. Risque d'incontinence urinaire en fonction de la parité.

D'après Rortveit *et al.* EPINCONT Study. *Obstet Gynecol* 2001.

- Pour expliquer la disparition de l'effet de la parité avec l'âge il faut supposer la primauté du facteur constitutionnel préexistant à la grossesse, une dilution de l'effet de la parité par un facteur plus important (le vieillissement), une diminution des circonstances des fuites (moins d'efforts) avec l'âge, un effet de seuil (toutes les femmes susceptibles de présenter une IUE ont été touchées) ou une diminution du report des symptômes les plus anciens (les femmes se sont adaptées ou habituées).

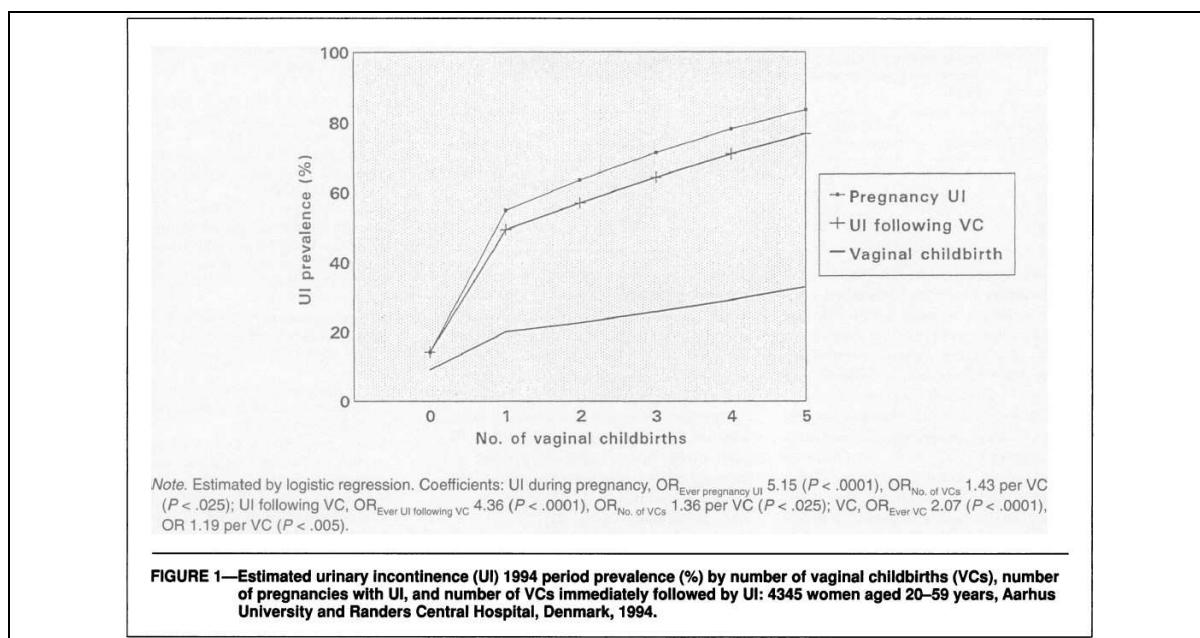
Foldspang *et al* dans leur enquête auprès d'un échantillon représentatif de 2631 danoises âgées de 30 à 59 ans, avaient également montré que la parité n'était liée qu'à l'incontinence urinaire d'effort ou mixte et que cette association n'était plus significative après 45 ans.<sup>71</sup> Dans l'enquête de Connolly *et al* qui porte sur 3205 femmes, il n'y a plus d'association entre parité et IU après 40 ans.<sup>72</sup> De même, dans le travail de Grodstein *et al* qui porte sur 83 168 infirmières de 50 à 75 ans, les OR de l'association IU et parité sont plus faibles après 60 ans (figure 21).<sup>73</sup>



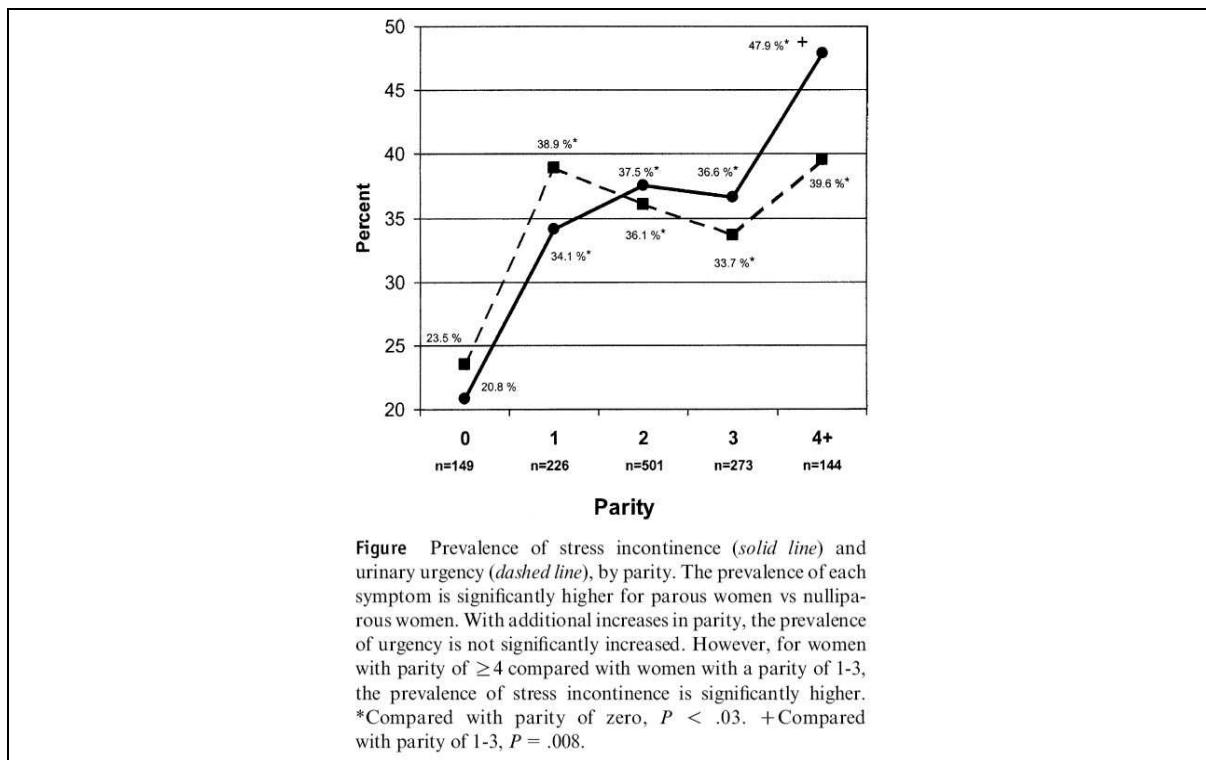
21. Risque d'IU en fonction de la parité, du plus gros poids de naissance et de l'âge au premier. Grodstein *et al.* Nurses' Health Study. Am J Obstet Gynecol 2003.

Buchsbaum *et al* ne retrouvent pas non plus de différence pour la prévalence de l'IU entre 286 sœurs ménopausées (plus de 45 ans) nullipares ou pares (48 versus 50%).<sup>74</sup>

Dans l'étude de Rortveit, s'il existe une différence significative entre nullipares et primipares, la différence entre primipares et multipares est faible.<sup>16</sup> Cette association prépondérante avec le premier accouchement est retrouvée par quelques auteurs (figures 22 et 23).<sup>75-77</sup>



22. Prévalence de l'IU en fonction du nombre d'accouchements par voie vaginale et de l'IU de la grossesse ou du post-partum. Foldspang *et al.* Am J Public Health 1999.

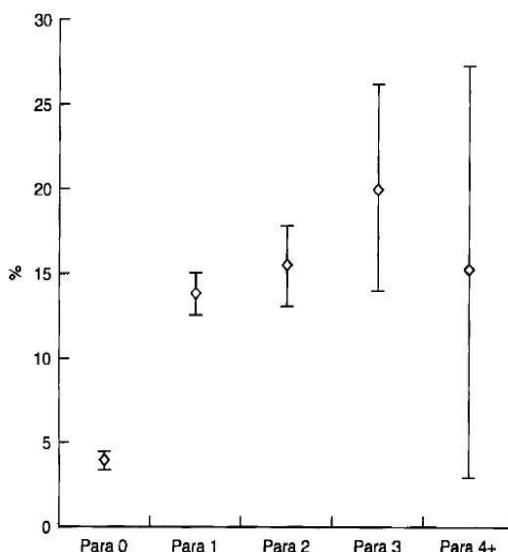


23. Prévalence de l'IU en fonction de la parité dans une population de consultantes pour hystérectomie.  
Handa *et al.* Am J Obstet Gynecol 2004.

L'étude de Kuh *et al* est l'analyse à 48 ans d'une cohorte de femmes, du même âge, suivies depuis leur naissance {NP2}.<sup>77</sup> Dans ce travail la prévalence de l'IUE est similaire chez les femmes avec enfant quel que soit le nombre (50 à 56%), et plus faible chez les nullipares (37%) et il n'existe pas de différence selon le mode d'accouchement.

- *Cette observation de la prépondérance du premier accouchement peut s'expliquer par une lésion périnéale définitive au premier accouchement mais aussi par une lésion définitive liée à la grossesse elle-même. L'association entre parité et IU n'explique pas le mécanisme causal : est-ce un effet de la grossesse, du travail, de l'accouchement, un défaut de réparation périnéale ou bien un biais lié à la fertilité ?*
- *La différence entre nullipares et femmes accouchées par césarienne est un argument pour un effet propre de la grossesse. La différence pourrait aussi s'expliquer par un biais lié à la fertilité, les femmes fertiles pourraient avoir des tissus différents des femmes infertiles.*

Le travail de Højberg *et al* est une enquête auprès de 7795 femmes enceintes à 16 SA.<sup>78</sup> La prévalence de l'IU à ce terme était supérieure chez les parées comparées aux nullipares, mais elle était similaire chez les femmes avec enfant quel que soit le nombre d'accouchements (figure 24). Ce travail a pour intérêt de réduire le biais lié à la fertilité, puisque toutes les femmes étaient enceintes.



**Fig. 1.** Prevalence of urinary incontinence in 7795 women at 16 weeks of gestation in relation to parity (95% CI).

24. Prévalence de l'IU en fonction de la parité. Højberg *et al.* BJOG 1999.

Cet effet prépondérant du premier accouchement n'est pas retrouvé par tous les travaux. Ryhammer *et al* observent plus de risque d'IU après 3 accouchements comparés à 1 ou 2 (OR= 3,2 ; 1,1-9,1).<sup>79</sup> Persson *et al* ont examiné le risque de chirurgie pour IUE en croisant le registre suédois des hospitalisations et celui des naissances.<sup>80</sup> Le risque d'intervention était proportionnel à la parité (tableau 25). L'étude de Goldberg et al sur des jumelles retrouve un effet linéaire de la parité sur le risque d'IUE (parité 1, OR=2,3 ; parité 2 et plus, OR=4,3).<sup>81</sup>

**Table 2.** Odds Ratios for Later Incontinence Surgery According to Parity

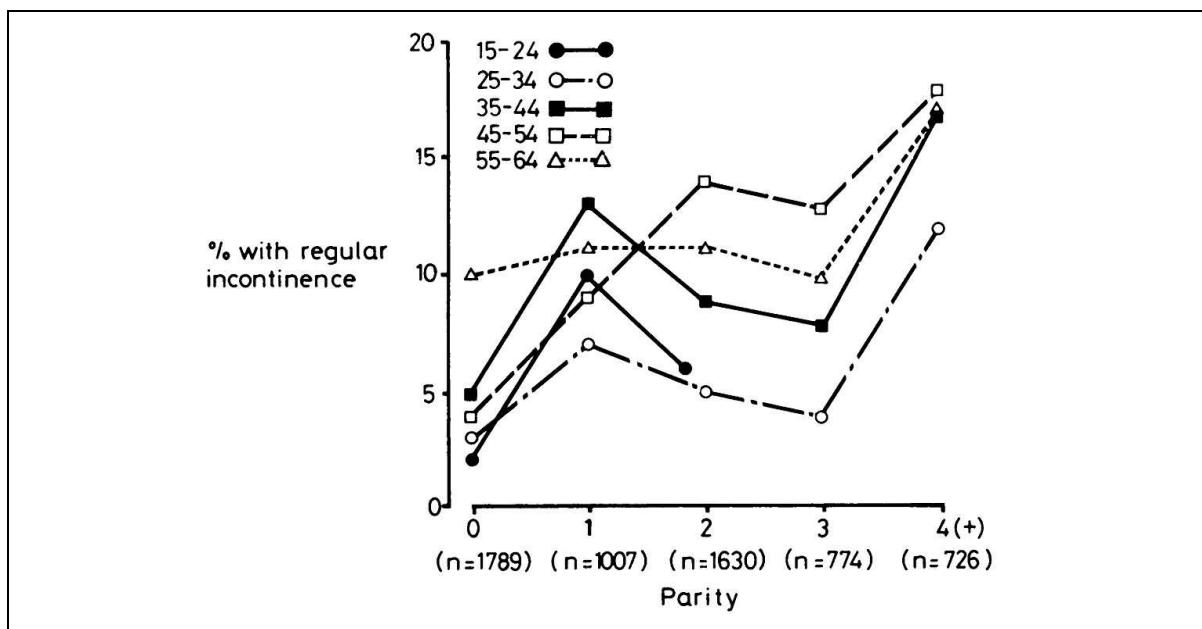
No. of children	OR	95% CI
0	1.0	—
1	3.57	3.13, 4.00
2	5.26	4.76, 5.88
3	6.67	5.88, 7.14
≥4	7.14	6.67, 8.33
All parous women	5.56	5.00, 6.25

OR = odds ratio; CI = confidence interval.

Stratification for women's year of birth. Nulliparous women are used as reference. Calculations irrespective of mode of delivery.

25. Risque de chirurgie pour IUE en fonction de la parité. Persson *et al.* Obstet Gynecol 2000.

Thomas *et al* retrouvent un effet de palier avec une prévalence comparable pour 1, 2 et 3 accouchements et une augmentation au-delà.<sup>82</sup> Ils observent également une disparition du lien entre IU et parité après 54 ans.



26. Prévalence de l'IU en fonction de la parité et de l'âge. Thomas *et al.* BMJ 1980.

Dans l'étude de Rortveit, la sévérité de l'incontinence urinaire mesurée par le score de Sandvik n'était liée à la parité que dans le groupe des femmes âgées de 55 à 64 ans et ce de manière marginale pour les multipares (un accouchement : RR 1,4 [0,9-2,4] ; deux : RR 1,7 [1,1-2,7] ; trois : RR 1,8 [1,1-2,8] ; quatre et plus : RR 1,7 [1,1-2,7]).<sup>16</sup>

Etude	Population	Age [moyenne]	Césarienne	Nullipare	OR (IC 95%)	[ajustement]	{confusion}
Kuh 1999 <sup>77</sup>	203	48 [48]	44,4% IUE	36,7% IUE	1,4 (0,7-2,7)	[ ]	nc
Peyrat 2002 <sup>83</sup>	496	20-62 [40]	6,1% IUE	6,0% IUE	1,0 (0,4-2,4)	[ ]	nc
Parazzini 2003 <sup>84</sup>	234	40-88 [62]	8,5% IUE	1,6% IUE	3,3 (1,1-10,0)	[â]	nc
Rortveit 2003 <sup>85</sup>	2289	20-29	10,3% IUE	5,6% IUE	1,9 (1,1-3,3)	[ ]	
	757	30-39	9,7% IUE	7,6% IUE	1,3 (0,8-2,2)	[ ]	
	519	40-49	17,9% IUE	16,0% IUE	1,2 (0,7-1,9)	[ ]	
	443	50-64	20,4% IUE	12,7% IUE	1,8 (0,8-3,8)	[ ]	
	4008	ensemble	12,6% IUE	7,8% IUE	1,7 (1,3-2,2)	[ ]	{â,b}
Handa 2004 <sup>76</sup>	278	nc	28,7% IUE	20,8% IUE	1,5 (0,9-2,7)	[ ]	nc
Melville 2005 <sup>86</sup>	927	[53]	30,6% IU	28,3% IU	1,1 (0,7-1,2)	[ ]	nc
McKinnie 2005 <sup>87</sup>	265	[43]	22,0% IU	12,6% IU	1,9 (1,0-3,8)	[â,b]	nc
Lukacz 2006 <sup>88</sup>	1176	[51]	11,1% IUE	8,3% IUE	1,3 (0,8-1,9)	[â,b]	{b,d,o,u}
Connolly 2007 <sup>72</sup>	913	30-79	nc% IU	nc% IU	1,1 (0,6-2,2)	[â,r]	nc
Zhu 2008 <sup>89</sup>	nc	20 et plus	nc% IUE (a)	5,4% IUE	1,7 (1,2-2,7)	[â,b,c,e,u,â]	nc

OR entre césarienne et nullipares ajusté sur : [ ] pas d'ajustement, [â] âge, [b] IMC, [c] constipation, [d] diabète, [e] activité physique, [o] café, [r] race, [u] ménopause, [â] douleur pelvienne chronique.

Facteurs de confusion entre césarienne et nullipare : {significatif}.

OR : odd ratio. nc : non connu. a : primipares.

27. IU et parité, nullipare versus accouchement par césarienne.

Quelques études comparent la prévalence de l'IU ou de l'IUE chez nullipares et femmes accouchées par césarienne (tableau 27 ci-dessus). Dans EPINCONT les prévalences de l'IU, de l'IUE pure et de l'IU mixte sont supérieures chez la femme accouchée seulement par césarienne comparée à la femme du même âge sans enfant (tableau 28, ci-dessous, et figure 105, page 142).<sup>85</sup>

Comparison	Any Incontinence	Moderate or Severe Incontinence	Stress Incontinence	Urge Incontinence	Mixed-Type Incontinence
<i>odds ratio (95 percent confidence interval)</i>					
<b>Cesarean sections as compared with no deliveries</b>					
Univariable analysis	1.7 (1.3–2.1)	1.6 (1.1–2.3)	1.6 (1.1–2.2)	1.5 (0.9–2.8)	1.9 (1.3–2.8)
Age-adjusted analysis	1.5 (1.2–1.9)	1.4 (1.0–2.1)	1.4 (1.0–2.0)	1.4 (0.8–2.6)	1.7 (1.2–2.5)
<b>Vaginal deliveries as compared with no deliveries</b>					
Univariable analysis	2.8 (2.5–3.2)	3.3 (2.7–4.0)	3.7 (3.1–4.4)	1.4 (1.0–1.9)	2.6 (2.1–3.2)
Age-adjusted analysis	2.3 (2.0–2.6)	2.6 (2.1–3.1)	3.0 (2.5–3.5)	1.2 (0.9–1.6)	2.1 (1.7–2.6)
<b>Vaginal deliveries as compared with cesarean sections</b>					
Univariable analysis	1.7 (1.4–2.1)	2.1 (1.5–2.9)	2.3 (1.7–3.1)	0.9 (0.5–1.5)	1.4 (1.0–1.9)
Multivariable analysis*	1.7 (1.3–2.1)	2.2 (1.5–3.1)	2.4 (1.7–3.2)	0.9 (0.5–1.6)	1.3 (0.9–1.9)

\* Analysis was adjusted for age, parity, years since last delivery, and body-mass index.

28. Risque d'IU chez les femmes accouchées par césarienne seulement versus nullipares.

Rortveit *et al.* N Engl J Med 2003.

Pour interpréter les études présentées dans le tableau 27 (page précédente) il faut savoir que les nullipares peuvent être différentes des femmes césarisées pour plusieurs facteurs de confusion liés au risque d'IU : plus jeunes,<sup>85</sup> plus maigres,<sup>85, 88</sup> et moins diabétiques,<sup>88</sup> mais que la majorité des travaux sont muets sur le sujet.

### 5.3 IU de la grossesse et du post-partum

Plusieurs auteurs ont montré que l'incontinence urinaire de la grossesse et celle du post-partum, même transitoires, sont des facteurs de risque d'incontinence urinaire permanente plus tard. Dans une cohorte prospective (les femmes étaient incluses entre 12 et 18 SA), l'IUE de début de grossesse était un facteur de risque pour les troubles urinaires un an après le premier accouchement aussi bien pour les accouchées par voie vaginale que par césarienne.<sup>90</sup> Douze ans après le premier accouchement (inclusion quelques jours après l'accouchement), Viktrup *et al* ont observé que la prévalence de l'IUE était de 78% chez les femmes ayant présenté une IUE pour la première fois dans les 3 mois suivant leur premier accouchement, de 56% chez les femmes ayant présenté une IUE pour la première fois au cours de leur première grossesse et de 30% chez les femmes sans IUE avant, pendant ou juste après (3 premiers mois du post-partum) leur première grossesse (tableau 29).<sup>33</sup>

Table 2. Prevalence of Any or Daily Stress Urinary Incontinence or Social or Hygienic Inconvenience Because of Stress Urinary Incontinence According to Risk Group

Risk Group*	Any SUI			Daily SUI			Social or Hygienic SUI		
	n	%	OR (95% CI)†	n	%	OR (95% CI)†	n	%	OR (95% CI)†
0 (n=146)	44	30.1	1	4	2.7	1	7	4.8	1
1 (n=66)	37	56.1	3.0 (1.6-5.4)	3	4.5	2.6 (0.6-12.5)	6	9.1	3.0 (0.9-9.7)
2 (n=18)	14	77.8	8.1 (2.5-26.0)	4	22.2	25.5 (4.6-140.8)	6	33.3	21.9 (5.0-95.9)

SUI, stress urinary incontinence; OR, odds ratio; CI, confidence interval.

\* Risk group 0: no SUI before or during first pregnancy or within 3 months postpartum; risk group 1: onset of SUI during first pregnancy; risk group 2: onset of SUI within 3 months after the first delivery.

† Unadjusted odds ratios are given with risk group 0 as reference.

29. Prévalence de l'IUE 12 ans après le 1<sup>er</sup> accouchement en fonction de l'IUE au cours de la 1<sup>ère</sup> grossesse et du post-partum. Viktrup *et al*. Obstet Gynecol 2006.

Chez ces femmes de 38 ans en moyenne qui rapportent une IUE 12 ans après le premier accouchement, les symptômes sont apparus au cours de la première grossesse dans 39% des cas, juste après l'accouchement dans 15% des cas et à distance de la première grossesse dans 46% des cas.<sup>33</sup>

Dans un échantillon de 4335 femmes âgées de 20 à 59 ans dont la dernière grossesse remontait à plus de 14 mois, Foldspang *et al* montrent que la prévalence de l'incontinence urinaire est d'autant plus importante que la femme rapporte une IU de la grossesse ou du post-partum (figures 22, page 38).

➤ *S'agit-il d'un effet propre de la grossesse, qui se manifeste par l'IU de la grossesse, susceptible d'avoir des conséquences à distance de l'accouchement aussi bien chez les accouchées par voie basse que chez les accouchées par césarienne ? S'agit-il de la révélation par la grossesse d'un terrain à risque ?*

- *S'agit-il d'un effet propre de l'accouchement qui se manifeste par l'IU de novo du post-partum et reste également mesurable à distance ou de la révélation d'un terrain à risque à l'occasion de circonstances exceptionnelles ?*

Dans une analyse secondaire, Foldspang *et al* ont modélisé l'influence respective de l'IU de la grossesse et du mode d'accouchement dans la survenue d'une IU du post-partum.<sup>91</sup> Etais inclus dans l'analyse un échantillon de 1232 femmes, âgées de 20 à 41 ans, interrogées entre 1 et 10 ans après leur premier et dernier accouchement (5 ans en moyenne après le premier et 4 ans en moyenne après le second). Après un accouchement, le facteur de risque le plus important est l'IU de la grossesse et le plus grand risque attribuable est celui lié à l'accouchement vaginal (près de 70%, tableau 30) ; après deux accouchements le risque attribuable au mode d'accouchement diminue.

Table IV. Mutually corrected, age-adjusted relative risks (odds ratio, OR\*) and attributable risks (AR) for postpartum urinary incontinence<sup>†</sup> by pregnancy urinary incontinence, vaginal childbirth and childbirth number, in 1232 women. Aarhus and Randers, Denmark, 1995 and 1998

Childbirth no.; PP UI predictor	OR	AR (%)
First childbirth (n= 1232)		
Pregnancy UI	9.2 (6.5–13.0) <sup>‡</sup>	56.1
Vaginal childbirth	3.6 (2.1–6.3) <sup>‡</sup>	69.5
Second childbirth (n= 642)		
Pregnancy UI	12.3 (7.6–19.9) <sup>‡</sup>	67.6
Vaginal childbirth	2.2 (0.9–5.7)	53.0

\*By multiple logistic regression. <sup>†</sup>PP UI occurring at all. <sup>‡</sup>p<0.001.

30. Part de l'incontinence de la grossesse et du mode d'accouchement dans la survenue d'une IU persistant plus d'un an après l'accouchement. Foldspang *et al*. Acta Obstet Gynecol Scand 2004.

Dans une étude de cohorte (données collectées à 6-8 semaines du post-partum) Schytt *et al* montrent que les meilleurs facteurs prédictifs de l'IU un an après l'accouchement (mode d'accouchement exclu) sont l'IU du troisième trimestre de grossesse et l'IU du post-partum immédiat (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).<sup>92</sup>

Ces travaux doivent être interprétés avec prudence en raison du mode de recueil rétrospectif des informations concernant le début de l'IU. Viktrup et Lose ont montré dans leur cohorte que seules 26% des femmes se souvenaient précisément du début de leur incontinence 5 ans après leur premier accouchement.<sup>93</sup>

Dans une cohorte prospective de 55 femmes (incluses au cours de la première grossesse), Dolan *et al* rapportent comme principal facteur de risque pour l'incontinence urinaire d'effort 15 ans après le premier accouchement (à 42 ans en moyenne), l'IUE de la grossesse (RR=2,1 ; IC95% 1,1-3,9). Deux tiers des femmes qui avaient une IUE

prénatale avaient une IUE 15 ans après et deux tiers de celles qui avaient une IUE 15 ans après avaient déjà une IUE pendant leur première grossesse.<sup>94</sup>

➤ *Hypothèse : Si l'IU de la grossesse est un facteur de risque pour l'IU de la maturité cela suppose un mécanisme indépendant d'une lésion traumatique causée par l'accouchement vaginal. Une altération tissulaire révélée ou provoquée par la grossesse, qui est compensée ou réparée après l'accouchement, et s'aggrave ou récidive ensuite avec le temps.*

## 5.4 Mode d'accouchement - Césarienne

Le premier travail qui ait montré une association significative entre mode d'accouchement et incontinence urinaire postnatale est celui de Wilson *et al* qui portait sur 1505 néo-zélandaises accouchées 3 mois avant (tableau 31).<sup>95</sup>

**Table 8.** Multivariate logistic regression odds ratios for any urinary incontinence three months postpartum.

	All women (n = 1505)	All women with no previous incontinence (n = 667)	All primiparae (n = 607)	Primiparae with no previous incontinence (n = 345)
<b>Delivery</b>				
Normal delivery	1·0	1·0	1·0	1·0
Forceps	1·1 (0·8-1·6)	1·3 (0·8-2·3)	1·1 (0·7-1·7)	1·0 (0·5-1·9)
Caesarean section	0·4 (0·3-0·6)	0·3 (0·1-0·6)	0·4 (0·2-0·7)	0·2 (0·0-0·6)

31. Risque d'IU du post-partum et mode d'accouchement. Wilson *et al*. BJOG 1996.

Dans les enquêtes réalisées après l'accouchement, il existe, le plus souvent, moins d'incontinence urinaire chez les femmes accouchées par césarienne (tableau 32).

Etude	Population	Délai	Césarienne	Voie basse	OR (IC 95%)	[ajustement]	{confusion}
Wilson 1996 <sup>95</sup>	607 primipares	3 mois	16% IUE	32% IUE (a)	0,4 (0,2-0,7)	[b,j]	nc
Eason 2004 <sup>108</sup>	949 pares	3 mois	12% IUE	31% IUE (a)	0,3 (0,1-0,5)	[â,b,g,p]	"g"
Klein 2005 <sup>96</sup>	558 primipares	3 mois	13% IUE	34% IUE	0,3 (0,2-0,5)	[‐]	"g"
	441 multipares	3 mois	28% IUE	38% IUE	0,6 (0,3-1,5)	[‐]	"g"
Brown 1998 <sup>97</sup>	1335 pares	6 mois	5% IU	11% IU (a)	0,4 (0,2-0,7)	[‐]	nc
Farrell 2001 <sup>98</sup>	484 primipares	6 mois	10% IU	22% IU (a)	0,4 (0,2-0,8)	[‐]	"t"
Thompson 2002 <sup>99</sup>	1295 pares	6 mois	nc% IUE	nc% IUE (a)	0,6 (0,3-1,0) (b)	nc	nc
Hatem 2007 <sup>100</sup>	1291 pares	6 mois	nc% IU	nc% IU (a)	0,5 (0,3-0,7)	[â,â,â,â,p,q,s,t,w,x,z]	nc
Casey 2005 <sup>101</sup>	3887 pares	6 mois	2% IUE	4% IUE (a)	0,5 (0,3-0,8)	[‐]	nc
Burgio 2003 <sup>102</sup>	523 pares	1 an	nc% IU	nc% IU	0,5 (0,3-0,8)	[â,b,â,f,g,k,l,t,r]	nc
Groutz 2004 <sup>103</sup>	245 primipares	1 an	12% IUE (y)	10% IUE (a)	1,2 (0,5-2,6)	[‐]	{x}, "â,b,g,t"
Schyt 2004 <sup>92</sup>	2390 pares	1 an	11% IUE	23% IUE	0,5 (0,3-0,9)	[â,b,c,h,p,q,â,z]	nc
van Brummen 2007 <sup>90</sup>	344 primipares	3 mois	8% IUE	34% IUE	0,2 (0,1-0,5)	[‐]	{â,b}, "â,t,â,â"
		1 an	22% IUE	41% IUE	0,4 (0,2-0,8)	[‐]	
MacArthur 2006 <sup>104</sup>	4214 pares	6 ans	16% IU	25% IU (a)	0,5 (0,4-0,7)	[m,p]	nc
Altman 2007 <sup>105</sup>	395 primipares (â)	10 ans	28% IUE	40% IUE	0,3 (0,2-0,6)	[i,m,p,q]	"â,p"
Viktrup 2006 <sup>33</sup>	241 primipares	12 ans	29% IUE	46% IUE	0,5 (0,2-1,0)	[‐]	nc
Dolan 2006 <sup>106</sup>	1831 primipares	20 ans	nc% IU	nc% IU	0,5 (0,3-0,7)	[b,p]	nc

OR entre césarienne et voie basse ajusté sur : [‐] pas d'ajustement, [â] âge, [â] activité professionnelle, [b] IMC, [c] constipation, [é] éducation, [é] périnéale, [é] épisiotomie, [g] IU de la grossesse, [h] IU du post-partum immédiat, [i] IU préconceptionnelle, [j] exercices périnéaux prématernels, [k] rééducation périnéale postnatale [l] allaitement, [m] âge au premier, [p] parité, [q] périnée complet, [r] race, [â] statut marital, [t] tabac, [t] terme d'accouchement, [w] durée de la deuxième partie du travail, [x] poids du plus gros enfant, [z] langue maternelle.

Facteurs de confusion entre césarienne et voie basse : {significatif}, "non significatif".

(a) accouchements vaginaux spontanés, forceps exclus. (b) non significatif, le seuil de signification retenu par les auteurs était de 0,01 en raison du grand nombre de test. (y) césariennes avant travail exclues (3,4% d'IUE dans ce groupe, différence significative). (â) 9 à 36 ans lors du premier accouchement. nc : non connu.

32. IU (ou IUE) et mode d'accouchement, enquêtes après l'accouchement.

Les femmes accouchées par césarienne sont plus âgées (31,3 versus 30,0) et ont un IMC supérieur (26,3 versus 23,5) dans le travail de van Brummen.<sup>90</sup> La différence d'âge n'est pas significative dans l'étude de Groutz et celle d'Altman.<sup>103, 105</sup> L'IU prématernelle n'est pas un facteur de risque de césarienne.<sup>107, 108</sup> Les autres études du tableau 32 sont muettes sur les facteurs de confusion ce qui rend leur interprétation plus difficile.<sup>33, 92, 95, 97, 99-102, 104,</sup>

<sup>106</sup> D'autres données confirment que l'âge (30 ans et plus) et l'IMC (25 kg/m<sup>2</sup> et plus) sont des facteurs de risque de césarienne programmée et de césarienne en urgence chez la femme enceinte à bas risque.<sup>109</sup>

MacArthur *et al* ont réalisé 3 mois et 6 ans après l'accouchement une enquête auprès de 4214 femmes (dont 1941 primipares pour l'accouchement index).<sup>104</sup> Le risque d'incontinence urinaire persistante (à 3 mois et 6 ans) après le premier accouchement était plus faible en cas d'accouchement par césarienne (OR= 0,36 ; IC95% 0,25–0,53 ; régression logistique). Il n'y avait pas de différence entre l'accouchement vaginal spontané et l'accouchement par forceps (OR1,00 ; IC 95% 0,75–1,35) ou ventouse (OR= 1,11 ; IC 95% 0,77–1,61). Seules les femmes accouchées chaque fois par césarienne avaient un risque d'incontinence réduit (tableau 33).

**Table 4.** Multiple logistic regression of persistent urinary incontinence and caesarean section history among women who had no subsequent delivery after the index birth

Variables	Total	Symptom, n (%)	OR	(95% CI)	P
<b>Caesarean delivery history</b>					
No caesarean section	1689	441 (26.1)	1.0	Reference	
Only caesarean section(s)	252	36 (14.3)	0.47	(0.32–0.69)	<0.001
Caesarean section(s) and vaginal	215	60 (27.9)	0.93	(0.67–1.29)	0.656

33. Risque d'IU persistante selon le mode d'accouchement. MacArthur *et al*. BJOG 2006.

Altman *et al* ont interrogé, 10 ans après leur premier accouchement, 200 femmes accouchées toujours par voie vaginale spontanée, et 195 femmes accouchées chaque fois par césarienne.<sup>105</sup> L'IUE toutes fréquences confondues était plus fréquente dans le groupe voie basse, mais il n'existe pas de différence pour l'IUE sévère (1 fois ou plus par semaine). A noter dans cette étude, le très jeune âge de certaines femmes lors du premier accouchement (9 ans). La seule étude ayant examiné l'IUE postnatale (à 3 mois) en fonction de l'IU déclarée avant l'accouchement (34-36 SA) retrouve des OR similaires pour l'IU postnatale en fonction du mode d'accouchement chez les primipares qui n'avaient pas d'IU avant l'accouchement (24 versus 7% ; OR=0,25) et chez celles avec une IU avant (53 versus 23% ; OR=0,26).<sup>96</sup> Il n'y a donc pas d'interaction entre IU pré-natale et mode d'accouchement.

De leur côté, les enquêtes transversales retrouvent un lien significatif entre mode d'accouchement et IUE chez les femmes de moins de 40 ans, mais pas après la quatrième décennie (tableau 34). Le niveau de preuve reste faible à l'exception de l'étude de Kuh *et al* qui concerne une cohorte de femmes. Il est difficile de juger de la comparabilité des groupes, la comparaison étant souvent absente ou réduite. Les femmes ont le même âge dans le travail de Kuh *et al*.<sup>77</sup> Peyrat *et al* note que la parité est similaire.<sup>83</sup> Rortveit *et al* signalent que les femmes accouchées uniquement par césarienne ont un IMC supérieur aux femmes accouchées seulement par voie vaginale,

sont plus jeunes de 4 ans, ont accouché plus récemment, d'un enfant moins lourd, à un terme plus précoce.<sup>85</sup> Seuls, Lukacz et al examinent de nombreux facteurs de confusion ; âge, ménopause, THM, IMC, parité, diabète, tabac, café, hystérectomie, neuropathie, pneumopathie et port de charges.<sup>88</sup> Comparées aux césariennes, les femmes accouchées par voie vaginale sont plus âgées (59 versus 51), plus souvent ménopausées, ont plus souvent déjà utilisé un THM, sont d'anciennes fumeuses et ont eu plus d'hystérectomies.

Etude	Population	Age [moyenne]	Césarienne	Voie Basse	OR (IC 95%)	[ajustement]	{confusion}
Kuh 1999 <sup>77</sup>	1 000	48 [48]	44% IUE	52% IUE	0,7 (0,4-1,2)	[ <sup>a</sup> ]	" <sup>a</sup> "
Peyrat 2002 <sup>83</sup>	1 318	20-62 [40]	6% IUE ( <sup>a</sup> )	15% IUE ( <sup>a</sup> )	0,4 (0,2-0,8)	[ <sup>a</sup> ]	" <sup>p</sup> "
Rortveit 2003 <sup>85</sup>	1 703	20-29	10% IUE	16% IUE	0,6 (0,4-1,05)	[ <sup>a</sup> ]	
	4 050	30-39	10% IUE	19% IUE	0,5 (0,3-0,7)	[ <sup>a</sup> ]	
	4 749	40-49	18% IUE	24% IUE	0,7 (0,5-1,04)	[ <sup>a</sup> ]	
	1 466	50-64	20% IUE	27% IUE	0,7 (0,3-1,4)	[ <sup>a</sup> ]	
	11 968	ensemble	13% IUE	22% IUE	0,5 (0,4-0,7)	[ <sup>a</sup> ]	{ <sup>a,b,n,t,x</sup> }
Handa 2004 <sup>76</sup>	1 293	nc	29% IUE	39% IUE	0,6 (0,4-0,9)	[ <sup>a,b,p,r,t,u</sup> ]	nc
Fornell 2004 <sup>110</sup>	2 000	40 et 60	nc% IU	nc% IU	0,5 (0,2-1,4)	[ <sup>a</sup> ]	nc
Goldberg 2005 <sup>81</sup>	346	15-85 [47]	48% IUE	67% IUE	0,4 (0,2-0,9)	[ <sup>a,b,t,u,v,w,x,y</sup> ]	nc
Melville 2005 <sup>86</sup>	2 619	30-90 [53]	31% IU	45% IU	0,6 (0,4-0,8)	[ <sup>a,b,p,y</sup> ]	nc
McKinnie 2005 <sup>87</sup>	978	[43]	22% IU	27% IU	0,8 (0,3-1,3)	[ <sup>a,b</sup> ]	nc
Lukacz 2006 <sup>88</sup>	3 316	25-84 [58]	11% IUE	18% IUE	0,6 (0,4-0,8)	[ <sup>a,b,p</sup> ]	{ <sup>a,t,u,y</sup> }, " <sup>b,d,h,n,o</sup> "

OR ajusté sur : [<sup>a</sup>] pas d'ajustement, [<sup>a</sup>] âge, [<sup>b</sup>] IMC, [<sup>d</sup>] diabète, [<sup>h</sup>] hépatopathie, [<sup>n</sup>] âge du dernier, [<sup>h</sup>] neuropathie, [<sup>o</sup>] café, [<sup>p</sup>] parité, [<sup>r</sup>] race, [<sup>t</sup>] tabac, [<sup>t</sup>] terme d'accouchement, [<sup>u</sup>] ménopause, [<sup>v</sup>] asthme, [<sup>w</sup>] durée de la deuxième partie du travail, [<sup>x</sup>] poids du plus gros enfant, [<sup>y</sup>] hystérectomie.

Facteurs de confusion entre césarienne et voie basse : {significatif}, "non significatif".

nc : non connu. (<sup>a</sup>) IUE pure.

#### 34. IU et mode d'accouchement, enquêtes transversales.

Dans le travail de Rortveit *et al* à partir de l'enquête EPINCONT, qui incluait 15307 femmes de 20-65 ans, les informations sur l'accouchement proviennent du registre des naissances de Norvège, il existait un risque plus important d'IUE pure (OR<sub>ajusté</sub>= 2,4 ; IC 95% 1,7-3,2 ; ajusté sur l'âge, la parité, l'âge du dernier et l'IMC ; tableau 28 page 42) en cas d'accouchement vaginal comparé à la césarienne.<sup>85</sup> Cependant, la différence disparaissait avec l'âge de la femme, et après 50 ans la fréquence de l'incontinence urinaire (tous types confondus) était de 29% (sévère ou modérée 14%) en cas de césarienne contre 30% (sévère ou modérée 14%) en cas d'accouchement vaginal (tableaux 34 et 35). L'éventualité d'un traitement de l'IU ou d'une hystérectomie n'était pas prise en compte dans l'analyse. A partir de ces données, les auteurs estiment que 35% des cas d'incontinence urinaire (risque attribuable) auraient pu être évités par une césarienne.

Table 3. Observed Prevalence and Age-Standardized Prevalence of Urinary Incontinence, According to Mode of Delivery.*								
Variable	All Women	Moderate or Severe Incontinence						
		Any Incontinence	Severe Incontinence	Stress Incontinence	Urge Incontinence	Mixed-Type Incontinence		
number of women (percent)								
<b>Any age</b>								
No deliveries	3,339 (21.8)	338 (10.1)	125 (3.7)	158 (4.7)	52 (1.6)	104 (3.1)		
Cesarean sections	669 (4.4)	106 (15.8) (15.9)	37 (5.5) (6.2)	47 (7.0) (6.9)	15 (2.2) (2.2)	37 (5.5) (5.3)		
Vaginal deliveries	11,299 (73.8)	2732 (24.2) (21.0)	1173 (10.4) (8.7)	1664 (14.7) (12.2)	203 (1.8) (1.8)	768 (6.8) (6.1)		
<b>20–29 Yr</b>								
No deliveries	2,134 (55.6)	168 (7.9)	59 (2.8)	67 (3.1)	32 (1.5)	53 (2.5)		
Cesarean sections	155 (4.0)	21 (13.5)	8 (5.2)	9 (5.8)	2 (1.3)	7 (4.5)		
Vaginal deliveries	1,548 (40.3)	283 (18.3)	111 (7.2)	163 (10.5)	27 (1.7)	82 (5.3)		
<b>30–39 Yr</b>								
No deliveries	448 (10.0)	38 (8.5)	11 (2.5)	19 (4.2)	2 (0.4)	15 (3.3)		
Cesarean sections	309 (6.9)	40 (12.9)	12 (3.9)	18 (5.8)	7 (2.3)	12 (3.9)		
Vaginal deliveries	3,741 (83.2)	794 (21.2)	316 (8.4)	476 (12.7)	60 (1.6)	220 (5.9)		
<b>40–49 Yr</b>								
No deliveries	363 (7.1)	72 (19.8)	34 (9.4)	34 (9.4)	10 (2.8)	24 (6.6)		
Cesarean sections	156 (3.1)	31 (19.9)	10 (6.4)	14 (9.0)	2 (1.3)	14 (9.0)		
Vaginal deliveries	4,593 (89.8)	1230 (26.8)	545 (11.9)	790 (17.2)	82 (1.8)	322 (7.0)		
<b>50–64 Yr</b>								
No deliveries	394 (21.2)	60 (15.2)	21 (5.3)	38 (9.6)	8 (2.0)	12 (3.0)		
Cesarean sections	49 (2.6)	14 (28.6)	7 (14.3)	6 (12.2)	4 (8.2)	4 (8.2)		
Vaginal deliveries	1,417 (76.2)	425 (30.0)	201 (14.2)	235 (16.6)	34 (2.4)	144 (10.2)		

\* For age standardization, 10-year categories of age were used, and nulliparous women served as the reference category. The sum of women with the various types of incontinence does not equal the total with any incontinence, because the category "other types" is not shown.

35. Prévalence de l'IU en fonction de l'âge, de la parité et du mode d'accouchement.

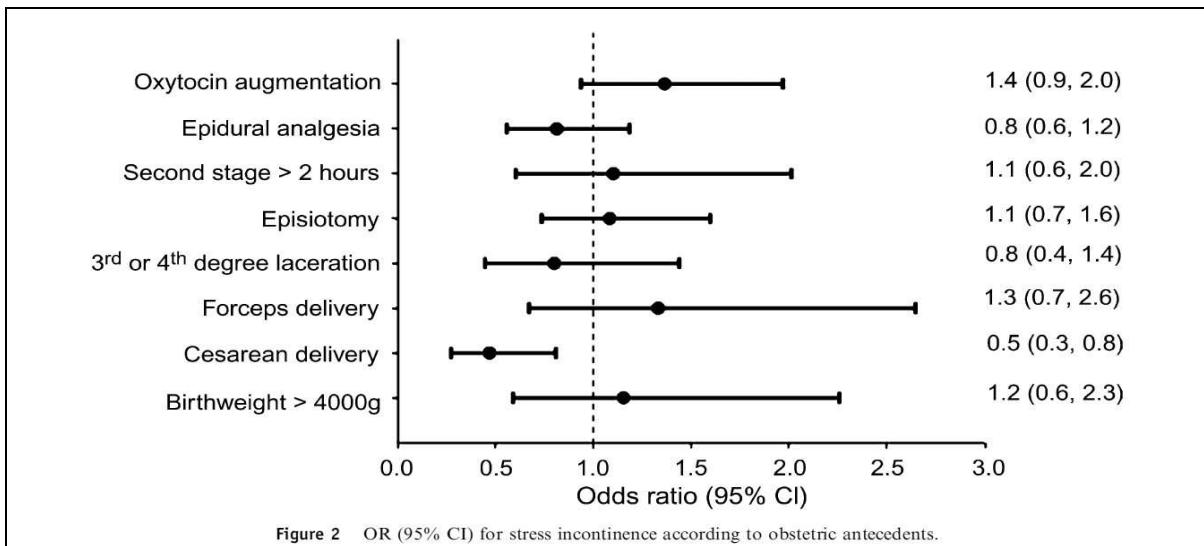
Rortveit *et al.* New Engl J Med 2003.

Il faut remarquer que, dans de nombreux travaux, le facteur parité est écarté au profit du mode d'accouchement, c'est-à-dire qu'une variable unique mêlant parité et mode d'accouchement est construite avec comme occurrences : nullipare, accouchement par césarienne, accouchement vaginal.<sup>85</sup> En effet, tester les deux variables (parité et mode d'accouchement) ensemble sur un modèle unique oblige à créer une occurrence nulliparité pour chaque variable et comporte un risque de colinéarité. L'autre option est de tester la parité sur un premier modèle portant sur l'ensemble de la population, et de tester le mode d'accouchement sur un modèle limité aux femmes ayant accouché (tableau 95, page 126).

- *L'accouchement vaginal pourrait exposer à une lésion traumatique qui altère la continence urinaire. Cependant, un facteur de confusion qui expliquerait à la fois la césarienne et la plus faible prévalence de l'IUE postnatale comme par exemple la solidité des tissus périnéaux est également possible. Deux biais supplémentaires sont rarement pris en compte : la plus grande parité des femmes accouchées par voie vaginale et la plus longue exposition à la grossesse des femmes accouchées par voie vaginale. Il est fréquent de retrouver dans le groupe des césariennes des accouchements avant terme.*
- *Pour expliquer que l'association entre l'IUE et mode d'accouchement puisse disparaître avec l'âge on peut reprendre les hypothèses formulées pour la disparition du lien entre parité et l'IUE chez les femmes âgées : Primauté du facteur constitutionnel, dilution par l'effet âge, moins d'efforts (moins de circonstances de fuite), biais de déclaration. On peut également envisager un défaut de puissance et enfin une réparation postnatale des conséquences traumatiques de l'accouchement vaginal.*

## 5.5 Mode d'accouchement - Forceps

Quelques études retrouvent un sur-risque d'incontinence urinaire après accouchement instrumental (versus spontané) avec un risque estimé entre 1,5 et 10,4 selon l'étude.<sup>98, 102, 111, 112</sup> Mais ce facteur de risque n'est pas retrouvé par la majorité des travaux (figure 36).<sup>35, 75, 81, 99, 101, 104, 108, 113-115</sup> Au contraire, Persson *et al* retrouvent plutôt un effet protecteur de l'accouchement instrumental sur le risque de chirurgie de l'IUE avec un OR de 0,82 (0,70-0,95).<sup>80</sup>



36. Facteurs de risque d'IUE 7 mois après l'accouchement. Casey *et al*. Am J Obstet Gynecol 2005.

- Si on considère que l'accouchement par forceps est plus traumatique que l'accouchement spontané (plus grande fréquence de périnée complet en particulier), cette observation va contre une incontinence urinaire causée par le traumatisme vaginal de l'accouchement. On n'observe pas de gradient de risque proportionnel à l'intensité de l'exposition.

Liebling *et al* ont interrogé 1 an après l'accouchement 393 femmes qui avaient bénéficié d'un forceps d'essai au bloc opératoire.<sup>116</sup> La prévalence de l'IU était de 17% dans le groupe accouchée par forceps et 5% dans le groupe accouché par césarienne après essai de forceps (OR= 3,1 ; IC 95% 1,3-7,6). Bahl *et al* ont suivi pendant 3 ans 283 femmes accouchées par césarienne à dilatation complète (150) ou forceps d'essai au bloc opératoire (133).<sup>117</sup> La prévalence de l'IU était plus importante dans le groupe forceps (46 versus 30%, OR= 2,0 ; IC 95% 1,2-3,3).

Les recommandations pour la pratique clinique du Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français concluent que « *L'extraction instrumentale ne semble pas être associée à une augmentation du risque d'incontinence urinaire persistante du post-partum par rapport à la voie vaginale spontanée* ».<sup>118, 119</sup> En revanche, l'accouchement instrumental est associé au risque de lésion du sphincter anal.<sup>120-123</sup>

## 5.6 Autres facteurs obstétricaux

### 5.6.1 Age au premier accouchement

L'âge au premier accouchement pourrait être un facteur de risque pour quelques auteurs.<sup>104, 124</sup> Mais, ni la méthode d'analyse employée (pas de prise en compte de l'âge au questionnaire ou de la parité) ni la méthode de constitution de la population (délai constant entre accouchement et questionnaire) ne permettent de conclure.<sup>125</sup> L'interaction entre âge à l'accouchement et mode d'accouchement n'a pas été étudiée.

Grodstein *et al* ne retrouvent pas de sur-risque significatif pour les femmes âgées de plus de 35 ans lors du premier accouchement, OR= 1,13 (IC 95% 0,94-1,36), comparées à celles qui avaient entre 21 et 25 ans (référence), alors qu'il est significatif pour les moins de 21 ans (OR= 1,27 ; IC 95% : 1,13-1,42 ; Nurses' Health Study, figure 21, page 38).<sup>73</sup> Glazener *et al* retrouvent un risque croissant avec l'âge à l'accouchement d'IU postnatale de novo (tableau 37).<sup>126</sup> Cette observation confirme l'effet de l'âge sur la continence mais ne permet pas de conclure sur un effet spécifique de l'âge à l'accouchement, il faudrait pour cela examiner une population du même âge accouchée pour la première fois à des âges différents.<sup>125</sup>

**Table 4b.** Final model: primiparae who are first incontinent after their index delivery compared with continent primiparae

	<i>n</i>	Urinary incontinence <i>n</i> (%)	OR	95% CI	<i>P</i>
<b>Age of mother at index birth (years)</b>					
≤25	969	135 (14)	1		
25-29	1061	200 (19)	1.46	(1.15-1.86)	0.002
30-34	660	116 (18)	1.43	(1.08-1.88)	0.012
≥35	188	41 (22)	2.02	(1.35-3.02)	0.001
<b>Delivery type</b>					
SVD	1645	300 (18)	1		
Forceps/breech	501	110 (22)	1.18	(0.92-1.51)	0.191
Vacuum	230	50 (22)	1.16	(0.83-1.63)	0.393
Caesarean section	502	32 (6)	0.28	(0.19-0.41)	<0.001

*n* = 2878; pourcentages arrondis pour clarté; femmes symptomatiques = 492.

37. Risque d'IU postnatale de novo en fonction de l'âge à l'accouchement. Glazener *et al*. BJOG 2006.

Persson *et al* retrouvent une nette augmentation du risque de chirurgie de l'IUE en fonction de l'âge au premier accouchement vaginal en utilisant une analyse stratifiée sur l'année de naissance, la parité, le poids du plus gros enfant et l'épisiotomie (tableau 38).<sup>80</sup> Cette analyse n'incluant que des femmes accouchées par voie vaginale, il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit d'une interaction entre âge maternel et grossesse ou d'une interaction entre âge maternel et mode d'accouchement.

**Table 4.** Maternal Age at First and Last Delivery and Odds Ratios for Later Incontinence Surgery

Age (y)	First delivery		Last delivery	
	OR	95% CI	OR	95% CI
≤ 19	0.60	0.51, 0.72	0.57	0.08, 4.10
20–24	0.61	0.55, 0.73	0.90	0.71, 1.13
25–29	1.26	1.15, 1.38	0.98	0.87, 1.11
30–34	1.80	1.59, 2.03	1.06	0.92, 1.22
35–39	2.61	2.14, 3.19	1.12	0.95, 1.33
40–44	1.15	0.54, 2.42	0.79	0.56, 1.10

Abbreviations as in Table 2.

Calculation among women who had only noninstrumental vaginal singleton deliveries, comparing each age group with all other age groups. Stratification was made for year of birth, parity, largest birth weight, and episiotomy. For the analysis of age at last delivery, we used multiparous women also stratified for age at first delivery. For the analysis of age at first delivery, we used all women without stratification for age at last delivery. The relationship to maternal age is highly significant for the age at first delivery ( $P < .001$ ), but not for the age at the last delivery ( $P = .34$ ).

38. Risque de chirurgie de l'IUE en fonction de l'âge au 1<sup>er</sup> accouchement, analyse stratifiée sur l'année de naissance, la parité, le poids du plus gros et l'épisiotomie. Persson *et al.* Obstet Gynecol 2000.

➤ *Hypothèse : Il faut prendre en compte une possible interaction entre âge et grossesse ou accouchement. Les conséquences de la grossesse ou du traumatisme obstétrical pourraient être d'autant plus importantes que la femme est âgée (plus fragile). A l'inverse, il serait possible que les conséquences de la grossesse soient évolutives et d'autant plus installées que le premier accouchement est ancien.*

### 5.6.2 Durée du travail

La durée de la deuxième partie du travail (de dilatation complète à l'accouchement) n'est pas un facteur de risque significatif pour l'incontinence urinaire.<sup>78, 98, 101, 102, 111</sup> Ce facteur de risque est retrouvé par Viktrup pour l'IUE à 1 an ( $p=0,01$ ) mais n'est plus significatif à 12 ans ( $p=0,06$ ).<sup>32, 33</sup> Un travail italien retrouve cependant plus de symptômes urinaires (20 versus 9%) 12 mois après l'accouchement quand la durée de l'expulsion (du début des efforts expulsifs à l'accouchement) est supérieure à 60 minutes.<sup>127</sup> L'utilisation de l'ocytocine a été retrouvée comme facteur de risque dans une étude.<sup>128</sup>

La durée de la deuxième partie du travail est un facteur de risque pour le périnée complet.<sup>120, 129</sup> C'est également un facteur de risque pour la douleur périnéale du post-partum.<sup>130</sup>

### 5.6.3 Poids et taille de l'enfant

Le poids du premier enfant et le poids du plus gros enfant sont retrouvés comme facteurs de risque d'incontinence urinaire dans 2 études (une enquête transversale et une cohorte suivie 15 ans).<sup>87, 94</sup> Persson *et al* ont montré un lien entre le poids du plus gros enfant

accouché par voie vaginale et le risque de chirurgie de l'IUE (tableau 54).<sup>80</sup> Mais aucun de ces travaux n'a pris en compte l'obésité de la mère alors que les obèses ont plus souvent que les femmes de poids normal des enfants macrosomes.<sup>131-134</sup> Il est donc difficile de faire la part de l'effet traumatique direct de l'accouchement d'un gros enfant et de celui indirect de l'obésité maternelle, facteur de confusion. surtout quand le risque chez les accouchées par césarienne n'est pas connu. Dans leur cohorte suivie 1 an, Burgio *et al* ne retrouvent aucun lien entre la circonférence de la tête fœtale ou le poids du plus gros nouveau-né et le risque d'IU du postpartum.<sup>102</sup>

**Table 3.** Effect of Birth Weight of Largest Vaginally Delivered Infant on Odds Ratios for Later Incontinence Surgery

Birth weight (g)	Instrumental delivery included		Instrumental delivery excluded	
	OR	95% CI	OR	95% CI
< 3000	0.76	0.61, 0.99	0.74	0.58, 0.95
3000–3999	0.84	0.76, 0.93	0.83	0.74, 0.92
4000–4999	1.30	1.17, 1.45	1.30	1.17, 1.46
5000+	1.48	0.90, 2.44	1.77	1.08, 2.91

Abbreviations as in Table 2.

Each subgroup was compared with all other subgroups. Stratification was made for year of birth, maternal age at first delivery, parity at last delivery, and episiotomy. Women with diabetes mellitus were excluded.

39. Poids du nouveau-né et risque de chirurgie de l'IU. Persson *et al*. Obstet Gynecol 2000.

Il faut noter que le poids fœtal et le périmètre céphalique fœtal sont des facteurs de risque de périnée complet.<sup>120, 121, 123, 129</sup> Le poids fœtal est également un facteur de risque pour le prolapsus génital.<sup>135</sup>

#### 5.6.4 Périnée complètement étendu

La périnée complètement étendu est retrouvée comme un facteur de risque d'IU dans quelques travaux.<sup>127, 136</sup> Persson *et al* retrouvent un OR de 1,41 (1,22-1,64) pour le risque de chirurgie de l'IUE en cas de périnée complètement étendu.<sup>80</sup>

La périnée complètement étendu est également retrouvée comme facteur de risque pour le périnée complet.<sup>121</sup>

#### 5.6.5 Périnée complètement étendu

Le périnée complètement étendu est un facteur de risque discuté, retrouvé par quelques travaux, mais pas par d'autres.<sup>102, 110, 137-139</sup>

## 5.7 Autres facteurs généraux

### 5.7.1 Obésité, diabète

Après ajustement sur la parité, un lien entre obésité et IU est retrouvé par la majorité des travaux (tableau 40).<sup>64, 68-70, 77, 81, 86, 108, 128, 140-144</sup>

	Incontinence		Stress type incontinence		Mixed type incontinence		Urge type incontinence	
	All	Severe	All	Severe	All	Severe	All	Severe
<b>Body mass index</b>								
<25	1	1	1	1	1	1	1	1
25-29	1.4 (1.3-1.5)	2.0 (1.7-2.3)	1.4 (1.2-1.5)	1.9 (1.5-2.4)	1.7 (1.5-1.9)	2.3 (1.9-2.8)	1.1 (0.9-1.3)	1.6 (1.1-2.4)
30-34	1.9 (1.7-2.1)	3.1 (2.6-3.7)	1.7 (1.6-2.0)	2.8 (2.1-3.6)	2.3 (2.0-2.7)	3.5 (2.8-4.3)	1.5 (1.2-1.9)	3.0 (1.9-4.6)
35-39	2.4 (2.1-2.8)	4.2 (3.3-5.3)	2.0 (1.7-2.5)	3.2 (2.1-4.8)	3.5 (2.9-4.3)	5.5 (4.1-7.4)	1.4 (0.9-2.1)	2.4 (1.2-4.9)
40+	2.7 (2.1-3.5)	5.0 (3.4-7.3)	2.4 (1.7-3.3)	4.2 (2.2-7.9)	3.7 (2.7-5.2)	6.0 (3.7-9.6)	1.8 (0.9-3.5)	3.8 (1.3-11.1)

40. Association entre obésité & IU ajustée sur l'âge et la parité.

EPINCONT Study. Hannestad *et al.* BJOG 2003.

Persson *et al* retrouvent un lien entre le diabète de la grossesse (qu'il soit préexistant ou gestationnel) et le risque de chirurgie de l'incontinence urinaire plus tard, avec un OR de 2,07 (1,32-2,33) stratifié sur le poids du plus gros nouveau-né (tableau 41).<sup>80</sup>

**Table 5.** Body Mass Index Early in Last Pregnancy and Odds Ratio for Later Incontinence Surgery

BMI comparison	No birth weight stratification		Birth weight stratification	
	OR	95% CI	OR	95% CI
Low vs normal*	0.80	0.60, 1.06	0.82	0.61, 1.09
High vs normal	1.34	1.02, 1.76	1.27	0.95, 1.68
High vs low	1.41	1.16, 1.71	1.68	1.18, 2.39

BMI = body mass index; other abbreviations as in Table 2.

Calculations among nondiabetic women with a noninstrumental singleton vaginal delivery. Stratification for year of first delivery, maternal age at first delivery, and parity.

\* Low BMI < 19.8, normal BMI = 19.8-26, high BMI > 26.

41. Risque de Chirurgie de l'IUE en fonction du BMI de début de la dernière grossesse et du poids du nouveau-né. Persson *et al.* Obstet Gynecol 2000.

Sampselle *et al* retrouvent dans une enquête transversale portant sur 3302 femmes de 42 à 52 ans un lien entre IU et obésité (OR=1,05 par unité d'IMC ; IC 95% 1,04-1,07) ou diabète (OR=1,5 ; 1,1-2,1).<sup>145</sup> Jackson *et al* retrouvent dans une enquête transversale portant sur 1017 femmes ménopausées (55-75 ans) une association entre IU et diabète (OR=2,0 ; 1,2-3,2) qui diminue en cas d'ajustement sur l'IMC (OR=1,5 ; 0,8-2,5).<sup>146</sup> L'enquête de Danforth *et al* auprès de 83 355 infirmières âgées de 37 à 54 ans confirment que IMC et diabète sont des facteurs de risque indépendants.<sup>147</sup>

- Ces observations sont en faveur d'un rôle propre du diabète (par l'intermédiaire, par exemple d'une neuropathie) et de l'obésité (par l'intermédiaire de la surpression abdominale) dans la genèse de l'IUE.

Le nombre de grossesses est un facteur de risque pour le diabète. Dans une enquête de dépistage auprès de 14 661 femmes, McDonald *et al* montrent que la dysglycémie ( $\geq 1,10$  g/l à jeun ou 1,40 après charge) est associée à la parité (OR<sub>ajusté</sub>=1,03 par enfant ; 1,01-1,05), l'âge, l'origine familiale et les antécédents de diabète gestationnel (1,53 ; 1,35-1,74).<sup>148</sup> Un lien entre parité et obésité est également retrouvé.<sup>149, 150</sup> Dans une enquête auprès de 18109 femmes âgées de 49 à 83 ans, Newby *et al* retrouvent un IMC proportionnel à la parité.<sup>151</sup> Le lien entre les grossesses et les pathologies de la maturité (diabète, obésité, néphropathie, HTA, hypothyroïdie, etc.) est un domaine dont l'exploration n'est pas terminée.<sup>152</sup>

### 5.7.2 Antécédents familiaux, génétiques ou tissulaires

Buchsbaum *et al* retrouvent une grande concordance entre sœurs pour l'incontinence urinaire quelle que soit la parité.<sup>74</sup> L'étude EPINCONT retrouve une prévalence supérieure de l'IU chez les filles des mères qui déclarent une IU (RR=1,3 ; 95% CI 1.2-1.4).<sup>153</sup> L'enquête cas-témoin de Mushkat *et al* retrouve 3 fois plus d'IUE chez un parent au premier degré quand le sujet souffre d'IUE.<sup>154</sup> Le caractère familial est également retrouvé chez l'homme.<sup>65</sup>

La prévalence de l'incontinence urinaire ou du prolapsus génital est estimée à 42% et 33% en cas de syndrome de Marfan ou d'Ehlers-Danlos.<sup>155</sup>

- Ces observations sont en faveur d'une composante congénitale tissulaire de l'incontinence urinaire. Mais il existe aussi une possibilité de biais liés à des facteurs environnementaux communs ou aux échanges familiaux (une femme pourrait être plus susceptible de déclarer son IU si sa sœur lui a parlé de la sienne).

### 5.7.3 Hystérectomie

Il existe un lien entre hystérectomie et incontinence urinaire avec un OR estimé à 1,6 (1,4-1,8) chez la femme de plus de 60 ans dans la revue de Brown.<sup>156</sup> D'autres travaux postérieurs à cette revue retrouvent ce lien.<sup>141</sup>

- La nature du lien, biais d'indication (chirurgie pour prolapsus génital) ou relation de cause à effet directe (dénervation) ou indirecte (castration associée), n'est pas connue.

L'étude de Miller *et al*, qui porte sur 83 paires de jumelles discordantes pour l'hystérectomie (âge moyen 55 ans), ne retrouve aucun lien entre IU et hystérectomie si les interventions pour trouble de la statique pelvienne sont exclues.<sup>157</sup>

#### 5.7.4 Fonctions supérieures, dépression, antécédent d'énucléose

Une association entre dépression et IU est retrouvée dans quelques travaux.<sup>69, 86, 142, 143</sup> Dans un travail sur les femmes enceintes, van de Pol *et al* retrouvent une association entre urgenterie et symptômes dépressifs.<sup>158</sup>

- *La nature de ce lien n'est pas connue. Est-ce que l'IU favorise la dépression, est-ce qu'incontinence urinaire et dépression partagent des mécanismes neurologiques communs, est-ce un effet non spécifique de la dépression qui altère l'état de santé ressenti ?*

Morris a montré une association entre altération des fonctions cérébrales préfrontales et incontinence par impériosité.<sup>159</sup>

Dans une cohorte prospective, un lien entre énucléose à l'âge de 6 ans et IU par impériosité à 48 ans a été observé, mais pas entre énucléose et IUE.<sup>77</sup>

- *Ces observations sont en faveur d'un mécanisme neuropsychique pour l'IU par impériosité.*

#### 5.7.5 Ménopause, traitement hormonal de la ménopause

Les études transversales ont des difficultés à distinguer l'effet âge de l'effet ménopause et les études longitudinales sont rares. Dans le travail de Sherburn *et al*, 373 femmes non encore ménopausées de 47-57 ans ont été suivies pendant 7 ans.<sup>17</sup> Il n'existe pas d'impact significatif de la ménopause sur l'incidence de l'IU (tableau 42) {NP2}. Dans l'enquête transversale de Goldberg, la ménopause est associée à l'IUE (OR=1,5) même en prenant en compte l'âge {NP4}.<sup>81</sup>

Table 4. Urinary Incontinence in Longitudinal Sample by Menopausal Transition Group With Incidence Rate Over 7 Years

Menopausal transition group	N	UI at L1 N (%)	Developed UI		
			N	% (95% CI)	Incidence rate (%)
Stayed pre-/perimenopausal	51	7 (14)	15	29 (16, 42)	34
Became postmenopausal	204	37 (18)	62	30 (24, 36)	37
HRT user	85	13 (15)	18	21 (12, 30)	27
Had a surgical menopause	33	7 (21)	14	42 (25, 59)	54
Total	373	64 (17)	109	29 (24, 34)	35

UI = urinary incontinence; LI = First follow-up year (baseline of longitudinal study); CI = confidence interval; HRT = hormone replacement therapy.

42. Incidence de l'IU au moment de la ménopause. Sherburn *et al*. Obstet Gynecol 2001.

Plusieurs enquêtes retrouvent une association entre IU et traitement hormonal de la ménopause.<sup>70, 128, 142, 160</sup> Les données issues de l'essai randomisé WHI (Women's Health Initiative) montrent un effet délétère du THM sur la continence urinaire à l'effort.<sup>26</sup> L'incidence de l'IUE un an après l'introduction du traitement est doublée (RR entre 1,9 et

2,1) chez les femmes traitées (tableau 43). En revanche, le THM n'a que peu ou pas d'impact sur l'IU par impéritosité (RR entre 1,1 et 1,3) et un impact intermédiaire sur l'IU mixte (RR entre 1,5 et 1,8). Chez les femmes déjà incontinentes à l'inclusion, le THM agrave la quantité et la fréquence des fuites ainsi que la limitation des activités quotidiennes, et l'effet est plus marqué chez les femmes âgées ou maigres.

**Table 5.** Sensitivity Analysis of Definitions of Incident Urinary Incontinence at 1 Year in Asymptomatic Women

Frequency of Urinary Incontinence at Baseline and 1 Year	Relative Risk (95% Confidence Interval)	
	CEE + MPA vs Placebo	CEE Alone vs Placebo
Stress		
Within last year	1.87 (1.61-2.18)	2.15 (1.77-2.62)
>1/mo but <1/wk	1.93 (1.67-2.23)	2.21 (1.85-2.65)
≥1/wk but <1/d	2.28 (1.91-2.73)	2.59 (2.10-3.18)
Daily	2.48 (1.84-3.33)	2.39 (1.75-3.27)

43. Incidence de l'IUE sous THM (estrogènes conjugués équins +/- acétate de medroxyprogesterone) ou sous placebo. Hendrix *et al.* JAMA 2005.

Cet effet des estrogènes est confirmé par d'autres travaux randomisés.<sup>161, 162</sup>

### 5.7.6 Tabac, bronchite chronique

Le tabac a été retrouvé comme facteur de risque dans quelques études, en particulier pour les fumeuses à un paquet par jour ou plus.<sup>102, 143, 160, 163</sup> Un lien a également été observé entre IU et bronchite chronique ou toux.<sup>65, 70, 110</sup>

### 5.7.7 Autres comorbidités, dorsalgies et autonomie

Un lien est retrouvé entre IU et traitement médical,<sup>86</sup> état de santé ressenti,<sup>70</sup> maladie neuromusculaire,<sup>65</sup> accident vasculaire cérébral,<sup>70</sup> troubles de l'audition,<sup>65</sup> dorsalgies,<sup>164</sup> vitesse de déplacement<sup>70</sup> et perte d'autonomie.<sup>65, 165</sup> La nature du lien n'est pas connue.

### 5.7.8 Sport, autres efforts

L'incontinence urinaire d'effort est fréquente au cours des activités sportives et peut être un obstacle ou une source d'abandon.<sup>166, 167</sup> Sa prévalence chez les athlètes varie selon la discipline de 0% pour le golf à 80% pour le trampoline.<sup>168-169</sup> Pour Nygaard *et al* la prévalence de l'IU chez les athlètes est inversement proportionnelle à la capacité du pied à absorber les chocs.<sup>170</sup>

### 5.7.9 Niveau de diplôme, études

Un lien a été observé entre un niveau de diplôme allant jusqu'à des études universitaires et une plus grande prévalence de l'IU estimée par questionnaire dans une enquête

suédoise qui portait sur 6642 femmes âgées de 50 à 64 ans (OR= 2,0 ; IC 95% 1,8-2,3).<sup>142</sup> Une association inverse est retrouvée par Burgio *et al* dans une enquête auprès de 759 nord-américaines à 6 mois de l'accouchement.<sup>171</sup>



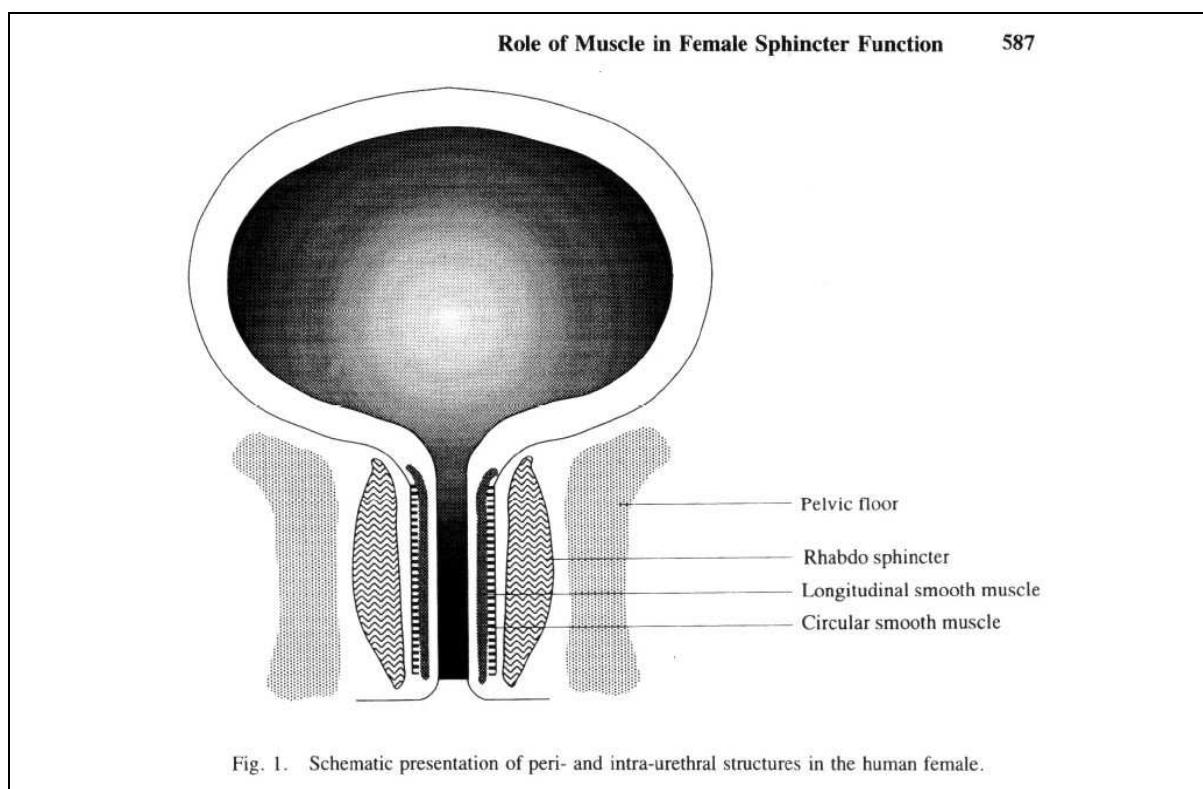
## 6 Théories physiopathologiques

Malgré une littérature abondante sur le sujet, les mécanismes de la continence urinaire sont encore mal connus et sujets à controverse. Aldridge écrivait, en 1942, "*Unfortunately, we have not yet acquired either a complete knowledge of the anatomic structures in and about of the female urethra or an entirely satisfactory explanation of the physiology of the delicate urethral sphincter mechanism which is responsible for the control of urination*" [*Malheureusement, nous n'avons pas encore acquis une connaissance complète de l'anatomie de l'urètre et des structures autour ou une explication entièrement satisfaisante de la physiologie du délicat mécanisme sphinctérien urétral qui est responsable du contrôle de la miction*].<sup>5</sup> A l'époque les principales hypothèses pour expliquer l'IU étaient déjà le défaut de support urétral, la destruction des muscles du sphincter, de leur innervation ou de leur vascularisation. Son constat d'ignorance reste toujours d'actualité pour Cundiff soixante ans plus tard.<sup>172</sup>

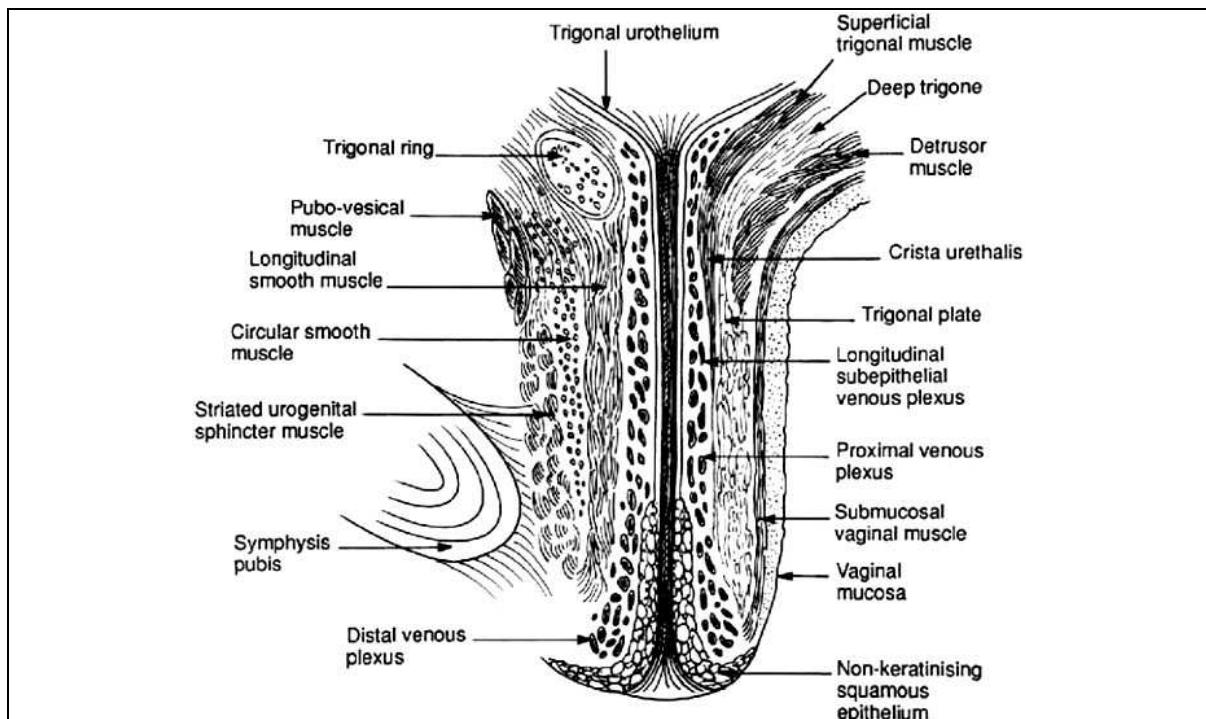
Deux mécanismes sont classiquement mis en avant pour expliquer l'incontinence urinaire d'effort de la femme, la mobilité anormale de l'urètre d'un coté (défaut de soutien), et le déficit sphinctérien de l'autre (insuffisance sphinctérienne). Cependant, outre le fait qu'il n'existe pas d'accord sur leurs modalités de mesure, ces mécanismes n'expliquent qu'une partie des incontinences urinaires d'effort apparues après un accouchement. DeLancey et al ont évalué chez des nullipares, des primipares continentes à l'effort et des primipares incontinentes à l'effort la qualité du sphincter urinaire (mesurée par la PCMU) et la mobilité du col vésical à la toux (mesurée par échographie). Toutes les primipares avaient accouché par voie vaginale 9 à 12 mois avant et étaient continentes avant la grossesse. L'incontinence urinaire d'effort apparue à l'issue de la grossesse était associée à la PCMU ( $R^2=0,26$ ) et à la mobilité du col vésical ( $R^2=0,16$ ). Mais la combinaison des 2 variables ne pouvait prédire qu'un peu plus d'un tiers des IUE postnatales de novo ( $R^2=0,37$ ) chez les accouchées par voie vaginale.<sup>173</sup>

## 6.1 Rappel anatomique et physiologique

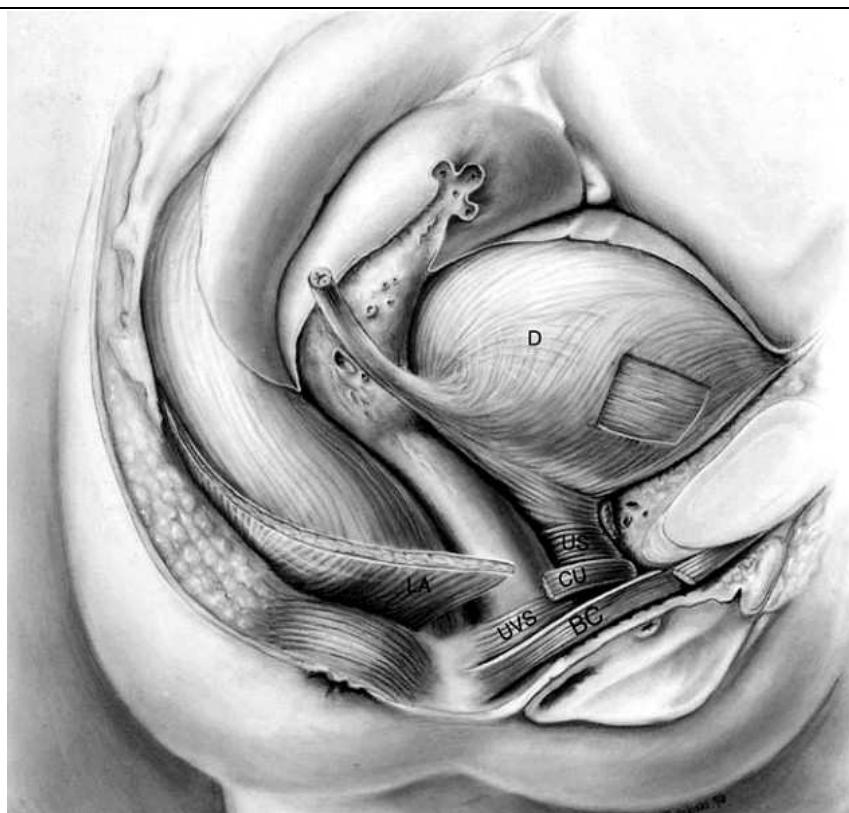
La description du sphincter urétral de la femme peut varier selon les auteurs. La muqueuse urétrale est entourée d'une sous-muqueuse composée de fibres longitudinales de collagène et d'élastine, et habitée d'un riche plexus vasculaire, autour duquel on trouve des fibres musculaires lisses longitudinales puis enfin des fibres musculaires lisses circulaires (sphincter urétral interne). Le tout est entouré par le sphincter strié (para-urétral, sphincter urétral externe, rhabdosphincter ou sphincter strié intrinsèque) composé de fibres circulaires auquel s'ajoute les muscles du diaphragme urogénital, compressor urethrae et sphincter urétrovaginal (figures 44 à 48).<sup>174-178</sup>



44. Anatomie du sphincter urétral d'après Thind. *Neurourol Urodyn* 1995.



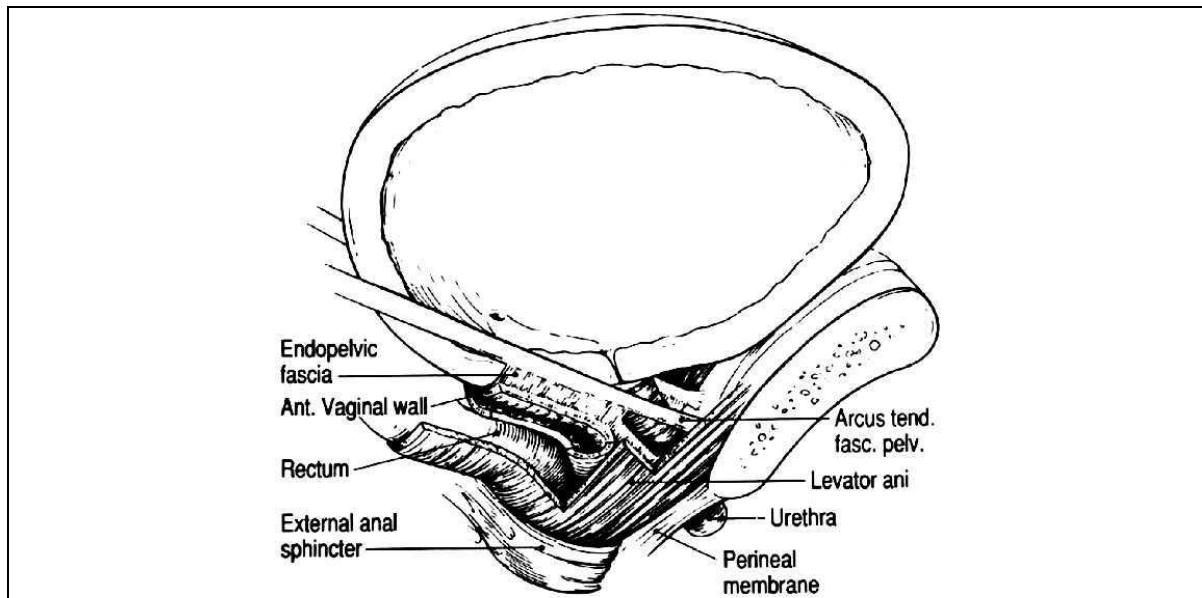
45. Anatomie de l'urètre d'après Strobehn et DeLancey. Obstet Gynecol 1996.



D : détrusor ; US : urethral sphincter ; LA : levator ani ; CU : compressor urethrae ; UVS : urethrovaginal sphincter ; BC : bulbocavernosus.

46. Anatomie du sphincter urétral d'après DeLancey. Gastroenterology 2004.

Le sphincter est attaché au pubis par les ligaments pubo-urétraux et soutenu par le fascia vaginal antérieur rattaché à l'arc tendineux du fascia pelvien et au levator ani (figure 47).



47. Le soutien urétral d'après DeLancey. Gastroenterology 2004.

La continence de repos serait assurée par la composante musculaire lisse circulaire, par les fibres lentes du sphincter urétral strié, et par le plexus vasculaire sous-muqueux.<sup>175, 179,</sup>

<sup>180</sup> A l'effort interviendraient un phénomène passif de transmission des pressions lié au soutien urétral et un phénomène actif de contraction réflexe lié au sphincter urétral strié et au plancher pelvien.<sup>181-185</sup> Les études anatomiques ou physiologiques doivent être interprétées avec prudence car les altérations anatomiques ou physiologiques ne sont pas toujours associées à des symptômes. Le rôle du sphincter urétral strié reste controversé, pour Huisman il n'aurait aucune fonction sphinctérienne (figure 48), tandis que pour DeLancey c'est le principal support de la continence à l'effort.<sup>176, 186</sup> Toujours selon DeLancey, le maintien de la continence urinaire d'effort repose sur trois mécanismes : 1) la fonction urétrale, 2) le support urétral, et 3) l'augmentation de pression urétrale à l'effort.<sup>186</sup>

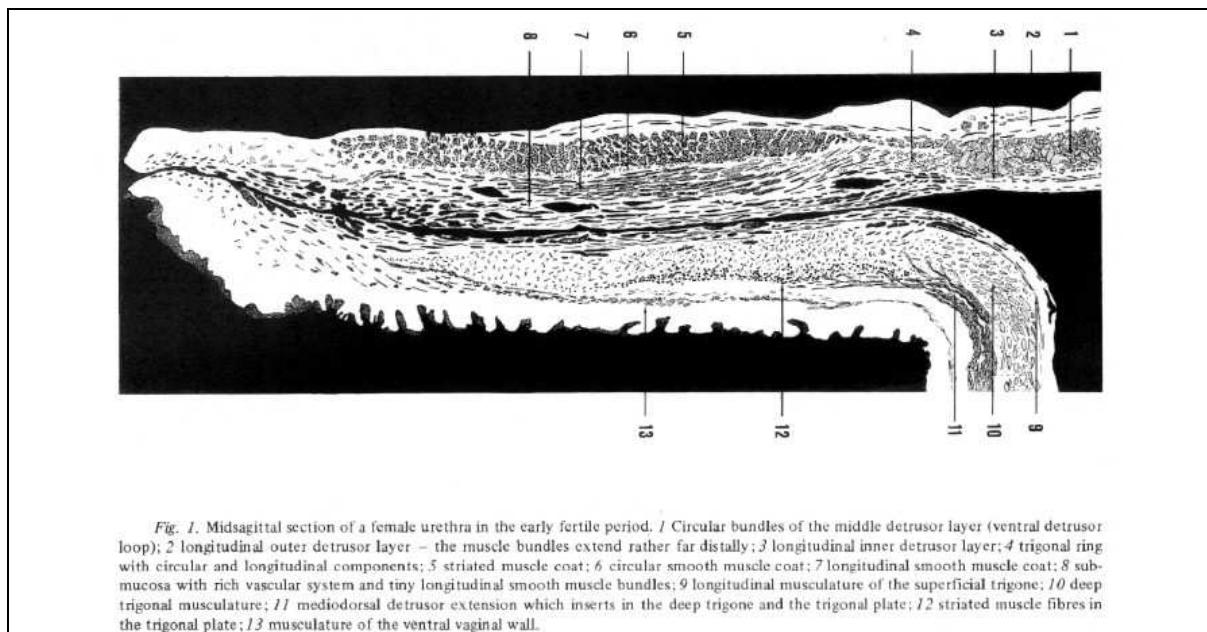


Fig. 1. Midsagittal section of a female urethra in the early fertile period. 1 Circular bundles of the middle detrusor layer (ventral detrusor loop); 2 longitudinal outer detrusor layer – the muscle bundles extend rather far distally; 3 longitudinal inner detrusor layer; 4 trigonal ring with circular and longitudinal components; 5 striated muscle coat; 6 circular smooth muscle coat; 7 longitudinal smooth muscle coat; 8 submucosa with rich vascular system and tiny longitudinal smooth muscle bundles; 9 longitudinal musculature of the superficial trigone; 10 deep trigonal musculature; 11 mediadorsal detrusor extension which inserts in the deep trigone and the trigonal plate; 12 striated muscle fibres in the trigonal plate; 13 musculature of the ventral vaginal wall.

48. Urètre et sphincter de la femme avant la ménopause d'après Huisman. *Contr Gynec Obstet* 1983.

Le défaut de support de l'urètre et du col vésical qui se traduit par une mobilité exagérée de ces structures est le premier mécanisme mis en avant au cours de l'histoire de l'urogynécologie pour expliquer l'incontinence urinaire d'effort de la femme.<sup>4, 187</sup> Le défaut de support de l'urètre a été rapproché de la Théorie d'Enhörning sur la transmission des pressions par DeLancey.<sup>185, 188</sup> Le défaut de support de l'urètre et du col vésical peut être évalué par la clinique (POPQ, Q-tip test, Bonney), par l'imagerie (angle urétrovésical, rotation de l'urètre proximal, descente du col vésical, translation du col vésical), ou encore par l'urodynamique (défaut de transmission). La mobilité peut être mesurée à l'effort (toux ou manœuvre de Valsalva) et en retenue. La corrélation entre l'intensité de l'effort et la mobilité induite est mal connue. Même si les efforts entrepris peuvent être mesurés par un manomètre ou par un électromyogramme de surface, c'est rarement le cas en pratique.<sup>189</sup> Il est également possible de préciser par l'imagerie la position de repos de l'urètre par rapport à la symphyse pubienne.

L'autre mécanisme est l'insuffisance sphinctérienne. Dès 1914, Kelly rattachait l'incontinence urinaire de la femme à une perte de tonus du sphincter entraînant une béance du col vésical, visible en cystoscopie, qu'il cherchait à réparer par une plicature du col vésical (figure 49).

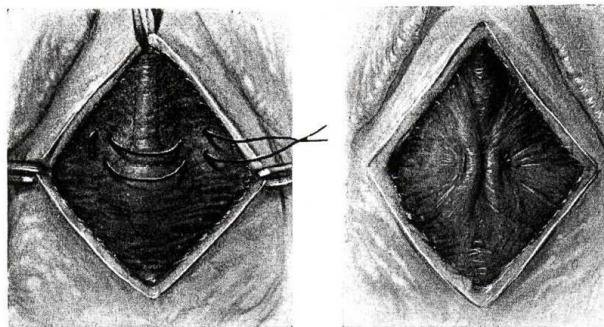


Fig. 2. Method of insertion of the mattress sutures at the vesical neck. First suture tied.

49. Plicature du col vésical selon Kelly. Surg Gynecol Obstet 1914.

Il faut attendre les années 80 pour voir apparaître le concept d'insuffisance sphinctérienne qui permet d'expliquer les échecs des interventions chirurgicales corigeant le défaut de support de l'urètre (colposuspension selon Marshall-Marchetti-Krantz ou Burch).<sup>190, 191</sup> La béance du col vésical est observée par cystoscopie, urétrocystographie ou échographie. La qualité du sphincter urétral est mesurée soit par urodynamique (PCMU, VLPP) soit par échographie 3D (volume du sphincter). Ces mesures sont surtout utilisées pour la rechercher, leur intérêt en pratique clinique est incertain.<sup>192</sup> La signification de la béance du col n'est pas claire non plus, Versi *et al* ont montré chez des femmes continenttes qu'il pouvait exister un passage d'urine dans l'urètre proximal, et donc une béance, sans fuite extériorisée.<sup>193</sup>

La contraction réflexe ou volontaire du plancher pelvien permet d'éviter les fuites d'urine à l'effort.<sup>194, 195</sup> C'est sur ce principe que repose la rééducation périnéale. La qualité du plancher pelvien peut être explorée par l'examen clinique, l'imagerie (IRM, échographie), la manométrie ou les cônes.

## 6.2 La théorie du traumatisme périnéal obstétrical

C'est la théorie dominante, l'incontinence urinaire d'effort féminine s'expliquerait par un traumatisme des muscles, sphincters, ligaments et nerfs lors de l'accouchement vaginal.<sup>196</sup> Cette théorie explique l'engouement pour les pratiques obstétricales supposées réduire le traumatisme obstétrical comme l'épisiotomie puis la césarienne.<sup>197</sup> Elle explique mal la rémission de l'incontinence urinaire observée en post-partum immédiat suivie d'une récidive plusieurs années après. Elle n'explique pas le lien entre IU de la grossesse et IU de la maturité.

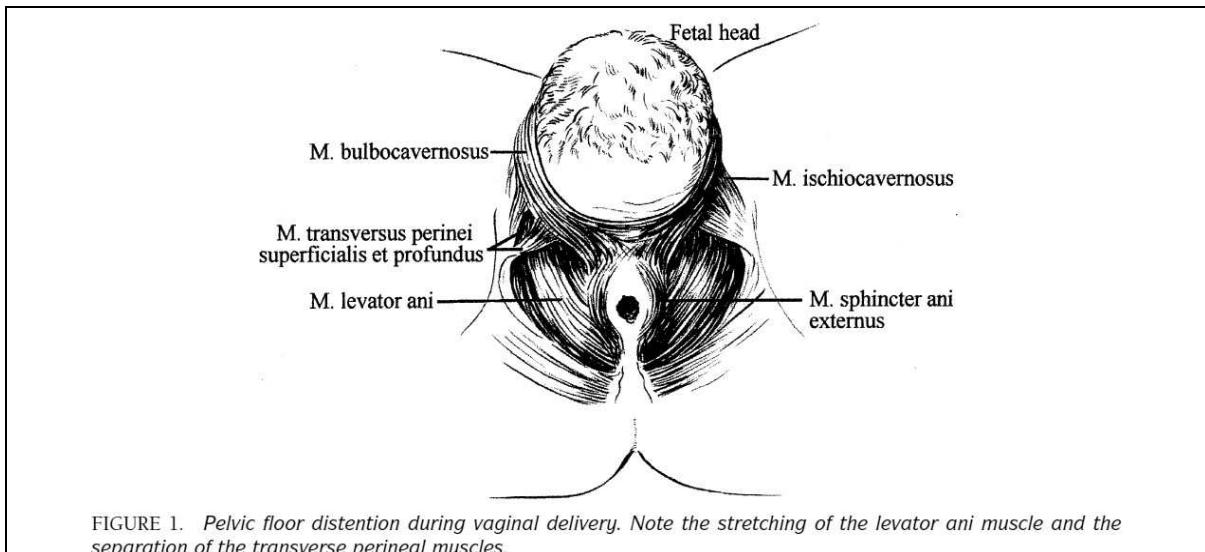


FIGURE 1. *Pelvic floor distension during vaginal delivery. Note the stretching of the levator ani muscle and the separation of the transverse perineal muscles.*

50. La distension du plancher pelvien par la tête fœtale. D'après Baessler et Schuessler. Urology 2003.

### 6.2.1 *Support urétral, IU & accouchement*

Francis établit un lien entre IUE de la grossesse et perte de l'angle urétrovésical, il observe que ce dernier n'est pas modifié par l'accouchement (figure 51).<sup>28</sup>

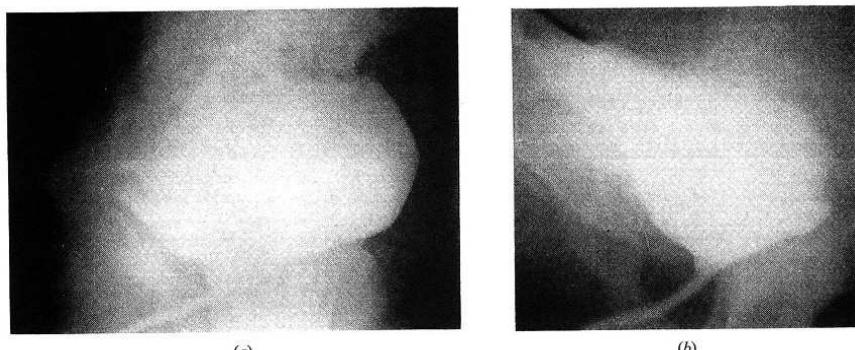


FIG. 5

Lateral urethrocystography in a gravida-1, (a) at term, (b) 48 hours after delivery. This patient suffered stress incontinence during pregnancy which persisted in mild degree in the puerperium.

(a) The woman is standing and straining to raise the intra-abdominal pressure. The urethra is outlined by a catheter. There is loss of the posterior urethro-vesical angle.

(b) The woman is sitting and straining. The urethra is outlined by a catheter. The appearance of the urethro-vesical junction is unchanged from that in late pregnancy. There is "absent posterior urethro-vesical angle".

51. Urétrocystographie de profil avant et après accouchement. Francis. J Obstet Gynaecol Br Emp 1960.

Peschers *et al* ont montré que la mobilité du col vésical s'accroissait après un accouchement vaginal chez la primipare tandis qu'elle était inchangée après césarienne (tableau 52).<sup>198</sup> La mobilité était mesurée par la translation échographique du col vésical lors d'une manœuvre de Valsalva à 36-42 SA et 6-10 semaines après l'accouchement. Plusieurs auteurs retrouvent des résultats similaires.<sup>107, 199, 200</sup> Il faut remarquer dans le travail de Peschers que la mobilité pré-natale moyenne du col vésical était supérieure chez les 25 nullipares (15,6 mm) comparées aux 10 césariennes programmées (9,5) sans que cela soit significatif ( $p=0,09$  ; tableau 52).

Table 2. Vesical Neck Descent During Valsalva and Vesical Neck Elevation during Voluntary Contraction of the Pelvic Floor Muscles

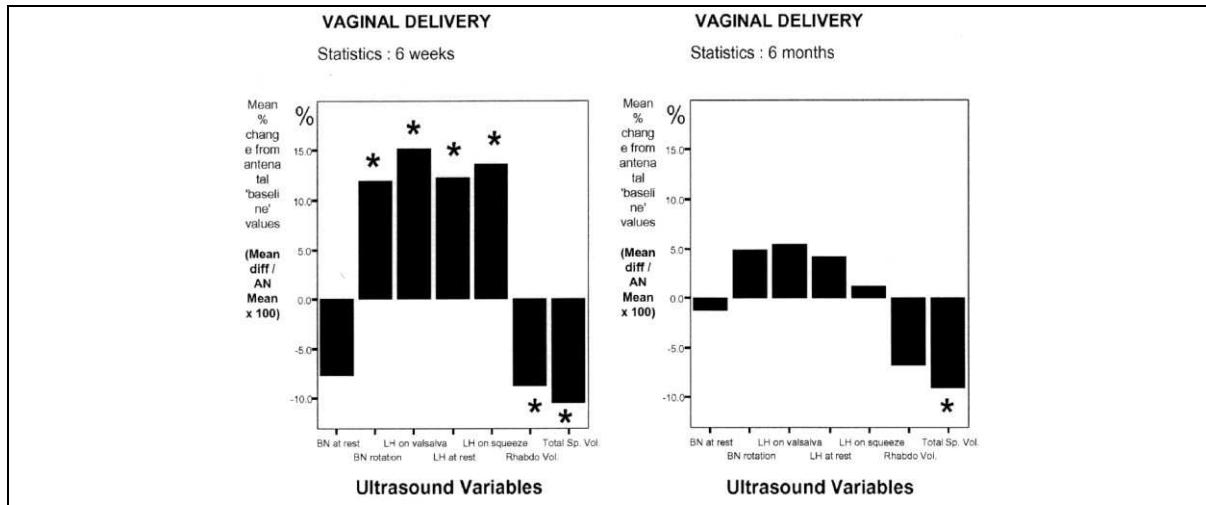
	Primigravidas ( $n = 25$ )			Multiparas ( $n = 20$ )			Elective cesarean ( $n = 10$ )		
	Before CB	After CB	P	Before CB	After CB	P	Before CB	After CB	P
Val (mm)	15.56 ± 6.96	22.17 ± 8.68	<.001	11.39 ± 5.49	19.89 ± 7.76	<.001	9.47 ± 2.47	10.36 ± 3.10	.28
Ctx (mm)	11.75 ± 5.97	11.43 ± 5.89	.81	10.26 ± 4.37	11.99 ± 7.01	.17	10.11 ± 4.59	9.51 ± 3.86	.09

CB = childbearing; Val = bladder neck descent at Valsalva (mean ± one standard deviation); Ctx = bladder neck elevation at contraction (mean ± one standard deviation).

Exact P values: Wilcoxon signed-ranks test.

52. Mobilité du col vésical avant et après l'accouchement. Peschers *et al*. Obstet Gynecol 1996.

Le travail de Tooze-Hobson *et al* montre que 6 mois après l'accouchement vaginal, la mobilité urétrale (Valsalva) a retrouvé les valeurs pré-natales chez les accouchées par voie vaginale (figure 53) et qu'elle n'est pas différente de celle des accouchées par césarienne.



53. Evolution de la mobilité urétrale entre retenue et Valsalva (BN rotation) et du hiatus des releveurs (LH) après accouchement vaginal. Toozs-Hobson *et al.* Int Urogynecol J 2008.

Wijma *et al* retrouvent une évolution similaire, seule la mobilité à la toux est encore accrue à 6 mois de l'accouchement alors que la mobilité à la manœuvre de Valsalva est similaire aux mesures prénatales ou à celles réalisées chez les témoins.<sup>199</sup>

Le ratio de transmission (une autre méthode d'évaluation du support urétral) n'est pas modifié par l'accouchement vaginal (comparaison avant versus après) pour certains alors qu'il est diminué pour d'autres.<sup>107, 201, 202</sup>

Dans un travail qui portait sur 161 primipares, la mobilité postnatale à la manœuvre de Valsalva était proportionnelle à la durée des efforts expulsifs et variait avec le mode d'accouchement (figure 54).<sup>203</sup> Ce gradient de risque est un argument en faveur d'un lien causal entre accouchement vaginal et mobilité urétrale. Il peut également être expliqué par l'apprentissage de l'effort de poussée.

Table 7. Change in Bladder Neck Descent (in mm) After Different Modes of Delivery ( $n = 161$ )

Delivery mode	n	Mean	SD	95% CI
Prelabor cesarean	11	-2.27	8.75	(-----*-----)
Cesarean delivery in stage I	23	2.63	9.50	(-----*-----)
Cesarean delivery in stage II	7	4.00	4.58	(-----*-----)
Normal vaginal delivery	95	7.24	10.17	(---*---)
Vacuum delivery	16	9.22	14.72	(-----*-----)
Forceps delivery	9	14.49	6.53	(-----*-----)
				-8.0 0.0 8.0 16.0

SD = standard deviation.

Most marked increase in descent is reflected in the most positive means. One-way ANOVA (analysis of variance) is significant at  $P = .003$ . Asterisks represent means, dashed lines and brackets the 95% confidence intervals.

54. Mobilité du col vésical en fonction du mode d'accouchement.

Dietz et Bennett. Obstet Gynecol 2003.

Il faut remarquer qu'aucun de ces travaux, à l'exception de celui de DeLancey discuté plus loin,<sup>173</sup> ne rapporte de lien entre la mobilité urétrale postnatale et l'incontinence urinaire postnatale. King et Freeman ont montré que les primipares qui souffrent d'une incontinence urinaire d'effort postnatale ont une mobilité urétrale anténatale supérieure à

celles qui sont continentées (7,1 versus 4,8 mm).<sup>204</sup> La mobilité était mesurée, dans ce travail, par la translation échographique du col vésical lors de la manœuvre de Valsalva qui était standardisée. Cette observation est complétée par d'autres études qui montrent que les femmes césarisées en cours de travail ont une mobilité urétrale prénatale plus faible que les femmes accouchées par voie vaginale.<sup>205, 206</sup>

➤ *La césarienne pourrait concerner préférentiellement une population particulière de femmes à bas risque d'IUE, c'est-à-dire avec un meilleur support urétral avant l'accouchement.*

DeLancey *et al* ont conduit une étude cas-témoin {NP3} comparant 80 primipares devenues incontinentes à l'effort 9 à 12 mois après leur accouchement à 80 primipares continentées (césariennes exclues dans les 2 groupes) et 80 nullipares.<sup>173</sup> La mobilité urétrale lors de la manœuvre de Valsalva mesurée par le Q-tip test était supérieure chez les primipares continentées comparées aux nullipares et chez les primipares incontinentes comparées aux continentées. Il n'y avait pas de différence significative pour la mobilité urétrale mesurée par échographie, sauf à la toux, entre primipares incontinentes et continentées.

**Table 3. Vesical Neck Mobility and Structure Showing Comparisons Between Changes Associated With Birth, Nulliparous Controls Compared With Primiparous Continent, and Those Associated With Stress Incontinence, Primiparous Continent Compared With Primiparous Incontinent**

	Nulliparous Continent (NC) (n=80)	Primiparous Continent (PC) (n=80)	Primiparous Incontinent (PI) (n=80)	"Birth" NC Compared With PC P (d)*	"SUI" PC Compared With PI P (d)
Urethral mobility: supine posture (cotton swab) (degrees)					
Rest	-3.0 (±8.9)	-0.2 (±9.5)	5.4 (±13.3)	.105	.001 (.48)
Valsalva	27.2 (±17.8)	39.1 (±17.5)	51.0 (±17.3)	<.001 (.67)	<.001 (.68)
Kegel	-16.1 (±12.1)	-14.6 (±13.0)	-8.2 (±17.2)	.509	.006 (.42)
Standing posture (ultrasound)					
Sample size	57†	52†	60†		
Cough (mm)	9.9 (±5.0)	10.9 (±6.2)	15.6 (±6.2)	.322	<.001 (.76)
Valsalva (mm)	13.6 (±7.1)	15.3 (±7.3)	16.2 (±7.0)	.200	.458
Kegel (mm)	5.9 (±5.8)	5.7 (±4.9)	4.8 (±6.4)	.831	.376
Levator ani muscle function (vaginal closure force)					
Rest (n)	2.7 (±1.17)	1.8 (±0.89)	2.0 (±1.1)	<.001 (.87)	.161
MVC above resting value (n)	3.7 (±2.27)	2.2 (±1.62)	2.0 (±1.36)	<.001 (.76)	.378
Levator ani muscle anatomy‡					
Sample size	79	75	70		
Levator ani defect (% affected)	0	12.0	28.6	<.001	.023

SUI, stress urinary incontinence; MVC, maximal voluntary contraction.

Data are mean (±standard deviation) or %.

\* Cohen's d listed when  $P<.05$ .

† Sample size for ultrasound measures smaller as mentioned in methods section.

‡ As previously reported.<sup>26</sup>

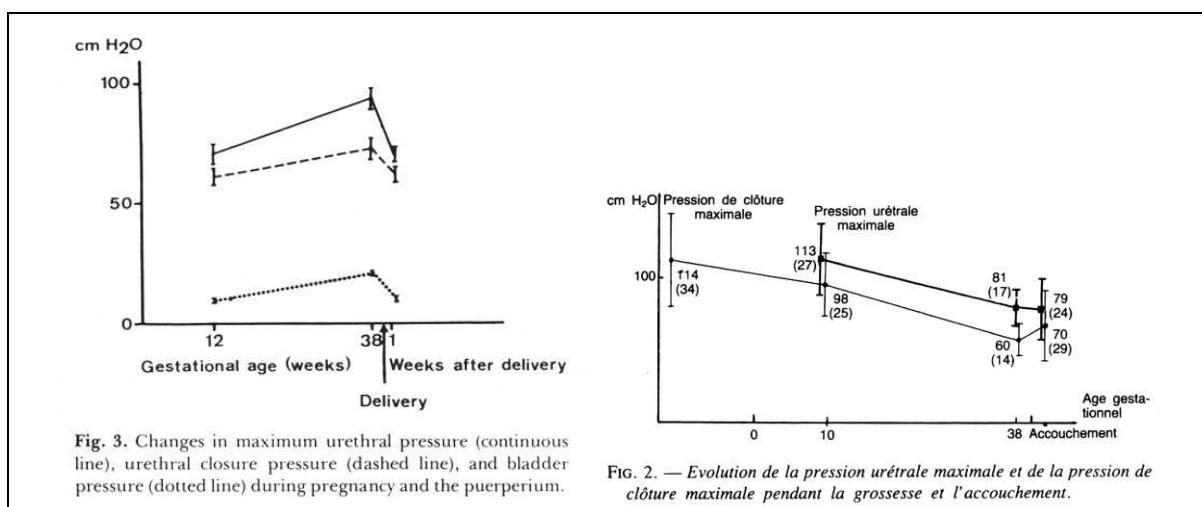
55. Mobilité urétrale et accouchement d'après DeLancey *et al*. *Obstet Gynecol* 2007.

Selon les travaux et le mode de mesure, le défaut de support urétral expliquerait 11 à 29% des IUE.<sup>186, 207</sup> La valeur pronostique de ces anomalies chez des jeunes femmes asymptomatiques n'est pas connue.<sup>208</sup> Reed *et al* retrouvent une mobilité urétrale supérieure à 10 degrés ou supérieure à 5 mm chez respectivement 50% (24/48) et 39% (16/41) des nullipares asymptomatiques examinées.<sup>209</sup> Chapple *et al* retrouvent une ouverture du col vésical dans 21 des cas chez des nullipares asymptomatiques.<sup>210</sup> Dans

une autre étude cas-témoin, DeLancey *et al* montrent que la PCMU explique 50% des IUE et la mobilité du col vésical seulement 16%.<sup>186</sup> Les auteurs font remarquer que l'efficacité de la réduction de volume de l'estomac sur l'obésité n'implique pas que la cause de l'obésité soit un large estomac. C'est à dire qu'il n'existe pas de certitude que la chirurgie de l'IUE soit « réparatrice », à savoir qu'elle restitue la continence en réparant une lésion causale (le défaut de support urétral). Elle pourrait améliorer la continence grâce à un mécanisme obstructif. Nous avons montré, avec Françoise Valentini, que la chirurgie par bandelette sous-urétrale s'accompagne de modifications mictionnelles à type d'obstruction chez 68% des opérées et que cette obstruction pouvait expliquer la continence en améliorant le gradient de pression entre l'urètre et la vessie.<sup>211</sup>

### 6.2.2 Insuffisance sphinctérienne, IU & accouchement

Les données sur l'évolution de la PCMU au cours de la grossesse sont contradictoires. Dans une étude portant sur 14 primipares, Iosif *et al* montrent que la PCMU augmente au cours de la grossesse (+12 cm H<sub>2</sub>O en moyenne) pour retrouver les valeurs du début de grossesse après l'accouchement (figure 56).<sup>212</sup> Dans un travail sur 27 primipares, Le Contour *et al* observent le contraire.<sup>202</sup>



56. Pression urétrale au cours de la grossesse : à gauche Iosif *et al*. Am J Obstet Gynecol 1980; à droite Le Contour *et al*. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1984.

Van Geelen *et al* retrouvent une évolution similaire à Iosif chez 36 primipares, l'évolution postnatale de la PCMU n'est pas différente chez les accouchées par voie vaginale et par césarienne.<sup>213</sup> Cette évolution postnatale de la PCMU est à rapprocher de celle du volume du sphincter urétral qui diminue après l'accouchement qu'il soit vaginal ou par césarienne.<sup>205</sup> Pigné *et al* retrouvent une diminution significative de la PCMU après un accouchement vaginal alors qu'elle ne varie pas en cas d'accouchement par césarienne (tableau 57).<sup>201</sup>

	<i>Prépartum</i>	<i>Postpartum</i>	<i>Résultat significatif</i>
VH	105	103	NS
VB	101	78	++

Pression de clôture en cm H<sub>2</sub>O

57. PCMU avant et après l'accouchement d'après Pigné *et al.* Acta Urol Belg 1984.

En revanche, Meyer *et al* ont montré que la PCMU n'est pas significativement modifiée par l'accouchement et cela quel que soit le mode d'accouchement (tableau 58), le poids de l'enfant ou la durée de la deuxième partie du travail.<sup>107</sup>

Group	Functional urethral length (mm)			Maximal urethral closure pressure at stress (cm H <sub>2</sub> O)			Area of continence at stress (mm <sup>2</sup> )			Pressure transmission ratio values (%) in central third of functional urethral length		
	Exam 1	Exam 2	P	Exam 1	Exam 2	P	Exam 1	Exam 2	P	Exam 1	Exam 2	P
Cesarean (n = 33)												
Supine	37 ± 6	31 ± 5	.001	79 ± 20	85 ± 22	.1	666 ± 336	729 ± 328	.3	81 ± 22	100 ± 18	.009
Standing	32 ± 6	31 ± 4	.2	79 ± 19	88 ± 23	.04	595 ± 385	792 ± 391	.04	84 ± 29	97 ± 22	.07
Forceps (n = 25)												
Supine	36 ± 6	29 ± 7	.003	81 ± 24	76 ± 29	.5	818 ± 703	616 ± 338	.2	97 ± 38	102 ± 30	.6
Standing	34 ± 7	29 ± 7	.005	84 ± 29	84 ± 28	.9	859 ± 822	637 ± 325	.1	96 ± 41	93 ± 27	.8
Spontaneous delivery (n = 91)												
Supine	34 ± 8	31 ± 8	.001	80 ± 27	80 ± 25	.9	742 ± 591	591 ± 342	.1	89 ± 26	89 ± 27	.9
Standing	33 ± 8	30 ± 8	.01	76 ± 31	80 ± 29	.3	617 ± 474	611 ± 342	.8	84 ± 23	84 ± 24	.8

58. Mesures urodynamiques avant (Exam 1) et après l'accouchement (Exam 2).

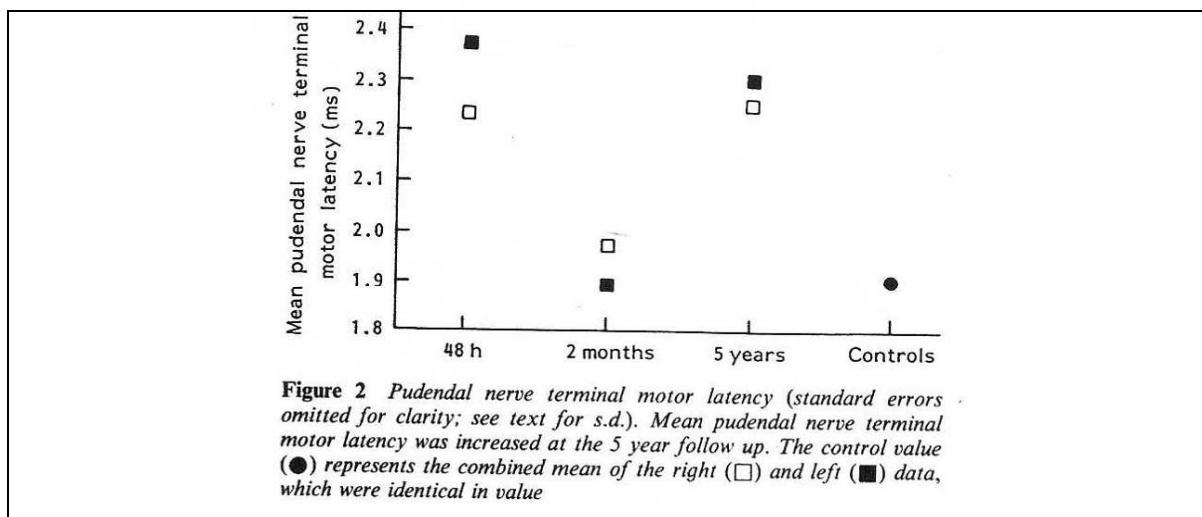
D'après Meyer *et al.* Obstet Gynecol 1998.

La PCMU est plus basse chez les accouchées qui se plaignent d'IUE après un accouchement vaginal comparées aux continenttes.<sup>173, 214</sup> L'étude cas-témoin de DeLancey montre que l'insuffisance sphinctérienne mesurée par la PCMU serait le principal mécanisme de l'IUE postnatale, expliquant 25% des incontinences urinaires d'effort de novo (apparues après un l'accouchement) et persistant 9 à 12 mois après un accouchement vaginal.<sup>173</sup> L'insuffisance sphinctérienne explique donc une partie de l'incontinence postnatale, mais son mécanisme de survenu n'est pas connu. En particulier, à la lumière de l'étude la plus large et la mieux construite, il n'est pas clairement démontré qu'elle soit liée au « traumatisme » obstétrical de l'accouchement vaginal.

### 6.2.3 Neuropathie périnéale, IU & accouchement

Le travail et l'accouchement vaginal peuvent entraîner une dénervation périnéale qui semble réversible. Snooks *et al* ont examiné 34 nullipares, 62 primipares et 60 multipares.<sup>215</sup> L'électromyogramme du sphincter anal montrait des modifications après accouchement vaginal qui n'étaient pas retrouvées après accouchement par césarienne avant travail. Il existait un allongement significatif de la latence terminale du nerf honteux quelques jours après un accouchement vaginal, qui n'était plus retrouvé 2 mois après l'accouchement mais récidivait 5 ans après (figure 59).<sup>216, 217</sup> Cette « récidive » doit être

interprétée avec prudence car les nullipares qui servaient de contrôles étaient plus jeunes de 6 ans en moyenne, et la latence du nerf honteux augmente avec l'âge.<sup>94, 218</sup>



59. Latence terminale du nerf honteux après l'accouchement. Snooks *et al.* Br J Surg 1990.

Allen *et al* ont réalisé un électromyogramme périnéal avant et après un premier accouchement chez 96 femmes.<sup>219</sup> Il existait, après l'accouchement, une augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices et de la proportion de potentiels polyphasiques signe de ré-innervation. Chez 5 primipares l'augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices était supérieure à 120%, et elles étaient toutes incontinentes à 8 semaines de l'accouchement alors que la prévalence de l'IU n'était que de 34% (21/61) chez les autres ( $p=0.01$ ). Il n'existe pas de différence entre les femmes accouchées spontanément et par forceps. Trois primipares césarisées avant travail avaient des valeurs postnatales similaires aux valeurs prénatales tandis que chez les 5 femmes césarisées en cours de travail les auteurs observaient une augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices (tableau 60).

**Table 2.** Motor unit potential durations before and after delivery by caesarean section

Cesarean section	Duration of motor unit potentials (ms)		
	Antenatal	Postnatal	P
Elective ( $n = 3$ )	3.2 (0.7)	3.4 (0.9)	0.535
Emergency ( $n = 5$ )	3.6 (0.6)	5.1 (0.6)	0.008

Results are mean (SD) values

60. Potentiels d'unités motrices à EMG périnéal avant et après l'accouchement par césarienne chez des primipares. Allen *et al.* BJOG 1990.

Les primipares dont la durée des efforts expulsifs était supérieure à la moyenne, présentaient une durée des potentiels d'unités motrices plus élevée (tableau 61).

## Pelvic floor damage and childbirth

Table 3. Effect of the length of the second stage of labour on postnatal motor unit potential (MUP)

Second stage	n	MUP duration (ms) mean (SD)	P
Total length			
≤83.2 min	37	4.8 (1.2)	
>83.2 min	35	5.7 (1.6)	0.004
Passive phase			
≤29.7 min	48	5.4 (1.6)	
>29.7 min	21	5.0 (1.2)	0.771
Active phase			
≤56.7 min	34	4.9 (1.4)	
>56.7 min	36	5.6 (1.6)	0.025

61. Durée postnatale des potentiels d'unités motrices selon la durée de la deuxième partie du travail.

Allen *et al.* BJOG 1990.

Les primipares dont le poids du nouveau-né était supérieur à la moyenne, présentaient également une durée des potentiels d'unités motrices plus élevée. Les autres variables (âge de la mère, IMC, durée de la première partie du travail, durée de la deuxième partie passive, utilisation d'ocytocine, déclenchement du travail, diamètre de la tête fœtale, périnurale, forceps, épisiotomie ou déchirure périnéale, exercices périnéaux pré ou postnataux) n'étaient pas associées à une augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices. Le suivi de ces femmes plusieurs années après leur accouchement (7 ans pour 76 femmes, 15 ans pour 55 femmes) ne retrouve aucun lien entre l'IUE à distance et les mesures postnatales (latence terminale du nerf honteux ou la durée des potentiels d'unités motrices).<sup>94</sup> Dans cette étude, la latence terminale du nerf honteux augmente avec l'âge mais n'est pas associée à la parité ou à l'IUE.

Sultan *et al.* ont étudié la latence terminale du nerf honteux chez 105 femmes avant et après l'accouchement (après 34SA et 6-8 semaines après l'accouchement) et pour 22 femmes 6 mois après.<sup>220</sup> Elle était allongée à droite et à gauche après un accouchement vaginal, à gauche seulement en cas de césarienne en cours de travail (9 femmes), et pas du tout en cas de césarienne avant travail (7 femmes). Il n'y avait pas d'association entre IUE et latence terminale du nerf honteux. Il n'existe pas d'association non plus entre la latence terminale du nerf honteux et l'âge de la mère, le déclenchement du travail, la périnurale ou le bloc honteux, la durée de la première partie du travail, la circonférence de la tête du nouveau-né, une épisiotomie ou une déchirure périnéale, les exercices périnéaux, ou l'accouchement instrumental. La latence était cependant plus longue en cas de nouveau-né de plus de 4 kg ou d'efforts expulsifs de plus de 30 minutes. Il existait un lien entre latence du nerf honteux et descente périnéale. Six mois après l'accouchement la latence terminale du nerf honteux s'était normalisée chez 2/3 des femmes qui avaient une mesure allongée en postnatal immédiat.

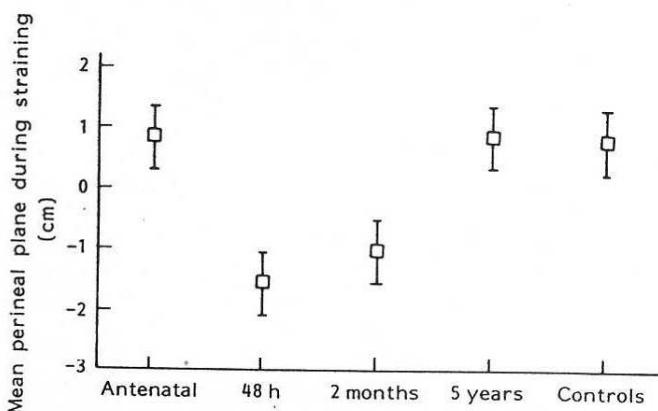
Le travail de Tetzschner *et al* auprès de 146 accouchées montre un allongement de la latence terminale du nerf honteux après l'accouchement (12 semaines après), qui est similaire chez les femmes ayant bénéficié d'un accouchement vaginal spontané et chez celles accouchées par césarienne (0,25 versus 0,21 msec).<sup>218</sup> Dans cette étude la latence terminale postnatale est plus élevée en cas d'IU postnatale. Dans une étude cas-témoin, Spence-Jones *et al* ne retrouvent pas de différence pour la latence terminale du nerf honteux entre 23 femmes avec IUE (âge moyen 52 ans) et 27 contrôles (âge moyen 52 ans).<sup>221</sup>

➤ *La signification clinique des altérations neurologiques périphériques associées à l'accouchement vaginal n'est pas claire et le lien entre neuropathie périnéale et incontinence urinaire n'est pas démontré. L'interprétation des signes de ré-innervation est équivoque, est-ce un marqueur de la sévérité de la dénervation ou au contraire celui de la qualité de la réparation ?*

Dolan *et al* retrouvent moins d'IUE 15 ans après le premier accouchement quand il existait un allongement postnatal de la durée des potentiels d'unités motrices.<sup>94</sup>

#### 6.2.4 *Plancher pelvien, IU & accouchement*

La qualité du plancher pelvien peut être explorée par l'examen clinique, l'imagerie ou des tests fonctionnels. La force musculaire du plancher pelvien est diminuée juste après un accouchement (comparée aux mesures prénatales). Deux mois après l'accouchement, les valeurs sont inférieures aux valeurs prénatales chez la primipare mais elles sont déjà supérieures aux mesures réalisées quelques jours après l'accouchement.<sup>219, 222</sup> Sept ans après, le plancher pelvien a retrouvé sa force (figure 99, page 134).<sup>94</sup> De manière similaire, Snooks *et al* retrouvent une descente périnéale à l'effort majorée juste après l'accouchement, avec un retour progressif aux valeurs prénatales après 5 ans (figure 62).<sup>217</sup> Cette récupération est confirmée par d'autres.<sup>221,223</sup> Sultan fait un lien entre descente périnéale à l'effort et neuropathie pudendale.<sup>220</sup>



**Figure 4** Mean position of the perineal plane during a maximal straining effort (bars represent  $\pm 1$  s.e.; for s.d. see text)

62. Descente périnéale après l'accouchement d'après Snooks *et al.* Br J Surg 1990.

Röckner *et al* retrouvent une diminution de la force musculaire du plancher pelvien chez 71 primipares accouchées par voie vaginale évaluées à 36 SA et 8 semaines après l'accouchement alors que ce n'est pas le cas pour les 16 césariennes programmées.<sup>224</sup> Cependant, Gordon et Logue, qui ont mesuré la pression vaginale volontaire un an après l'accouchement chez 56 accouchées par voie vaginale, 14 césariennes et 14 nullipares ne retrouvent aucune différence.<sup>225</sup>

Vingt pour cent des primipares ont des lésions du levator ani en IRM après un accouchement vaginal, ces lésions sont associées au risque d'IUE de novo (tableau 55 page 70).<sup>226</sup> Dietz et Lanzarone objectivent des lésions similaires en échographie chez 36% des primipares accouchées par voie vaginale.<sup>227</sup> Dans ce travail il n'y avait pas de lien avec l'IUE mais il existait une association avec la mobilité urétrale et l'âge maternel. Dans un autre travail sur des consultantes en urogynécologie, Peter Dietz retrouve un lien entre lésion du levator ani et symptômes de prolapsus, mais pas de lien avec l'IU.<sup>228</sup>

La surface de l'ouverture des releveurs est de 6 à 36 cm<sup>2</sup> chez la nullipare alors que celle de la tête fœtale à terme est estimée à 70-100 cm<sup>2</sup>.<sup>229, 230</sup> Dans le travail de Toozs-Hobson *et al*, les femmes accouchées par voie vaginale présentaient avant l'accouchement une ouverture des releveurs plus large que celles accouchées ensuite par césarienne.<sup>206</sup> Après un accouchement vaginal (mesure faite 6 semaines après) la surface augmente, alors qu'elle se réduit après césarienne. Après 6 mois les mesures se rapprochent des mesures pré-natales (tableau 63 page suivante et figure 53 page 69). Dans un groupe de 189 consultantes pour troubles de la statique pelvienne, Dietz retrouve une surface de l'ouverture des releveurs proportionnelle à la parité vaginale.<sup>230</sup> Il n'existe pas de lien rapporté entre ouverture des releveurs et incontinence urinaire.

**Table 2** Levator hiatus area

	Number	Third trimester	6 weeks postpartum		6 months postpartum	
Vaginal delivery	73	Valsalva	17.5 (3.2)	Valsalva	20.1 (5.3)	Valsalva
		Rest	15.0 (2.6)	Rest	16.7 (5.1)	Rest
		Squeeze	13.5 (2.1)	Squeeze	15.3 (4.5)	Squeeze
Caesarean section	37	Valsalva	15.8 (2.8)	Valsalva	14.7 (2.7)	Valsalva
		Rest	14.3 (2.4)	Rest	13.1 (2.5)	Rest
		Squeeze	13.3 (2.0)	Squeeze	12.4 (2.3)	Squeeze

Mean values (SD) of levator hiatus area measured at the level of pubococcygeus (in cm<sup>2</sup>)

63. Ouverture des releveurs et accouchement d'après Toozs-Hobson *et al.* Int Urogynecol J 2008.

Dolan *et al* retrouvent un lien entre IUE 15 ans après le premier accouchement et plancher pelvien faible.<sup>94</sup>

➤ Pour expliquer l'apparente contradiction des travaux d'Allen et Dolan : d'un côté récupération de la force musculaire pelvienne moyenne après l'accouchement et de l'autre lien entre force musculaire pelvienne et continence. On peut supposer une variabilité de la réparation musculaire ce qui rejoint la notion d'un facteur tissulaire préexistant. Il est également possible que la force musculaire du plancher pelvien puisse être modifiée par des évènements non obstétricaux.

Dimpfl *et al* ont examiné des biopsies du plancher pelvien faites sur 45 cadavres féminins de moins de 50 ans ; il existait des modifications histologiques (noyaux centraux, fibrose, variation du diamètre des fibres) chez les femmes avec enfant (versus nullipares), mais aussi des lésions similaires chez les nullipares de plus de 40 ans (versus nullipares de moins de 40 ans), figure 64.<sup>231</sup>

**TABLE II. Correlation of Histomorphological Parameters with Parity, Age, and Localization**

Histomorphology	Parity NP/P n = 25/n = 20	Age (years)			
		NP		P	
		<40/≥40 n = 17/n = 8	<40/≥40 n = 6/n = 14	Side (left/right)	Localization
Centrally located nuclei	1.38/1.94**	1.29/1.65**	2.00/1.92	1.67/1.61	1.76/1.59**
Fibrosis	1.46/1.78**	1.39/1.60*	1.78/1.79	1.59/1.61	1.84/1.48**
Variation in fiber diameter	1.51/1.90**	1.43/1.71**	1.89/1.89	1.72/1.65	1.79/1.63*

NP, nulliparous women; P, parous women; \*\*P <0.01; \*P <0.05 and >0.01.

Localization: comparing ventral to medial and dorsal biopsy sites.

64. Histologie du plancher pelvien en fonction de la parité et de l'âge d'après Dimpfl *et al.* Neurourol Urodyn 1998.

➤ L'altération histologique du plancher pelvien serait influencée par les grossesses et l'âge. Cela peut expliquer que l'effet de la parité puisse se diluer dans l'effet de l'âge, comme si la grossesse accélérât, chez la femme de moins de 40 ans, le vieillissement.

- *Les études réalisées à distance de l'accouchement sont en faveur d'une normalisation partielle ou complète de la latency terminale du nerf honteux, de la force musculaire du plancher pelvien, de la descente périnéale à l'effort et de la mobilité urétrale à la manœuvre de Valsalva. Cela est en faveur d'un processus de réparation de certaines lésions obstétricales. Cette réparation surviendrait entre 2 et 60 mois après l'accouchement ce qui doit être rapproché de la prévalence minimale de l'IUE à 12 mois du post-partum observée par Viktrup. Si le périnée se répare, le lien entre IU du post-partum et IU de la maturité pourrait s'expliquer alors par une fragilité tissulaire préexistante.*

Mesure	Auteur, année	Population	Age [moyenne]	Suivi PP	Résultat	Lien avec l'IU
<b>Latence terminale du nerf honteux</b>	Snooks 1985 <sup>215</sup>	122 pares 34 nullipares	16-39 [28] nc	2 jours 2 mois (a)	allongée à 48h si accouchement vaginal identique chez les primipares et les nullipares à 2 mois	Non
	Snooks 1990 <sup>217</sup>	14 multipares 20 nullipares	29-34 [31] 19-28 [24]	5 ans (a)	allongée si accouchement vaginal	Non
	Sultan 1994 <sup>220</sup>	57 primipares 32 multipares	19-35 [27] 21-41 [30]	2 mois	allongée si accouchement vaginal associée au poids foetal et aux efforts expulsifs allongée si césarienne en travail	Non
	Spence-Jones 1994 <sup>221</sup>	24 pares 23 cas d'IUE 27 témoins	[52] [52]	6 mois (a)	normalisée en partie (chez 2/3) similaire	Non
	Tetzschner 1997 <sup>218</sup>	146 pares	19-40 [28]	3 mois	allongée pour tous, pas de différence entre voie basse spontanée et césarienne	Oui
	Dolan 2003 <sup>94</sup>	76 primipares 55 primipares	[34] [42]	7 ans 15 ans	augmente avec l'âge non associée à la parité ou à l'IUE	Non
	Allen 1990 <sup>219</sup>	96 primipares	nc	2 mois	allongés si efforts expulsifs longs ou macrosomie	Oui
<b>Potentiels d'unités motrices</b>	Dolan 2003 <sup>94</sup>	76 primipares 55 primipares	[34] [42]	7 ans 15 ans	augmentent avec l'âge non associés à l'IUE	Non
	Allen 1990 <sup>219</sup>	96 primipares	nc	2-5 jours 2 mois	diminuée juste après récupération partielle ensuite (à 2 mois)	nc
	Dolan 2003 <sup>94</sup>	76 primipares	[34]	7 ans	retrouve sa force initiale à 7 ans	Oui
	Gordon 1985 <sup>225</sup>	70 pares 14 nullipares	nc nc (a)	12 mois	non modifiée après accouchement vaginal	nc
	Röckner 1990 <sup>224</sup>	71 primipares	18-38 [26]	8 mois	diminuée si accouchement vaginal	nc
	Peschers 1997 <sup>222</sup>	25 primipares	[28]	3-8 jours 2 mois	diminuée juste après récupération partielle ensuite	nc
	Meyer 1998 <sup>107</sup>	149 primipares	[29]	2 mois	diminuée si accouchement vaginal	nc
<b>Descente périnéale à l'effort</b>	DeLancey 2007 <sup>173</sup>	160 primipares 80 nullipares	[30] [29] (a)	10 mois	diminuée si accouchement vaginal, non associée à l'IUE	Non
	Sultan 1994 <sup>220</sup>	57 primipares 32 multipares	19-35 [27] 21-41 [30]	2 mois	augmente si accouchement vaginal ou césarienne en travail	nc
	Spence-Jones 1994 <sup>221</sup>	23 cas d'IUE 27 témoins	[52] [52]	(a)	similaire	Non
<b>Mobilité du col vésical</b>	Snooks 1990 <sup>217</sup>	14 pares	29-34 [31]	5 ans	retrouve sa position initiale à 5 ans	nc
	Peschers 1996 <sup>198</sup>	25 primipares 10 césarienne	[28] [30]	2 mois	s'accroît si accouchement vaginal	nc
	Meyer 1998 <sup>107</sup>	149 primipares	[29]	2 mois	s'accroît si accouchement vaginal	nc
	King 1998 <sup>204</sup>	103 primipares	[26]	3 mois	l'IUE postnatale est associée à la mobilité urétrale prénatale	Oui
	Dietz 2003 <sup>205</sup>	160 primipares	18-42 [30]	32-39 SA	plus faible avant césarienne en travail	nc
	Dietz 2003 <sup>203</sup>	161 pares	[30]	3 mois	liée à la durée des efforts expulsifs	nc
	Sartori 2004 <sup>199</sup>	91 primipares	nc	2 mois	accrue si accouchement vaginal	nc
	Wijma 2003 <sup>199</sup>	62 primipares 27 nullipares	17-41 [30] nc	1,5 mois 6 mois	accrue si accouchement vaginal accrue à la toux, normalisée en Valsalva	Non
	DeLancey 2007 <sup>173</sup>	160 primipares 80 nullipares	[30] [29] (a)	10 mois	accrue chez les accouchées associée à l'IUE	Oui
<b>Angle urétrovésical</b>	Toozs-Hobson 2008 <sup>206</sup>	110 pares	[30]	37 SA 1,5 mois 6 mois	plus faible avant césarienne accrue après accouchement vaginal retour aux valeurs prénatales	nc
	Francis 1960 <sup>28</sup>	83 pares	nc	2 jours	non modifié par l'accouchement	Oui
	Transmission	149 primipares	[29]	2 mois	non modifiée par l'accouchement vaginal	nc
<b>Levator ani</b>	Pigné 1984 <sup>201</sup>	150 pares		1,5 mois	diminuée si accouchement vaginal	nc
	DeLancey 2003 <sup>226</sup>	160 primipares 80 nullipares	[30] [29] (a)	10 mois	20% des primipares ont des lésions en IRM	Oui
	Dietz 2005 <sup>227</sup>	61 primipares	22-40 [32]	2-6 mois	36% ont des lésions en échographie	Non
<b>PCMU</b>	Toozs-Hobson 2008 <sup>206</sup>	110 pares	[30]	37 SA 1,5 mois 6 mois	hiatus plus faible avant césarienne s'accroît après accouchement vaginal se rapproche des valeurs prénatales	nc
	van Geelen 1982 <sup>213</sup>	42 primipares	20-35	2 mois	diminuée si accouchement vaginal	nc
	Pigné 1984 <sup>201</sup>	150 pares		1,5 mois	diminuée si accouchement vaginal	nc
	Meyer 1998 <sup>107</sup>	149 primipares	[29]	2 mois	non modifiée par l'accouchement	nc

(a) cas-témoin. nc : non connu, c'est à dire que le lien entre la mesure et l'IU n'est pas rapporté dans l'étude.

## 65. Mesures périnéales in vivo, accouchement et IU. Etudes de cohorte et cas-témoin.

## 6.3 La théorie tissulaire

Plusieurs hypothèses alternatives à celle du traumatisme obstétrical ont été émises : une fragilité tissulaire congénitale ou acquise, le vieillissement sphinctérien et tissulaire, un rôle propre de la grossesse (indépendant du mode d'accouchement) et des hormones féminines.<sup>28, 31</sup> On sait, en effet, qu'il existe des modifications tissulaires associées à l'incontinence urinaire. De nombreux auteurs ont retrouvé une modification du métabolisme des fibres de collagène et d'élastine dans les biopsies faites en péri-urétral et aussi à distance chez les femmes qui souffrent d'IUE.<sup>232-242</sup> Les cultures des fibroblastes issus de la peau de femmes souffrant d'IUE accumulent 30% de moins de collagène que les témoins {NP3}.<sup>232</sup> Bø *et al*, dans une étude cas-témoin chez des nullipares, retrouvent une laxité articulaire plus importante dans le groupe avec IUE {NP3}.<sup>243</sup> Kondo *et al* montrent que non seulement le fascia pelvien mais aussi l'aponévrose des droits sont moins résistants en cas d'IUE {NP3}.<sup>244</sup>

Des modifications tissulaires sont également observées en cours de grossesse. Il existe une augmentation de la laxité ligamentaire en cours de grossesse qui diminue ensuite à l'accouchement sans que l'on sache si elle retrouve son niveau pré-conceptionnel.<sup>245-246</sup> Tincello *et al* retrouvent une association entre l'hyperextension du coude (>180°) constatée entre 19 et 22 SA dans une population de 150 nullipares et l'incontinence urinaire du post-partum (OR= 10,6 ; IC 95% 1,2-90,8), mais les autres mesures anténatales de la mobilité articulaire (méthode de Beighton) ne sont pas associées à l'IU du post-partum.<sup>247</sup> Chaliha *et al* n'ont retrouvé aucune association entre l'IU du post-partum et plusieurs marqueurs de la qualité du collagène (hernie, varices, vergetures, score de mobilité articulaire selon Beighton) recueillis avant l'accouchement dans une population de 549 nullipares.<sup>248</sup> Landon *et al* ont décrit une augmentation de l'allongement et une diminution de la résistance de l'aponévrose abdominale en fin de grossesse (biopsies prélevées lors de césariennes et chez des témoins).<sup>249</sup>

### 6.3.1 *Le vieillissement*

On sait que la force musculaire diminue avec l'âge.<sup>250</sup> L'âge pourrait également avoir un effet délétère sur les muscles, les nerfs et les vaisseaux qui participent à la continence.<sup>251, 252</sup> Perucchini *et al* ont montré, à partir de biopsies de 25 cadavres féminins, que le nombre de fibres musculaires striées diminuait avec l'âge dans la paroi de l'urètre (figure 66).<sup>253</sup>

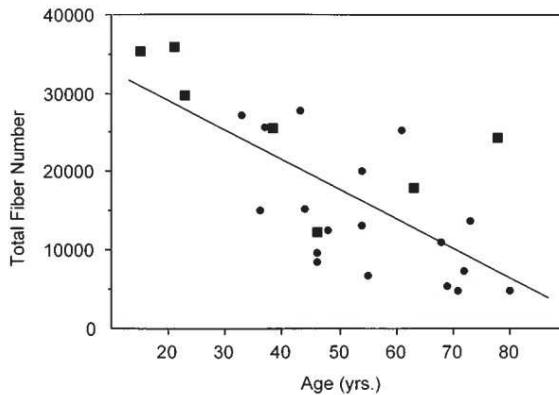


Fig 3. Graph showing the decrease of the total fiber number in the ventral urethral wall with age. The *squares* highlight the fiber number of nulliparous individuals.

66. Nombre de fibres musculaires dans la paroi de l'urètre. Perucchini *et al.* Am J Obstet Gynecol 2002.

Cette décroissance avec l'âge est également observée chez l'homme (figure 67).<sup>252</sup>

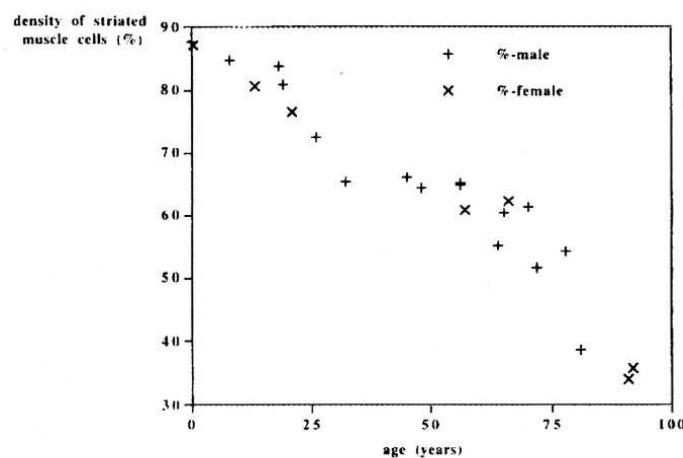
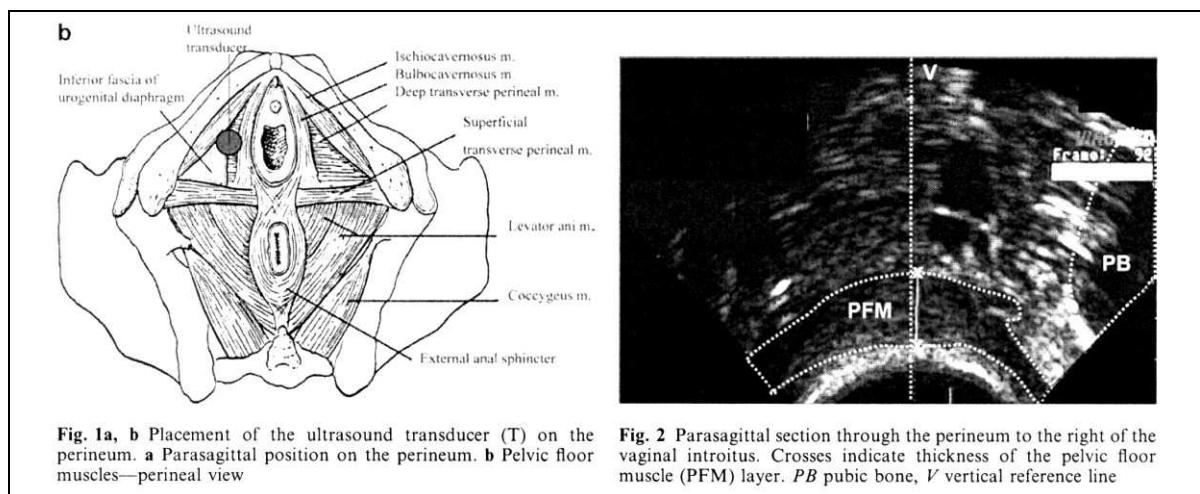


FIG. 5. Density of striated muscle cells of rhabdosphincter

67. Fibres musculaires striées du sphincter urétral et âge. Strasser *et al.* J Urol 2000.

Cette évolution du sphincter strié est à rapprocher de celle de la PCMU qui diminue avec l'âge.<sup>254-260</sup>

Bernstein a montré que l'épaisseur du plancher pelvien diminuait avec l'âge, augmentait avec la rééducation et était plus faible chez les femmes incontinentes que chez les femmes continentées.<sup>261</sup> De manière complémentaire, Mørkved *et al.* ont examiné 103 nullipares enceintes à 18-20SA en mesurant par échographie l'épaisseur musculaire du périnée antérieur (figure 68) et par manométrie la pression vaginale lors d'une contraction du plancher pelvien.<sup>262</sup> L'épaisseur du périnée antérieur et la pression lors de la contraction étaient significativement plus élevés chez les femmes continentées.

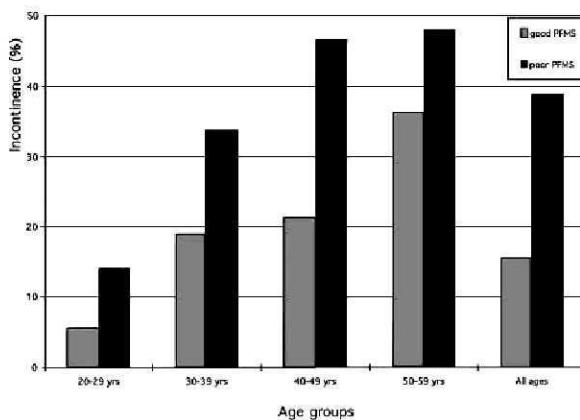


**Fig. 1a, b** Placement of the ultrasound transducer (T) on the perineum. **a** Parasagittal position on the perineum. **b** Pelvic floor muscles—perineal view

**Fig. 2** Parasagittal section through the perineum to the right of the vaginal introitus. Crosses indicate thickness of the pelvic floor muscle (PFM) layer. **PB** pubic bone, **V** vertical reference line

68. Mesure de l'épaisseur du périnée antérieur. Mørkved *et al.* Int Urogynecol J 2004.

Dans une population de 487 femmes âgées de 20 à 59 ans, Samuelsson *et al* retrouvent une association entre IU et mauvais testing périnéal (figure 69).<sup>160</sup>

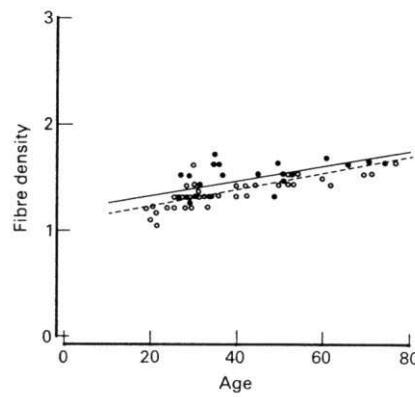


**Fig. 1.** Proportion of women with incontinence in groups according to pelvic floor muscle strength (PFMS) and age ( $n=487$ ).

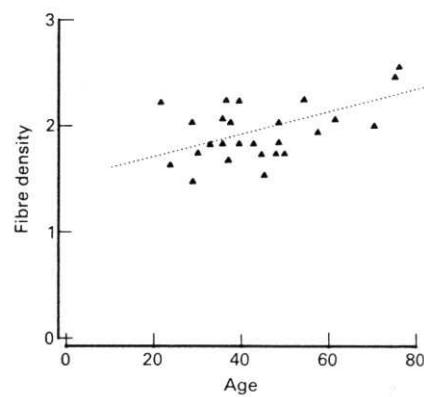
69. Association entre IU et testing du périnée. Samuelsson *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2000.

L'activité électromyographique vaginale diminue avec l'âge chez les femmes incontinentes alors qu'elle est inchangée chez les femmes continentées.<sup>263</sup>

La dénervation du plancher pelvien augmente avec l'âge. Smith *et al* ont montré que cette dénervation en fonction de l'âge touchait aussi bien les nullipares, les pares asymptomatiques et les pares avec IUE, même si elle était plus importante chez ces dernières (figure 70).<sup>264</sup>



**Fig. 3.** Motor unit fibre density in the pelvic floor of nulliparous (○) and parous (●) asymptomatic women according to age. The lines for nulliparous (---) and parous (—) women are shown.



**Fig. 4.** Motor unit fibre density in the pelvic floor of parous women with stress incontinence but no prolapse according to age. The linear regression line has been calculated. Gradient 0.00847 (SE 0.00308)  $P = 0.01046$ .

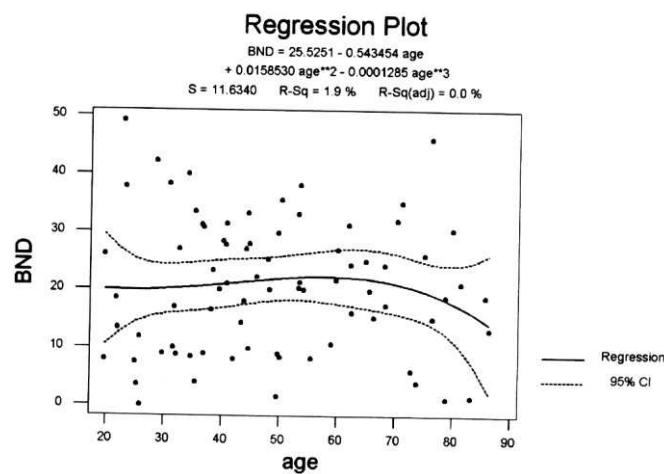
70. Dénervation en fonction de l'âge, de la parité et de l'IUE d'après Smith *et al.* BJOG 1989.

- *Tout se passe comme si les femmes symptomatiques souffraient d'un vieillissement musculaire accéléré.*

La vascularisation de l'urètre commence à être étudiée à l'aide du Doppler couleur. Il existe une corrélation entre l'index vasculaire urétral mesuré par Doppler et la PCMU et une corrélation inverse avec l'âge.<sup>265</sup> La vascularisation urétrale semble plus faible en cas d'incontinence urinaire.<sup>266</sup>

En revanche, Peter Dietz ne retrouve aucune altération de la mobilité urétrale avec l'âge dans une population de 107 nullipares (figure 71).<sup>267</sup>

**Fig. 2** Fitted line plot of age vs BND in 107 nulliparous women without previous anti-incontinence or prolapse surgery



71. Mobilité du col vésical en fonction de l'âge chez les nullipares d'après Dietz. Int Urogynecol J 2007.

### 6.3.2 Hormones, grossesse & ménopause

Il existe un lien entre un taux faible de Relaxine (une hormone de la grossesse qui intervient dans le métabolisme du collagène) et le risque d'IUE de la grossesse (figure

72).<sup>268</sup> Cependant, il n'existe pas de lien entre taux de Relaxine et laxité ligamentaire.<sup>245-246</sup>

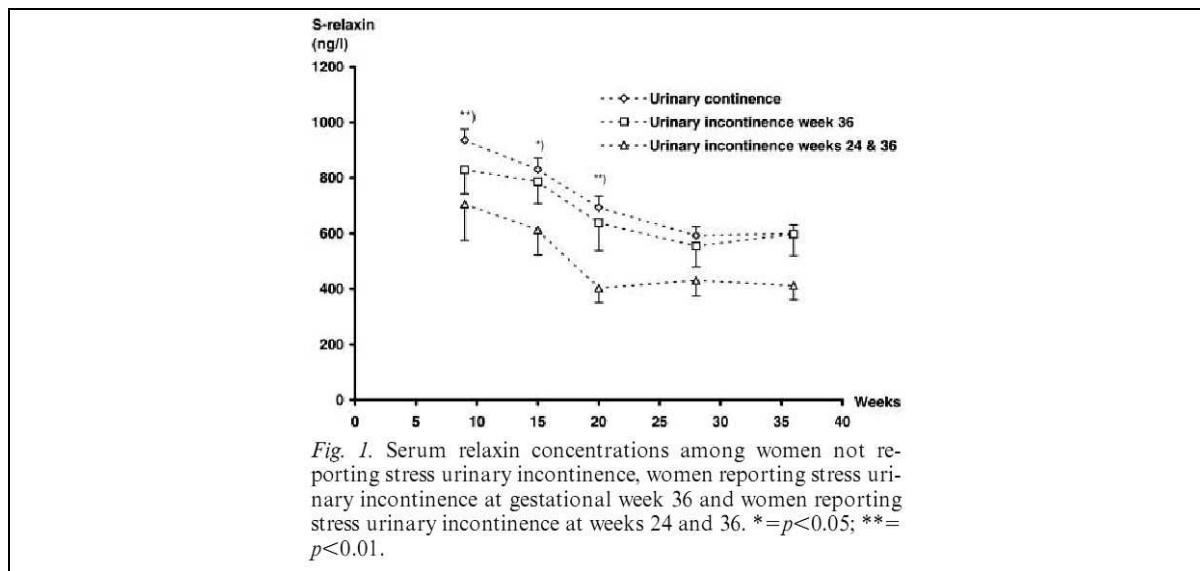
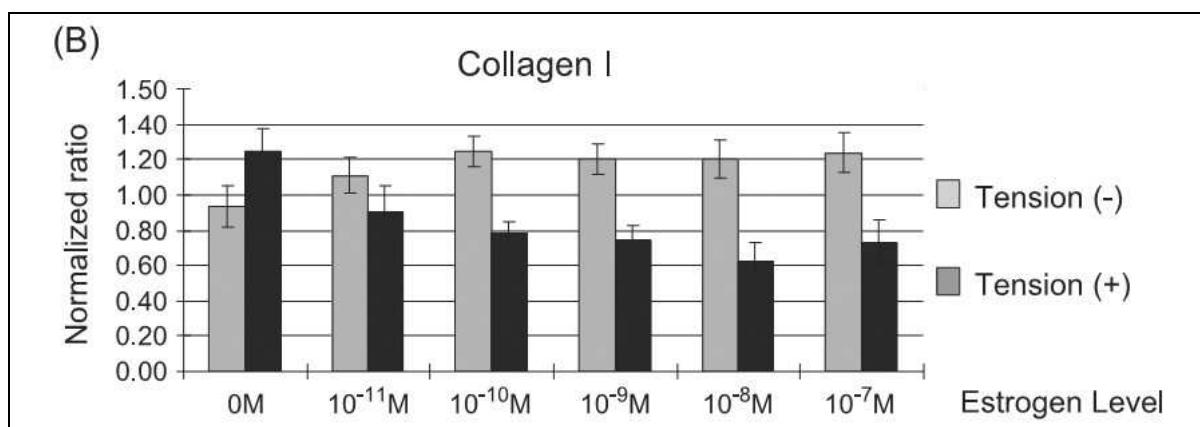


Fig. 1. Serum relaxin concentrations among women not reporting stress urinary incontinence, women reporting stress urinary incontinence at gestational week 36 and women reporting stress urinary incontinence at weeks 24 and 36. \* =  $p < 0.05$ ; \*\* =  $p < 0.01$ .

72. Taux de Relaxine et IUE de la grossesse. Kristiansson *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2001.

Les athlètes féminines sont plus exposées que les hommes à une rupture des ligaments croisés du genou.<sup>269</sup> Les estrogènes pourraient intervenir dans le métabolisme du collagène et de l'élastine ce qui pourrait expliquer ces lésions ligamentaires et aussi certaines modifications tissulaires observées au cours de la grossesse, à la ménopause et sous THM.<sup>241, 270</sup> Les fibroblastes mis sous tension augmentent leur production de collagène de type I, mais en cas d'administration concomitante d'estrogènes la production diminue (figure 73).<sup>271</sup>



73. Production de collagène I in vitro, mise en tension et œstrogènes. Lee *et al.* Matrix Biol 2004.

Une étude *in vivo* confirme ces résultats, l'administration d'ethynodiol-œstradiol diminue la production de collagène en réponse à l'effort.<sup>272</sup>

Dans un essai randomisé contre placebo chez des femmes ménopausées, il existait une diminution du collagène dans les biopsies vaginales des femmes sous œstradiol.<sup>273</sup> Wen *et al* ont étudié la matrice extracellulaire (qui comprend le collagène, l'élastine et des

protéoglycane) du tissu conjonctif provenant de biopsies de vagin faites chez des femmes non ménopausées ayant une IUE et chez des contrôles.<sup>241</sup> L'expression de certaines protéoglycane (biglycan, decorin et fibromodulin) variait entre les cas et les témoins selon le cycle menstruel (tableau 74).

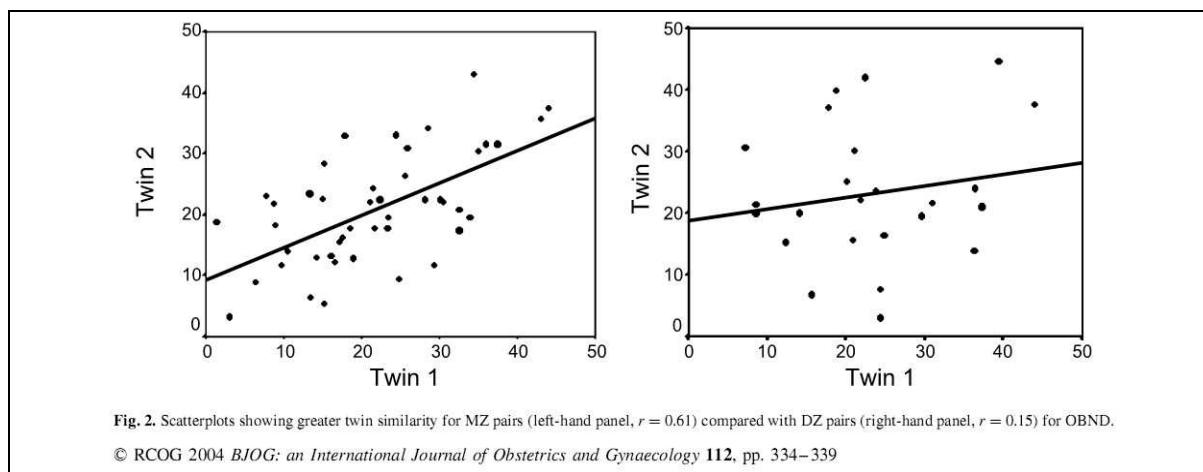
Protein Expression of BGN, DCN and FMOD in Vaginal Wall Tissue		
Small Proteoglycan	Proliferative Phase N=9 pairs	Secretory Phase N=9 pairs
BGN	No significant difference	SUI > control In 7 pairs
DCN	No significant Difference	SUI > control In 7 pairs
FMOD	SUI < control In 6 pairs	No significant difference

74. Variation de l'expression de plusieurs protéoglycane (BGN, DCN, FMOD) en fonction de l'IUE (SUI) et du cycle menstruel. D'après *Wen et al.* Human Reprod 2007.

D'après Iosif et van Geelen, la PCMU augmente en cours de grossesse (figure 56 page 71).<sup>212, 213</sup> Elle est proportionnelle au taux de pregnanetriol urinaire chez la femme ménopausée ( $r=0,68$ ).<sup>274</sup> Cependant, van Geelen ne retrouve pas de corrélation significative entre la PCMU et les taux de progestérone ou d'œstradiol chez la femme enceinte.<sup>213</sup> Le col vésical est plus bas en fin de grossesse et l'élévation provoquée par la contraction volontaire du plancher pelvien plus importante (comparé à des témoins nullipares).<sup>198</sup> Chez la femme ménopausée, la descente du col vésical est corrélée au taux de pregnandiol urinaire ( $r=0,79$ ).<sup>274</sup>

### 6.3.3 La théorie génétique-congénitale

Dietz *et al* ont étudié la mobilité du col vésical dans une population de 178 sœurs nullipares âgées de 18 à 24 ans, dont 92 vraies jumelles et 48 fausses jumelles.<sup>208</sup> La mobilité du col vésical était corrélée ( $r=0,61$ ) chez les vraies jumelles (figure 75). Les auteurs estiment que 59% (IC 95% 38-74) de la variance de la mobilité du col vésical peut être expliquée par des gènes récessifs et le reste par des facteurs environnementaux non-partagés.



75. Mobilité du col vésical chez des jumelles monozygotes (à gauche) et dizygotes (à droite).  
 Dietz *et al.* *BJOG* 2005.

## 7 **Pratiques obstétricales préventives**

Pour prévenir l'incontinence urinaire et les autres séquelles périnéales de l'accouchement, de multiples interventions ont été proposées au cours du siècle dernier par les accoucheurs : l'épissiotomie,<sup>275</sup> le forceps systématique,<sup>276</sup> la césarienne de convenance,<sup>6</sup> le massage périnéal,<sup>277</sup> les positions d'accouchement alternatives,<sup>278</sup> la rééducation périnéale prénatale,<sup>279</sup> ou la poussée retardée.<sup>280</sup> Handa écrivait à ce propos : *"It is important for us to be aware of strategies to minimize the likelihood of injury" [Il est important pour nous de connaître les stratégies pour réduire le risque de lésion].*<sup>280</sup>

### 7.1 Episiotomie systématique ou de routine

Sir Fielding Ould, sage-femme irlandais, a été le premier à proposer *"an incision made towards the anus with a pair of crooked probe-sizors introducing one blade between the head and the vagina"* [une incision faite en direction de l'anus avec une paire de ciseaux à lame-guide arrondie en introduisant une lame entre la tête et le vagin].<sup>281</sup> Au début, réservée aux accouchements les plus difficiles, l'épissiotomie s'est largement répandue au XX<sup>ème</sup> siècle jusqu'à devenir un geste de routine dans de nombreuses maternités. Cette évolution coïncide avec la médicalisation de l'accouchement et son transfert du domicile vers l'hôpital (ou la clinique). Pour ses promoteurs, l'épissiotomie était censée éviter la survenue d'un périnée complet, prévenir les troubles de la statique pelvienne et raccourcir l'expulsion : *"Why not open the gates and close them after the procession has passed?"* [Pourquoi ne pas ouvrir les portes et les refermer une fois que le cortège est passé ?].<sup>275</sup> Il s'agissait d'après de Lee de répondre aux attentes du public qui demandait d'être protégé des dangers du processus pathologique de l'accouchement vaginal (figure 76) : *"Labor has been called, and still is believed by many to be, a normal function. It always strikes physicians as well as laymen as bizarre, to call labor an abnormal function, a disease, and yet it is a decidedly pathologic process"* [L'accouchement a été décrit, et nombreux sont ceux à y croire encore, comme une fonction normale. Cela semble toujours bizarre pour le praticien aussi bien que pour le profane de décrire l'accouchement comme une fonction anormale, une maladie, et pourtant c'est décidément un processus pathologique].<sup>276</sup> Le principe était de prévenir les déchirures occultes du périnée grâce à une large incision périnéale contrôlée. Pour ses promoteurs il était préférable de réparer une plaie provoquée que négliger une déchirure occulte.

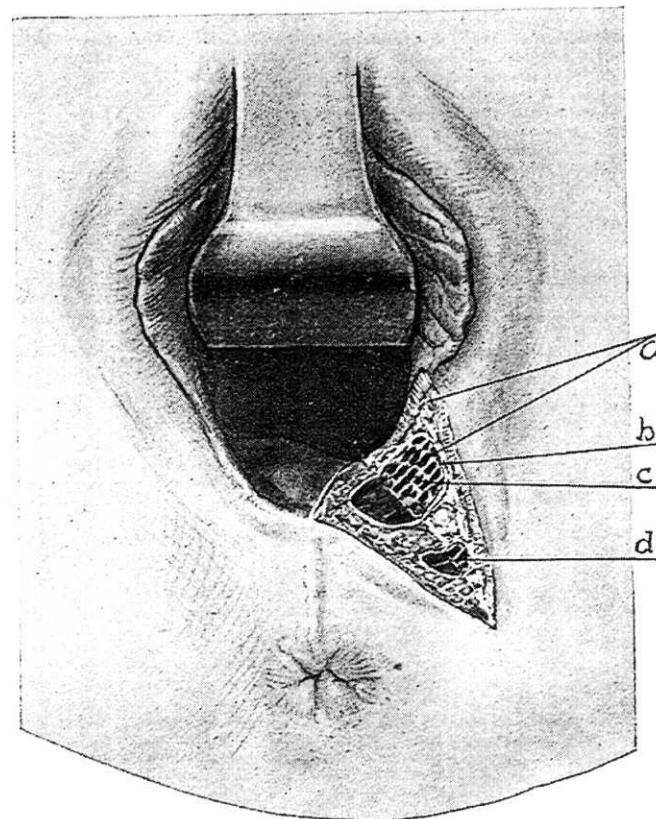


Fig. 3.—The perineotomy. Cut are the skin, the vagina, the urogenital septum, the outer layer of the levator ani fascia with its reflection over the deep transversus perinei muscle, the fascia over the levator ani both external and internal (the latter is called the fascia endopelvina). The portion of the fascia endopelvina between the levator ani pillars is called (by the author) the "intercolumnar fascia" and is shown at A. a, Urogenital septum; b, levator ani fascia; c, levator ani muscle or pillar; d, cut edge of deep transversus perinei muscle.

76. Episiotomie d'après DeLee. Am J Obstet Gynecol 1920.

Les indications semblaient incontestables, on pouvait ainsi lire en 1938 à propos de l'épisiotomie : “*Rectocele, cystocele, and prolapse have their foundation either in a failure to make use of the operation, or its faulty application*” [Rectocèle, cystocèle et prolapsus ont pour origine soit le défaut de mise en œuvre de l'intervention soit sa mauvaise application] ; “*Indications for episiotomy are definitely established and need no defense*” [Les indications de l'épisiotomie sont définitivement établies et non pas besoin d'être justifiées].<sup>282</sup> A tel point que pendant des années le débat médical n'a porté que sur sa technique de réalisation (médiane ou médiolatérale) ou de réparation.

Malheureusement pour le périnée, le bénéfice attendu de l'épisiotomie de routine reposait plus sur des convictions que sur une démonstration scientifique. A la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, une douloureuse remise en cause de ces convictions a débuté et les appels à cesser cette mutilation systématique se sont multipliés jusqu' dans les revues médicales les plus illustres : “*another form of genital mutilation which is widespread in the UK today—episiotomy*” [une autre forme de mutilation génitale largement répandue de nos jours au Royaume-Uni, l'épisiotomie].<sup>283</sup> Plusieurs revues systématiques des travaux publiés ont

établi qu'il n'existait malheureusement pas de preuve d'un effet préventif de l'épisiotomie de routine sur les troubles de la statique pelvienne. Thacker et Bantha concluaient ainsi en 1983 leur revue de la littérature sur l'épisiotomie "*there is no clearly defined evidence for its efficacy*" [il n'y a pas clairement de preuve de son efficacité].<sup>284</sup> Quelques années plus tard, Woolley affirmait "*episiotomies prevent anterior perineal lacerations, but fail to accomplish any of the other maternal or fetal benefits traditionally ascribed, including prevention of perineal damage and its sequelae, prevention of pelvic floor relaxation and its sequelae*" [l'épisiotomie prévient les déchirures périnéales antérieures, mais échoue à accomplir les autres bénéfices maternels ou fœtaux qui lui étaient traditionnellement attribués, notamment la prévention des déchirures périnéales et de leur séquelles, la prévention des troubles de la statique pelvienne et leur séquelles].<sup>285</sup> Il faut noter cependant que les 5 essais randomisés (épisiotomie de routine versus restrictive) repris par Woolley pour tirer ces conclusions étaient hétérogènes (3 portaient sur l'épisiotomie médiane et 2 seulement sur l'épisiotomie médiolatérale) et que tous manquaient notoirement de puissance pour mettre en évidence une différence sur le périnée complet. En effet, comme le périnée complet est un événement rare, il faudrait réaliser une étude randomisée incluant 5100 patientes dans chaque groupe pour avoir 90% de chances de mettre en évidence une réduction du risque de 50%.<sup>286</sup>

Le West Berkshire perineal management trial a inclus 1000 femmes en travail dans un essai randomisé dont les bras étaient : éviter la déchirure périnéale (51% d'épisiotomies médiolatérales dans ce groupe) versus éviter l'épisiotomie (10% dans ce groupe).<sup>287</sup> Un cas de déchirure périnéale sévère (périnée complet ou déchirure du tiers supérieur du vagin) a été observé dans le groupe déchirure à éviter contre 4 dans le groupe épisiotomie à éviter. Trois ans après, cet essai ne retrouve aucune différence pour l'IU, la douleur périnéale ou la dyspareunie entre les deux groupes.<sup>288</sup> L'Argentine Episiotomy Trial est une étude randomisée épisiotomie médiolatérale de routine versus épisiotomie sélective sur indication qui a inclus 2606 femmes enceintes.<sup>289</sup> Le taux d'épisiotomie était de 83% dans le groupe « routine » versus 30% dans le groupe « sélective » et celui des périnées complets de 1,5 et 1,2% respectivement, la différence n'était pas significative.

Plusieurs grandes études transversales ont montré que l'épisiotomie médiolatérale était associée à une réduction du risque de périnée complet. Dans le travail de Shiono (24 114 accouchements), l'épisiotomie médiolatérale était associée à une réduction de moitié du risque de déchirure du 3<sup>e</sup> degré chez la primipare (OR= 0,4 ; IC 95% 0,2-0,9).<sup>290</sup> Dans le travail d'Anthony (43 309 accouchements), l'épisiotomie médiolatérale était associée à une réduction du quart du risque de survenue d'une déchirure du 3<sup>e</sup> degré (OR= 0,22 ; 0,17-0,29), 69% des périnées complets auraient pu être évités grâce à une épisiotomie

médiolatérale et pour éviter un périnée complet, il faudrait réaliser 48 épisiotomies systématiques chez la primipare.<sup>291</sup> De Leeuw *et al* observent moins de périnée complet quand l'épisiotomie médiolatérale est utilisée pour un accouchement instrumental dans une population de 21 254 accouchements par ventouse et 7 478 par forceps.<sup>292</sup> Persson *et al* retrouvent un risque réduit de chirurgie de l'IUE en cas d'épisiotomie médiolatérale avec un OR à 0,71 (0,54-0,95) chez les femmes ayant accouché une fois.<sup>80</sup> J'écrivais, il y a 10 ans, *l'épisiotomie médiolatérale protège du périnée complet, il n'est pas prouvé qu'une utilisation restrictive n'augmente pas le taux de déchirures du 3<sup>e</sup> degré.*<sup>293</sup>

La revue systématique de la Cochrane basée sur 6 essais randomisés (dont l'essai du West Berkshire et celui d'Argentine) concluait en 2000 : *"Restrictive episiotomy policies appear to have a number of benefits compared to routine episiotomy policies. There is less posterior perineal trauma, less suturing and fewer complications, no difference for most pain and severe vaginal or perineal trauma, but there was an increased risk of anterior trauma with restrictive episiotomy"* [une politique d'épisiotomie restrictive semble apporter plusieurs bénéfices comparée à une politique d'épisiotomie de routine. Il y a moins de traumatisme postérieur, moins de sutures et moins de complications, pas de différence sur la douleur, la déchirure vaginale ou périnéale sévère, et plus de déchirures antérieures en cas de politique d'épisiotomie restrictive].<sup>294</sup>

La dernière revue systématique sur l'épisiotomie (2005) conclue *"Fair to good evidence from clinical trials suggests that immediate maternal outcomes of routine episiotomy are not better than those with restrictive use. Evidence regarding long-term sequelae is fair to poor. Incontinence and pelvic floor outcomes have not been followed up into the age range in which women are most likely to have sequelae"* [Les preuves passables à bonnes venant des essais cliniques suggèrent que le résultat immédiat de l'épisiotomie de routine n'est pas supérieur à celui de l'épisiotomie restrictive. Les preuves sur les séquelles à long terme sont pauvres à passables. L'incontinence et les troubles de la statique n'ont pas été suivis jusqu'à l'âge moyen auquel ces séquelles sont les plus fréquentes chez les femmes].<sup>295</sup>

## 7.2 Césarienne programmée

Al-Mufti *et al* ont été les premiers à rapporter dans une revue médicale les craintes des obstétriciens vis-à-vis de l'accouchement vaginal, 31% des obstétriciennes de Londres qu'ils avaient interrogé préféreraient une césarienne programmée pour elle-même en cas de grossesse normale (singleton en présentation céphalique unique non-compliquée à terme).<sup>6</sup> Toutes indiquaient comme motif la peur des séquelles périnéales (incontinence urinaire d'effort et déchirure anale).

La majorité des enquêtes épidémiologiques portent sur des césariennes en urgence ce qui fait que l'effet éventuellement protecteur de la césarienne programmée reste incertain et sujet à controverse. Ce biais d'indication pourrait être lié au risque d'IU de la maturité par l'intermédiaire d'un facteur tissulaire. Les femmes césarisées pour non-progression du travail pourraient avoir des tissus plus solides empêchant à la fois le travail et la descente de vessie.<sup>205</sup> Ce mode d'accouchement est aussi associé à une moindre la parité et à une durée d'exposition à la grossesse plus courte.<sup>85</sup> Le travail pourrait également comporter un risque propre d'altération de la continence. Une revue récente sur le sujet indique ainsi "*the available literature addressing pelvic floor and continence issues by delivery mode is generally subject to a variety of weakness*" [*la littérature disponible à propos des problèmes du périnée et de la continence en fonction du mode d'accouchement souffre généralement de faiblesses variées*], les auteurs ont dressé la liste des principaux biais auxquels sont exposées les études sur le sujet (tableau 77 page suivante).<sup>296</sup> Cette remarque rappelle ce qui était dit du bénéfice apporté par l'épisiotomie 20 ans plus tôt (chapitre précédent).

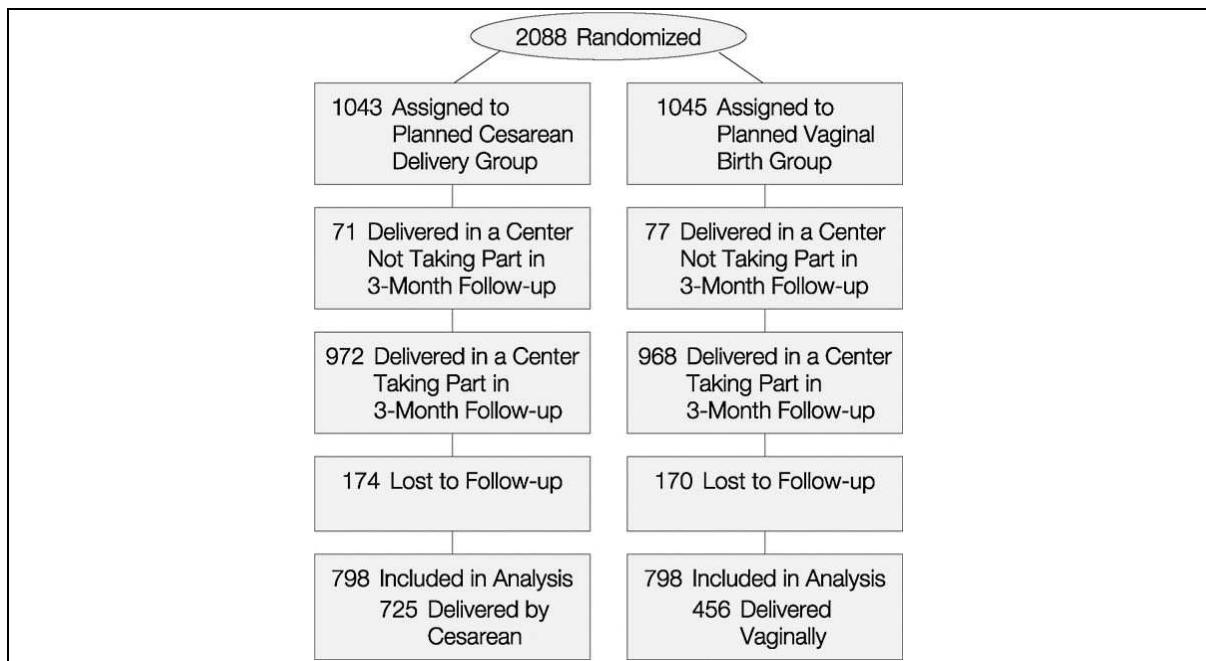
TABLE 1. **Caveats on literature addressing continence and the pelvic floor**

Bias
Selection
Self-reporting
Self-selection
Ascertainment
Incomplete
Response
Low questionnaire return rates
Recall
Long-term retrospective questionnaires
Lack of power to find true differences by route of delivery
Lack of prepregnancy baseline data
Anatomy
Physiology
Symptoms
Lack of long-term follow up
Inconsistencies
Incontinence risk factors
Obstetric practice patterns
Unaddressed covariates
Aging
Race
Anatomic variation
Obesity
Smoking
Diabetes
Neurologic conditions
Pulmonary disease
Connective tissue
Phenotypic variation
Complete understanding of continence mechanisms
All components
Structural and functional relationships among components

77. Les biais variés des études sur l'IU et l'accouchement. Wax *et al.* *Obstet Gynecol Surv* 2004.

Iosif et Ingermarsson sont les premiers à rapporter une étude auprès de 204 femmes accouchées par césarienne avant travail, 21 (10%) présentaient une incontinence urinaire d'effort permanente.<sup>297</sup> Les auteurs concluaient au rôle prépondérant de la grossesse elle-même et de l'hérédité dans la genèse de l'incontinence urinaire.

L'International Randomized Term Breech Trial est le seul essai randomisé sur la césarienne programmée apportant des données sur l'IUE postnatale. Malgré la présence de nombreuses césariennes dans le groupe intention de voie basse (43%, figure 78), cette étude apporte de précieux renseignements.<sup>298</sup>



78. Inclusions dans l'International Randomized term Breech Trial. Hannah *et al.* JAMA 2002.

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 de voie basse (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 de voie basse (RR= 0,8 ; 0,6-1,1).<sup>299</sup> Il faut noter qu'il persiste une différence significative entre les femmes réellement accouchées par césarienne et celles accouchées par voie basse (17 versus 26% d'IUE). Le risque attribuable à l'accouchement vaginal diminue de 38% à 3 mois à 18% à 2 ans en intention de traiter. Il est de 52% et 35% respectivement si on exclue les femmes n'ayant pas respecté leur groupe de randomisation.

- *Cette diminution du risque attribuable au mode d'accouchement en 21 mois peut s'expliquer par la réparation du traumatisme obstétrical.*

Dans l'étude de Rortveit *et al*, il n'y avait pas de différence pour l'incontinence urinaire entre le groupe accouché par césarienne programmée et celui par césarienne en urgence.<sup>85</sup> De même, Farrell *et al* ne retrouvent pas de différence pour l'incontinence urinaire entre césarienne programmée, césarienne en première partie du travail et césarienne à dilatation complète (5, 12 et 3% d'IU respectivement) dans une population de 147 primipares interrogées 6 mois après l'accouchement.<sup>98</sup> Borello-France *et al* ont interrogé des primipares 6 mois après leur accouchement.<sup>137</sup> Il n'existe pas de différence significative pour la prévalence de l'IUE entre les primipares césarisées avant travail et celles accouchées par voie vaginale, 22 versus 29% (OR ajusté= 0,99 ; IC 95% 0,70-1,43 ; tableau 79).

**Table 5. Prevalence of Urinary Incontinence Prevalence at Six Months Postpartum**

	Sphincter Tear (n=335)	Vaginal Control (n=319)	Cesarean Control (n=105)	<i>P</i> and AOR (Sphincter Tear Versus Vaginal Control)*	<i>P</i> and AOR (Vaginal Control Versus Cesarean Control)*
Urinary incontinence (%)†	33.7	31.3	22.9	.66 AOR 1.08 (0.77-1.53)	.44 AOR 1.26 (0.69-2.26)
(95% CI)	(28.7-38.8)	(26.3-36.4)	(14.8-30.9)		
Mixed	11.0	14.4	7.6		
Stress only	17.9	14.4	14.3		
Urge only	4.8	2.5	1.0		
Any stress, including urge (%)	29.0	28.8	21.9	.99 AOR 0.99 (0.70-1.43)	.64 AOR 1.15 (0.64-2.06)
(95% CI)	(24.1-33.8)	(23.9-33.8)	(14.0-29.8)		
Any urge, including stress (%)	15.8	16.9	8.6	.50 AOR 0.86 (0.54-1.35)	.04 AOR 2.54 (0.99-6.51)
(95% CI)	(11.9-19.7)	(12.8-21.0)	(3.2-13.9)		

AOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval.

\* Adjustment variables for comparisons included age, race, and clinical site.

† See Table 4 for definitions of urinary incontinence.

79. Prévalence de l'IU 6 mois après un premier accouchement en fonction du mode d'accouchement.

Borello-France *et al.* *Obstet Gynecol* 2006.

En revanche, d'autres enquêtes épidémiologiques sur le sujet retrouvent un moindre risque d'IUE ou de chirurgie de l'IUE en cas de césarienne avant travail.<sup>105</sup> Chaliha *et al* ont réalisé une étude cas-témoin en comparant des femmes ayant accouché 3 fois par césarienne avant travail et des femmes ayant accouché 3 fois par voie vaginale.<sup>300</sup> L'incontinence urinaire d'effort était moins fréquente dans le groupe césarienne (3 versus 36%). Le premier accouchement remontait à 10 ans en moyenne et les femmes du groupe césarienne étaient plus âgées de 3 ans en moyenne. L'étude d'Ekström *et al* compare des primipares accouchées par voie vaginale et d'autres par césarienne programmée (376 femmes au total).<sup>301</sup> Neuf mois après l'accouchement, l'incontinence urinaire d'effort est plus fréquente dans le groupe accouchement vaginal (26 contre 20%). Les groupes étaient différents pour l'âge, le poids de naissance et le terme. Le travail de Persson *et al* retrouve un OR de 0,21 (0,13-0,34) pour la chirurgie de l'IUE chez les primipares accouchées par césarienne programmée versus accouchement vaginal spontané.<sup>80</sup> La question d'un biais lié à l'indication de la césarienne n'est pas résolue dans ces travaux non-randomisés.

### 7.3 Rééducation périnéale

La rééducation périnéale guidée par un thérapeute est un traitement efficace de l'incontinence urinaire d'effort de la femme.<sup>302</sup> Sa prescription est recommandée en première intention par l'ANAES en cas d'incontinence urinaire d'effort de la femme.<sup>303-305</sup> La rééducation périnéale du post-partum, habituellement débutée 2 mois après l'accouchement, a montré son efficacité pour traiter ou diminuer la gêne liée à l'incontinence urinaire.<sup>306-311</sup> Mais le bénéfice de cette rééducation n'est plus mesurable après quelques années.<sup>46, 312</sup>

➤ *Le mécanisme d'action de la rééducation périnéale reste mal connu. Existe-t-il un effet direct sur les lésions irréversibles provoquées par l'accouchement, un effet compensateur par mobilisation de toute la musculature périnéale ? La disparition du bénéfice après quelques années peut s'expliquer par le vieillissement musculaire ou un effet de la prise en charge (placebo) qui s'atténue avec le temps.*

Sampselle et al ont été les premiers à conduire une étude sur la rééducation prénatale préventive.<sup>279</sup> Dans une essai randomisé portant sur 72 femmes, ils ont montré que la rééducation périnéale prénatale (sous forme d'instructions écrites) permettait de diminuer la fréquence des symptômes d'incontinence urinaire, non seulement pendant la grossesse à 35 SA, mais aussi 6 semaines et 6 mois après l'accouchement. Toutefois, ces résultats positifs de la rééducation prénatale n'apparaissaient plus à un an du post-partum. Il faut noter que la rééducation prénatale consistait seulement en une instruction écrite recommandant 30 contractions périnéales par jour.

Mørkved et al, dans une étude randomisée portant sur 301 femmes nullipares, ont rapporté qu'une rééducation prénatale avec des exercices intensifs (une heure par semaine avec un kinésithérapeute pendant 12 semaines), a un effet de prévention sur l'apparition d'une incontinence urinaire durant la grossesse et après l'accouchement.<sup>313</sup> A 36 SA, les femmes rééduquées avaient une incontinence urinaire dans 32% des cas, contre 48% dans le groupe contrôle ( $p=0.007$ ). A 3 mois il y avait 20% d'incontinence urinaire dans le groupe rééduqué contre 32% dans le groupe contrôle ( $p=0.02$ ). Ces exercices amélioraient la tonicité des muscles périnéaux non seulement en fin de grossesse (36 SA) mais aussi 3 mois après l'accouchement. Dans cette étude, toutes les femmes avaient reçu une information orale individuelle concernant l'anatomie du périnée et la façon de le contracter. Un rééducateur vérifiait cliniquement (par un toucher vaginal) la bonne contraction périnéale volontaire. Celles qui étaient randomisées dans le groupe rééducation avaient en plus des séances de rééducation. Ces séances duraient 60 minutes et avaient lieu une fois par semaine pendant 12 semaines (de 20 à 36 SA). Les

exercices étaient définis comme suit : contraction périnéale maximale à maintenir pendant 6 à 8 secondes, à la fin de cette contraction maximale soutenue dans le temps réaliser 3 ou 4 autres contractions brèves. Ces exercices étaient répétés en position allongée, assise, accroupie et debout jambes écartées. Les femmes faisaient également des exercices de relaxation (en particulier respiratoire) et de contraction des muscles du dos, de l'abdomen et des membres. Enfin, les instructeurs les encourageaient à faire 8 à 12 contractions périnéales 2 fois par jour à leur domicile, entre chaque séance de rééducation.

Reilly *et al*, dans une autre étude randomisée incluant 268 femmes enceintes pour la première fois, ont également rapporté une moindre fréquence d'incontinence urinaire du post-partum chez les femmes ayant eu une rééducation prénatale (19% versus 32% dans le groupe contrôle).<sup>314</sup> La rééducation comportait une séance mensuelle avec un thérapeute à partir de 20 SA, associée à des exercices à domicile. Les exercices à domicile devaient comporter deux fois par jour 3 séries de 8 à 12 contractions, chacune maintenue pendant 6 secondes. Cette étude n'incluait que des femmes ayant une hypermobilité cervico-urétrale mesurée par échographie. Huit ans après, la prévalence de l'IUE est redevenue similaire dans les 2 groupes (35 versus 39%).<sup>315</sup>

Ces trois études monocentriques sont hétérogènes dans leurs méthodes et leur population. Il nous semble difficile de généraliser ces résultats tant les pratiques obstétricales (taux de péridurale, césarienne, forceps, épisiotomie) peuvent être différentes d'un pays à un autre.<sup>316</sup> La question du coût est également déterminante. Les travaux antérieurs sont-ils suffisants pour généraliser la pratique de la rééducation prénatale sans mesurer au préalable l'impact de cette pratique prénatale sur le nombre de séances de rééducation prescrit en postnatal ? La rééducation prénatale réduit-elle les indications et prescriptions postnatales de rééducation ? L'effet de la rééducation prénatale sur le déroulement de l'accouchement lui-même est peu étudié. Certains auteurs ont suggéré que les exercices périnéaux puissent diminuer le risque de périnée complet associé aux épisiotomies.<sup>317</sup> Salvesen *et al* ont rapporté dans une étude randomisée (même patientes que l'étude de Mørkved *et al* citée plus haut) que l'expulsion était moins souvent prolongée chez les femmes ayant eu une rééducation prénatale (22% de phases d'expulsion durant plus de 60 minutes dans le groupe rééduqué, contre 37% dans le groupe contrôle,  $p=0,03$ ). En revanche, les taux d'extraction instrumentale étaient similaires dans les 2 groupes (15% et 19%).<sup>318</sup>

Si la rééducation prénatale (« préventive ») est efficace à un an, est-elle plus efficace que l'usage habituel qui propose la rééducation postnatale (« thérapeutique ») aux femmes symptomatiques après leur accouchement ? Cette rééducation du prépartum est-elle

susceptible de réduire le nombre de consultations et le nombre de séances de rééducation en post-partum ? Y a-t-il un intérêt à faire des exercices systématiques en prépartum si une rééducation du post-partum ciblée chez les femmes symptomatiques fait aussi bien ? L'effet préventif est-il le même chez toutes les accouchées, ou existe-t-il un groupe de femmes à risque chez qui le bénéfice serait supérieur ? Reilly avait choisi une population sélectionnée de femmes enceintes présentant une hypermobilité urétrale. Même si l'on sait que c'est dans ce groupe de femmes que l'on rencontre plus d'incontinence du post-partum,<sup>204</sup> il n'existe pas d'argument permettant d'affirmer que c'est ce groupe de femme qui va tirer le plus de bénéfices de la rééducation prénatale.



## 8 *Rationnel, Objectif de la Thèse*

Malgré une littérature abondante, l'histoire naturelle de l'incontinence urinaire de la femme reste mal connue. Les études de cohortes sont rares ou de petite taille, il faut attendre 2003 pour voir publié le premier suivi sur 15 ans d'une cohorte de 55 accouchées.<sup>94</sup> Le faible nombre de césariennes (8% dans ce travail) ne permet pas d'analyser l'impact du mode d'accouchement. L'absence de groupe contrôle (de nullipares) ne permet pas de connaître l'évolution spontanée de la continence ni de séparer l'impact de la grossesse de celui de l'âge. La différence observée entre nullipares et femmes accouchées par césarienne (tableau 27 page 41) est faible, n'est pas toujours significative, et pourrait s'expliquer par l'existence d'un biais. Certes l'IU de la grossesse est un facteur de risque pour l'IU de la maturité, mais cette apparition de l'IU en cours de grossesse n'implique nullement une causalité, la grossesse pourrait être le révélateur d'une fragilité déjà constituée. Le même raisonnement peut être tenu pour l'IU de novo du post-partum, soit conséquence d'un traumatisme périnéal, soit simple période propice à la manifestation d'un trouble préexistant de la continence.

Le mécanisme de l'incontinence reste obscur et les examens complémentaires ne permettent pas d'identifier la lésion causale. Il n'est donc pas possible d'étudier un facteur intermédiaire associé au risque d'IU (comme densité osseuse et risque fracturaire). Les mesures de la mobilité urétrale et de la compétence sphinctérienne n'expliquent qu'à peine un tiers des IUE postnatales de novo.<sup>173</sup> De nombreuses mesures postnatales (la latence terminale du nerf honteux, la force musculaire du plancher pelvien, la descente périnéale à l'effort et la mobilité urétrale à la manœuvre de Valsalva) s'améliorent ou se normalisent après l'accouchement (tableau 65 page 79). Elles ne sont pas, le plus souvent, liées à des symptômes urinaires. La valeur pronostique des anomalies observées chez des femmes jeunes asymptomatiques n'est pas connue.<sup>209</sup> Quelques observations montrent que les femmes césarisées en cours de travail pourraient avoir un meilleur support urétral avant l'accouchement que les accouchées par voie vaginale, mais cela ne se traduit pas par une plus faible prévalence de l'IU prénatale.<sup>107, 108, 205, 206</sup>

La méconnaissance de l'histoire naturelle et des mécanismes de l'incontinence urinaire de la femme n'empêche pas des professionnels d'accuser l'accouchement, ou l'accoucheur, et de mettre en œuvre des pratiques obstétricales supposées préventives. Le gynécologue confronté aux troubles de la statique pelvienne des femmes de 50 ans en vient à considérer l'accouchement comme un processus pathologique et recherche une solution obstétricale préventive. La pratique de l'épissiotomie s'est ainsi largement répandue au cours du XX<sup>ème</sup> siècle. Malgré l'absence de preuve de son bénéfice elle est

largement utilisée. Elle a été réalisée pour 73% des accouchements de primipares en France pour la période 1998-99, et parfois même de manière systématique.<sup>293, 319</sup> Pour préciser le rôle de l'épisiotomie dans la prévention des troubles périnéaux une étude comparative s'imposait. Nous avons renoncé à l'essai randomisé qui présente la difficulté de devoir former les sages-femmes et accoucheurs à 2 pratiques diamétralement opposées. En effet, il s'agit d'acquérir et de mettre en œuvre 2 méthodes différentes pour de nombreux intervenants. Le recueil du consentement en urgence pose en outre des difficultés supplémentaires. Nous avons choisi de comparer 2 maternités qui avaient défini depuis longtemps des politiques opposées pour l'épisiotomie. Cela présentait l'avantage de la formation préalable des équipes et surtout permettait la constitution à posteriori de la cohorte pour avoir rapidement un suivi à distance de l'accouchement. Nous attendions de cette étude qu'elle précise si la réalisation systématique d'une épisiotomie médiolatérale au premier accouchement permet de réduire la prévalence de l'IU à distance de l'accouchement (projet Besançon-Rothschild page 174).

Plusieurs dizaines d'années après la campagne de promotion en faveur de l'épisiotomie, l'histoire semble se répéter avec la césarienne programmée, qui est avancée par des accoucheurs (ou des urologues) pour prévenir le traumatisme obstétrical périnéal : « *Si j'étais une femme, je ne suis pas sûr que j'accepterais d'accoucher par voie basse* » ; "*Informed consent and birth: Protecting the pelvic floor and ourselves*" [*Consentement éclairé et naissance : protéger le plancher pelvien et nous-mêmes*]; "*Advising prospective mothers about the maternal morbidity of vaginal childbirth*" [*Prévenir les futures mères de la morbidité maternelle de l'accouchement vaginal*].<sup>197, 320, 321</sup> Certains proposent même que l'époux participe au choix de la voie d'accouchement.<sup>322</sup> Or, comme pour l'épisiotomie, le bénéfice de la césarienne n'est pas démontré.<sup>323</sup> Autant il existe une association entre accouchement vaginal et incontinence urinaire, autant le bénéfice hypothétique de la césarienne programmée n'est pas confirmé par le seul essai randomisé existant.<sup>299</sup>

Voici ce que l'on peut lire dans deux publications contemporaines de notre travail : “*two postpartum studies found them (caesarean deliveries) to be protective but a relation with mode of delivery has not been observed in most population samples. Thus it is still not entirely clear whether excess stress incontinence is attributable to pregnancy itself or to damage sustained by the mother at delivery, but it is most likely to be a combination of both*” [Deux études en postpartum ont montré un effet protecteur (de la césarienne) mais cet effet n'a pas été retrouvé dans la plus part des études transversales. Par conséquent il n'est pas encore parfaitement clair si le risque d'incontinence urinaire d'effort doit être attribué à la grossesse elle-même ou aux lésions maternelles provoquées par

*l'accouchement, même s'il est probable que ce soit une combinaison des deux] ;<sup>77</sup> L'accouchement par voie basse constitue incontestablement un facteur de risque pour la survenue de troubles de la continence urinaire.<sup>324</sup>*

Pour préciser le rôle de la césarienne un essai randomisé serait idéal. Cette éventualité et les difficultés qu'elle pose sont discutées plus loin dans le chapitre « Perspectives » (page 149). A défaut d'une étude randomisée sur la césarienne, nous avons choisi, pour préciser les suites de la césarienne, d'utiliser d'un côté une cohorte d'accouchées (issue de l'étude comparative précédente) et de l'autre une enquête transversale concernant des femmes de la cinquantaine (projet IU dans la cohorte GAZEL). La première approche permet un suivi longitudinal avec le bénéfice d'un enregistrement préalable des facteurs de risques et des pratiques obstétricales. L'accès au dossier obstétrical permet en effet de collecter des données sur la durée du travail, la durée des efforts expulsifs, le poids du nouveau-né, la survenue d'une déchirure périnéale, facteurs qui pourraient être liés au risque d'IU. La seconde approche présente l'avantage d'inclure un grand nombre de femmes dont des nullipares à l'âge où la prévalence de l'IUE est maximale et où les femmes choisissent la chirurgie réparatrice quand l'incontinence est trop sévère. Notre hypothèse est qu'il sera possible de retrouver un lien à distance de l'accouchement entre les pratiques obstétricales et l'IU (Projets Besançon-Rothschild et IU dans GAZEL, pages 174 et 199). Etablir un lien entre d'un côté le mode d'accouchement et de l'autre l'IUE à 4 ans de l'accouchement et l'IUE de la cinquantaine serait un argument en faveur d'une continuité de la physiopathologie de l'IUE de la femme de l'accouchement à la ménopause.



## 9 **Préparation des enquêtes et collecte des données**

Le travail a été construit sur deux populations complémentaires : une cohorte de primipares accouchées en 1996 dans 2 maternités aux politiques d'épisiotomie opposées ; une enquête transversale au sein d'une cohorte de femmes recrutées juste avant la ménopause, entre 45 et 50 ans, et interrogées en 2000 à 55 ans d'âge moyen.

La première cohorte apporte une population homogène où les variables obstétricales liées au premier accouchement ont été recueillies prospectivement et dans laquelle on dispose d'un recul à moyen terme, 4 ans entre le premier accouchement et le questionnaire. Dans la deuxième population, le recueil des variables obstétricales est rétrospectif, mais nous interrogeons les femmes au moment où elles sont les plus susceptibles d'avoir recours aux traitements chirurgicaux puisque l'âge moyen de la chirurgie de l'incontinence urinaire est de 54 ans.<sup>325</sup>

### 9.1 Cohorte rétrospective Besançon-Rothschild

Ce travail a débuté en 1998. Mon objectif initial était de préciser la prévalence de l'IU à distance d'un premier accouchement et d'en identifier les facteurs de risques. La constitution de la cohorte était rendue possible par l'existence d'un recueil informatisé systématique des données d'accouchement, en place depuis plusieurs années à la maternité Rothschild et bénéficiant d'une nouvelle version logicielle depuis 1995 (d'où le choix de l'année 1996). Après avoir pris conseil auprès de Gérard Bréart, l'idée d'une comparaison « ici et là » en fonction des pratiques d'épisiotomie de la nullipare a pris forme. J'ai contacté plusieurs maternités, à la recherche d'un établissement ayant une politique restrictive d'épisiotomie (moins de 60% chez les nullipares). La maternité de Besançon paraissait être un excellent choix en raison de sa politique restrictive ancienne, le taux d'épisiotomie était inférieur à 50% chez la nullipare. La maternité Rothschild pratiquait de son côté une politique systématique depuis de nombreuses années. Les arguments de chaque équipe en faveur ou contre l'épisiotomie étaient publiés. Erreur ! Signet on défini., 326 Dans les deux maternités les épisiotomies étaient réparées par les internes selon un protocole écrit similaire.<sup>327, 328</sup>

L'étape suivante a consisté à concevoir un questionnaire en se basant sur les questionnaires existants de l'époque. La majorité de nos questions portant sur les troubles urinaires proviennent du Bristol Female Low Urinary Tract Symptoms (BFLUTS) questionnaire publié en 1996 par Jackson *et al.*<sup>329</sup> Les questions sur l'incontinence anale proviennent du score de Pescatori.<sup>330</sup> Le questionnaire court de 4 pages est organisé en

plusieurs chapitres portant sur l'accouchement de 1996, la rééducation postnatale, les accouchements ou grossesses depuis, les fuites urinaires antérieures, la fréquence mictionnelle, les fuites urinaires des 4 dernières semaines, les impériosités, les difficultés à vider la vessie, l'incontinence anale, la douleur périnéale, la dyspareunie, et quelques variables générales. Les questions qui portent sur l'incontinence urinaire, l'incontinence anale, la douleur périnéale et la dyspareunie débutent par une question d'entrée « *Oui* » versus « *Non* » suivie de questions détaillant la qualité, la fréquence et la sévérité des symptômes pour les femmes qui répondent « *Oui* ». Il est demandé aux femmes de classer la fréquence des symptômes en « *jamais* », « *rarement* », « *quelquefois* », « *souvent* » et « *tout le temps* », et la gêne provoquée en « *pas du tout* », « *un peu* », « *moyennement* » et « *beaucoup* » (questionnaire en annexe, page 174). Il était indiqué que « *rarement* » signifiait moins d'un tiers du temps, « *quelquefois* » entre un et deux tiers du temps et « *souvent* » plus des deux tiers du temps.

J'ai choisi de restreindre l'enquête aux accouchements à bas risque afin de limiter les disparités de pratique qui peuvent survenir selon les centres en fonction de la pathologie. C'est pourquoi les accouchements prématurés, les dépassemens de terme, les grossesses multiples et les présentations du siège ont été exclus. Les mères ayant donné naissance à un mort-né ont été également exclus par crainte d'un faible taux de réponse. Enfin nous nous sommes limités aux premiers accouchements.

Nous avons ensuite réalisé, en janvier 1999, une enquête préliminaire sur 100 femmes accouchées en janvier 1995 dans les 2 maternités afin de comparer les populations, d'estimer la prévalence des troubles, le taux de césarienne et le taux de réponse. Il existait une différence marquée entre les 2 populations avec plus de déménagements sur Paris (tableau 80). En revanche le taux de réponse chez les femmes ayant reçu le courrier, entre 71 et 80%, était similaire dans les 2 services ( $p=0,25$  ;  $\chi^2$ ).

	Besançon % (n/50)	Rothschild % (n/50)
Réponse	58 (29)	48 (24)
Non-réponse	24 (12)	10 (5)
NPAI (n'habite pas à l'adresse indiquée)	18 (9)	40 (20)

80. Taux de réponse dans l'enquête préliminaire Besançon-Rothschild.

A l'exception de l'épissiotomie, le mode d'accouchement était peu différent, avec une proportion de 11% (7 à 17%) de césariennes.

	Besançon % (n/29)	Rothschild % (n/24)
<b>Césarienne</b>	6,9 (2)	16,7 (4)
<b>Voie basse, dont</b>	93,1 (27)	83,3 (20)
<b>sans épisiotomie</b>	27,6 (8)	0
<b>avec épisiotomie</b>	65,5 (19)	83,3 (20)

81. Mode d'accouchement dans l'enquête préliminaire Besançon-Rothschild.

La prévalence de l'IU était de 17% (8/47) chez les femmes accouchées par voie vaginale.

Le calcul du nombre de sujets nécessaire a montré qu'il fallait 248 réponses dans chaque maternité pour montrer une différence de 10% pour la prévalence de l'IU (15 versus 25% avec  $\alpha=0,05$  et  $\beta=0,20$  ; test bilatéral) chez les femmes accouchées par voie vaginale. En prenant en compte les non-réponses estimées à 20% et la proportion de césariennes estimée à 10% il fallait au moins 345 femmes dans chaque groupe. En tenant compte des adresses qui ne sont plus attribuées (estimées entre 20% à Besançon et 40% à Rothschild), il était nécessaire d'envoyer 432 courriers à Besançon et 576 à Rothschild.

A partir des données du registre d'accouchements de l'année 1996 des 2 maternités, 1323 primipares réunissaient les critères d'inclusion, 654 à Besançon et 669 à Rothschild. Un courrier postal a été envoyé à chacune avec une enveloppe timbrée pour la réponse, suivi de 2 relances en l'absence de réponse.

Les timbres pour la réponse ont été financés par chaque service. La saisie des données a été effectuée par Caroline Levet à Rothschild et par Violaine Bertrand à Besançon. L'analyse des données a été effectuée par moi-même.

## 9.2 Cohorte GAZEL

La deuxième population est issue d'une enquête transversale dans la cohorte GAZEL ayant touchée 2640 femmes de la cinquantaine. Le questionnaire portait sur l'histoire obstétricale, les troubles urinaires, la continence anale, les symptômes de prolapsus et la qualité de vie (questionnaire en annexe page 199).

La cohorte GAZEL, coordonnée par l'Inserm ([www.gazel.inserm.fr](http://www.gazel.inserm.fr)), existe depuis 1989 et comprend plus de 20000 hommes et femmes employées par EDF-GDF et volontaires pour participer à des recherches épidémiologiques.<sup>331</sup> Les femmes de la cohorte GAZEL âgées de 45-50 ans (n = 3114) ont été incluses entre 1990 et 1996 dans le projet « Les femmes et leur santé » dont l'objectif principal était d'étudier la santé des femmes au moment de la ménopause.<sup>332</sup> Les participantes reçoivent un questionnaire général de santé tous les ans et un questionnaire spécifique de la santé des femmes tous les 3 ans (tableau 83). En 1999 nous avons préparé avec Virginie Ringa un questionnaire supplémentaire, qui portait sur l'histoire obstétricale et les troubles périnéaux, qui a été envoyé en 2000. Nos données sont issues de ces différents questionnaires et principalement du questionnaire de 2000 (tableau 82). Les données antérieures nous ont permis de comparer répondeuses et non-répondeuses.

Variables	Source des données de GAZEL
Date de naissance	Inclusion dans GAZEL, 1989
Taille	Questionnaire annuel, 2000
Poids	Questionnaire annuel, 2000
Etudes	Inclusion dans GAZEL, 1989
Profession	Inclusion dans GAZEL, 1989
Revenus mensuels du foyer	Questionnaire annuel, 2002
Dépression ou stress	Questionnaire annuel, 2001
Statut marital	Questionnaire annuel, 2000
Tabagisme	Questionnaire annuel, 2000
NHP questionnaire	Questionnaire annuel, 2000

82. Origine des données de GAZEL autres que celles issues du questionnaire urinaire de 2000.

En 2000, notre population cible était constituée de 3114 femmes (tableau 83).

Année d'inclusion	1990 n	1992 n	1993 n (%)	1994 n	1995 n (%)	1996 n (%)	1997 n (%)	1998 n (%)	1999 n (%)	2000 n (%)	Base en 2000
1990	1262		1074 (85)		929 (74)			1020 (81)	1060	1060	1231
1992		604		420 (70)			349 (58)		479	479	590
1993			357		306 (86)			240 (67)	290	290	355
1994				328		271 (83)			274	274	319
1995					310		271 (87)		267	267	307
1996						313		269 (86)	270	270	312
Total									2640 (85)	2640	3114

83. Inclusions & et réponses aux questionnaires de suivi de la cohorte « les femmes et leur santé » dans GAZEL (2000 : questionnaire urinaire).

Notre questionnaire de 12 pages (page 215) comportait un chapitre sur les accouchements antérieurs (2 pages), les antécédents médicaux (2 pages), les habitudes urinaires (1 page), les fuites urinaires (3 pages), la qualité de vie liée aux troubles urinaire (3 pages) et une partie sur les autres troubles périnéaux (1 page). Les questions sur les troubles urinaires portaient sur les circonstances des fuites, leur fréquence et leur abondance. Cette partie débutait par une question d'entrée (en Oui/Non) qui reprenait la définition de l'incontinence par l'ICS. Les questions détaillées sur les troubles urinaires provenaient de la version française du BFLUTS.<sup>329</sup> Nous avons utilisé le questionnaire de qualité de vie Contilife qui venait d'être développé en français. Les questions sur les autres troubles périnéaux dérivent de l'Urogenital Distress Inventory (UDI) et du score de Pescatori.<sup>330, 333</sup>

Nous avons reçu 2640 réponses (85%) dont 2625 étaient renseignées pour l'incontinence urinaire (84%) qui constituent notre population. Le premier tableau (91 page 124) rapporte les principales caractéristiques de l'ensemble de la population dont l'âge moyen était de 55 ans (de 50 à 62 ans). Le tableau 92 (page 124) reprend les variables obstétricales des femmes ayant accouché au moins une fois. En médiane, le premier accouchement date de 1970 (1954-1990) et est survenu à l'âge de 24 ans (14-43). Parmi les 2317 femmes ayant accouché, les 137 accouchées par césarienne à chaque fois ne sont pas différentes des autres accouchées pour l'âge (54,3 versus 54,8 ans), l'IMC (24,9 versus 24,4 kg/m<sup>2</sup>) et les antécédents de chirurgie de l'IU (1,5 versus 3%). En revanche leur parité moyenne est inférieure (1,5 versus 1,9), elles étaient plus âgées au premier accouchement (28,3 versus 24,5) et elles sont moins souvent atteintes de diabète (0,7 versus 1,9%).

La comparaison entre répondeuses et non-répondeuses ne montre pas de différence pour l'âge, l'IMC, la parité ou le tabagisme. Les répondeuses ont plus souvent le baccalauréat (19% des répondeuses avaient le baccalauréat contre 14% chez les non-répondeuses; p=0.01, test du  $\chi^2$ ).

Le protocole de ce projet se trouve en annexe page 199. Après le retour des questionnaires et la saisie des données, j'ai consacré une journée par semaine au sein de l'unité 149 de janvier à octobre 2003 à consolider et analyser la base de données.



## 10 Résultats publiés

### 10.1 Incontinence urinaire d'effort 4 ans après le 1<sup>er</sup> accouchement

L'IUE est courante chez la femme mais sa physiopathologie est mal connue.<sup>179, 249</sup> Depuis ses débuts, l'enseignement de l'Obstétrique établit un lien entre l'accouchement vaginal et la survenue de troubles périnéaux.<sup>1</sup> Trois mois après le premier accouchement, l'IU est, en effet, deux fois plus fréquente chez les femmes accouchées par les voies naturelles que chez celles césarisées.<sup>95</sup> Cependant, à distance de l'accouchement, l'impact du mode d'accouchement reste incertain.<sup>68, 179</sup>

#### 10.1.1 *Objectif*

Notre objectif était d'estimer la prévalence de l'IUE 4 ans après le premier accouchement, ses facteurs de risque et en particulier le rôle du mode d'accouchement.

#### 10.1.2 *Population et méthodes*

Nous avons utilisé le registre d'accouchements de la maternité Rothschild pour identifier les nullipares qui avaient accouché en 1996 entre 37 et 41 semaines d'aménorrhée d'un singleton vivant en présentation céphalique, 669 femmes remplissaient ces critères. Parmi ces dernières, 274 femmes n'ont pas reçu le courrier les invitant à participer soit parce qu'elles n'habitaient plus à l'adresse indiquée (273) soit, pour l'une d'elle, parce qu'elle était décédée.

Notre critère de jugement principal était l'existence d'IUE 4 ans après le premier accouchement, définie par une réponse positive à la question « *Avez-vous des fuites d'urine à l'effort physique, la toux ou l'éternuement ?* ». La sévérité de l'IU était classée en 3 niveaux (légère, modérée, sévère) en fonction de l'index de Sandvik *et al*, qui a montré une bonne corrélation avec le pad-test de 48 heures.<sup>12</sup> Les variables suivantes ont été testées comme facteurs de risque potentiels: âge maternel au premier accouchement, IMC, poids de naissance, durée du travail (du début des contractions à l'accouchement), durée des efforts expulsifs (du début des efforts à l'accouchement), mode d'accouchement, périnée complet, un second accouchement depuis 1996, des fuites d'urine avant la première grossesse menée à terme et des fuites d'urine pendant la première grossesse. Comme l'épissiotomie était systématique, ce facteur n'a pas été étudié.

Les femmes répondreuses ont été comparées aux non-répondeuses et à celles qui n'avaient pas reçu le courrier (tableau 84). Les répondreuses qui déclaraient une IUE ont été comparées aux autres répondreuses. L'analyse univariée reposait sur un test de *t* pour les variables quantitatives et un  $\chi^2$  pour les variables qualitatives. L'analyse multivariée utilisait une régression logistique. Les variables étaient introduites dans le modèle si elles étaient associées à l'existence d'une IUE avec  $p<0,25$  en analyse univariée. Compte tenu des objectifs de l'étude, il était prévu de forcer la variable mod d'accouchement. Les fuites d'urine avant et durant la première grossesse ont été considérées comme des variables indépendantes. Les variables quantitatives ont été recodées en variables ordonnées. Le modèle final comprenait uniquement les variables significativement associées à l'IUE 4 ans après l'accouchement avec un  $p<0,05$ . Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel StatView 5.0 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

### 10.1.3 Résultats

Des 669 femmes qui réunissaient les critères d'inclusion, nous avons reçu 307 (45,9%) réponses à notre questionnaire, 273 (40,8%) envois ont été retournés avec la mention *n'habite pas à l'adresse indiquée*, une (0,1%) femme était décédée et 88 (13,2%) n'ont pas répondu malgré 2 rappels postaux. Si l'on exclut les 274 femmes qui n'ont pas reçu le questionnaire, le taux de réponse est de 77,7% (307/395). Nous avons examiné les différences entre les 307 répondreuses, les 274 femmes que nous n'avons pas pu contacter (non-contactées) et les 88 non-répondeuses (tableau 84). Les répondreuses étaient plus âgées et avaient accouché plus souvent par voie vaginale. Chez les répondreuses, les femmes accouchées par césarienne étaient plus âgées (31,2 versus 29,1) et avaient un IMC supérieur (23,2 versus 21,1) par rapport aux femmes accouchées par voie vaginale.

	Répondeuses (n = 307)	Non-contactées (n = 274)	Non-répondeuses (n = 88)	p
Age à l'accouchement, ans	29,3 [4,4]	28,2 [4,4]	28,9 [4,7]	0,01
IMC, kg/m <sup>2</sup>	21,3 [2,9]	21,1 [2,9]	21,3 [3,2]	0,62
Poids de naissance, g	3240 [384]	3253 [400]	3241 [430]	0,92
Durée du travail, h	6,2 [2,3]	6,5 [2,5]	6,6 [2,3]	0,21
Durée de l'expulsion, min	11,1 [7,5]	10,6 [7,9]	10,9 [7,9]	0,69
Césariennes	10,1 (31)	17,5 (48)	17,0 (15)	0,03
Forceps	36,2 (111)	31,3 (86)	44,3 (39)	0,08
Périnées complets	1,3 (4)	1,1 (3)	1,1 (1)	0,97

Les valeurs indiquées sont les moyennes [standard déviation] pour les variables quantitatives examinées en utilisant l'analyse de variance et les pourcentages (n) pour les variables qualitatives examinées avec le test de  $\chi^2$ .

84. Différences entre répondreuses, non-contactées et non répondreuses.

Fritel *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2004.

La prévalence de l'IU était de 5% (16/304) avant la première grossesse, 22% (68/303) pendant et 32% (99/307) 4 ans après. Pour les 99 femmes qui avaient une IU quatre ans

après le premier accouchement, les circonstances des fuites, leur abondance, leur fréquence, la gêne induite et le port de protection sont indiqués dans le tableau 85. La sévérité de l'IU était légère pour 62 femmes, modérée pour 21, sévère pour 8, et inconnue pour 8.

Incontinence Urinaire	% (n)
Circonstances des fuites d'urine	
effort	89,9 (89)
impériosité	64,6 (64)
autres circonstances	22,2 (22)
Fréquence des fuites	
moins d'une fois par mois	41,4 (41)
1-3 fois par mois	29,3 (29)
1-3 fois par semaine	11,1 (11)
1 fois par jour ou plus	10,1 (10)
inconnue	8,1 (8)
Abondance des fuites	
quelques gouttes	69,7 (69)
un filet	23,2 (23)
plus	3,0 (3)
inconnue	4,0 (4)
Gênée par les fuites d'urine	
pas du tout	17,2 (17)
un peu	54,5 (54)
moyennement	15,2 (15)
beaucoup	10,1 (10)
inconnu	3,0 (3)
Utilise des protections	
aucune	74,7 (74)
1-6 par semaine	16,2 (16)
1 ou plus par jour	4,0 (4)
inconnu	5,1 (5)

85. Caractéristiques de l'IU 4 ans après le 1<sup>er</sup> accouchement.

Fritel et al. Acta Obstet Gynecol Scand 2004.

Pour les 89 (29%) femmes qui déclaraient une IUE, les fuites avaient démarré avant la grossesse pour 14 (16%), pendant pour 23 (26%), juste après l'accouchement pour 20 (23%) et plus tard pour 32 (36%). L'IUE survenait *rarement* pour 31 (35%), *quelquefois* pour 34 (39%), *souvent* pour 19 (22%) et *tout le temps* pour 5 (6%). Vingt (22%) femmes portaient des protections en raison de l'IUE.

La comparaison univariée entre les femmes avec et sans IUE se trouve tableau 86. Il n'y avait pas d'association significative entre IUE et l'obésité (IMC), le poids de naissance, une expulsion de plus de 20 minutes, un périnée complet et le mode d'accouchement. La prévalence de l'IUE était de 19% (6/31) après césarienne, 30% (49/166) après accouchement vaginal spontané et 31% (34/110) après forceps ( $p=0,45$  ; test du  $\chi^2$ ). La prévalence de l'IUE *souvent* ou *tout le temps* est de 7,7% (2/26) chez les femmes accouchées chaque fois par césarienne et 7,8% (22/281) chez celles accouchées au moins une fois par voie vaginale ( $p=0,98$ ).

Facteurs de risque	IUE		
	Oui % (N = 89)	Non % (N = 218)	p
Age à l'accouchement > 30 ans	53,9 (48)	36,7 (80)	0,005
IMC > 27 kg/m <sup>2</sup>	2,2 (2)	4,6 (10)	0,34
Poids de naissance ≥ 4000 g	2,2 (2)	1,4 (3)	0,58
Travail ≥ 8 heures	41,6 (37)	21,1 (46)	0,0002
Expulsion ≥ 20 minutes	16,9 (15)	19,3 (42)	0,62
Césarienne	6,7 (6)	11,5 (25)	0,21
Forceps	38,2 (34)	35,3 (77)	0,63
Périnée complet	2,2 (2)	0,9 (2)	0,35
IU avant la grossesse	16,1 (14/87)*	0,9 (2/217)*	<0,0001
IU pendant la grossesse	40,2 (35/87)*	15,3 (33/216)*	<0,0001
Second accouchement	69,6 (53)	61,0 (133)	0,81

\* Données manquantes.

86. Analyse univariée des facteurs de risques d'IU 4 ans après le premier accouchement.  
Fritel *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2004.

Les variables suivantes ont été introduites dans la régression logistique (tableau 87): âge à l'accouchement, durée du travail, césarienne, IU avant la grossesse, IU pendant la grossesse. Le risque d'IUE augmentait avec l'existence d'une IU avant la grossesse, d'une IU pendant la grossesse, d'un travail de plus de 8 heures, et d'un âge maternel de plus de 30 ans. Le risque était diminué en cas d'accouchement par césarienne.

Facteurs de risque	Odds ratio (IC 95%)	p
IU avant la 1 <sup>ère</sup> grossesse	18,7 (3,6–96,4)	0,0005
IU durant la 1 <sup>ère</sup> grossesse	2,5 (1,3–4,8)	0,005
Age à l'accouchement > 30 ans	2,4 (1,4–4,2)	0,002
Durée du travail ≥ 8 h	3,1 (1,7–5,7)	0,0002
Premier accouchement par césarienne	0,3 (0,1–0,9)	0,04

87. Facteurs de risque pour l'IUE 4 ans après le premier accouchement, analyse multivariée.  
Fritel *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2004.

#### 10.1.4 Discussion

Seulement 46% des femmes ont répondu au questionnaire postal. Ce faible taux de réponse s'explique essentiellement par le changement d'adresse de 41% des femmes. Il est probable que l'agrandissement de la famille conduise à la recherche d'un logement plus grand. Ainsi, dans le West Berkshire Perineal Management Trial, 49% des femmes avaient déménagé dans les 3 ans qui suivaient l'accouchement.<sup>288</sup> Wilson *et al.*, qui ont envoyé un questionnaire 6 ans après l'accouchement ont un taux de réponse de 53%.<sup>334</sup> Il n'y a pas de raison pour que le déménagement soit associé à l'IUE. Dans notre population, les non-répondeuses étaient plus jeunes et avaient accouché plus souvent par césarienne. Il est possible que ces femmes n'aient pas répondu parce qu'elles avaient moins de troubles urinaires. Cette hypothèse est en accord avec nos résultats. Ainsi le risque lié à l'âge et à l'accouchement vaginal pourrait être, en réalité, supérieur à celui que nous avons observé.

L'existence d'une IU avant la première grossesse était le facteur de risque le plus fortement associé à l'IU dans notre population. Wilson *et al* ont également rapporté une forte association entre l'IU préexistante et le risque d'IU 6 ans après l'accouchement (OR= 11,7 ; IC 95% 8,6–15,9).<sup>334</sup> Alnaif et Drutz observent que la prévalence de l'IU est déjà de 15% dans une population d'étudiantes nullipares de 15 à 19 ans.<sup>335</sup> Cette IU préexistante pourrait être le signe d'une mauvaise qualité des tissus supportant l'urètre et le col vésical.

Comme dans les travaux de Viktrup et Wilson (OR= 3,0 ; IC 95% 1,7–5,4 et OR= 4,1 ; IC 95% 3,0–5,5 respectivement),<sup>179, 334</sup> qui ont suivi des femmes après leur accouchement, l'IU de la grossesse est associée dans notre travail à l'IUE 4 ans après le premier accouchement. Dans l'enquête de Foldspang *et al*, réalisée en population générale auprès de 4345 femmes âgées de 20 à 59 ans, il existait également une association entre IU de la grossesse et IUE au moment de l'enquête (OR= 3,4 ; IC 95% 2,6–4,6).<sup>75</sup> De plus, King et Freeman ont montré qu'une grande mobilité urétrale au cours de la première grossesse était un facteur de risque pour l'IUE du post-partum.<sup>204</sup> Il serait possible que la grossesse elle-même induise une altération du support urétral, Landon *et al* trouvent que la solidité des fascia est réduite pendant la grossesse.<sup>249</sup> Le métabolisme du collagène est altéré chez les femmes qui souffrent d'IUE.<sup>232</sup> Le degré de laxité articulaire augmente en cours de grossesse, mais on ne sait pas si après l'accouchement les chiffres retrouvent leur niveau d'avant la grossesse.<sup>245</sup> Kristansson *et al* remarquent qu'un fort taux de Relaxine, une hormone qui intervient dans le métabolisme du collagène, est associé à l'IUE de la grossesse.<sup>268</sup>

L'existence d'une IU avant ou pendant la grossesse semble être un facteur de risque pour plus tard. Mais ce résultat doit être interprété avec prudence car, comme dans les autres études citées, nous avons collecté cette information rétrospectivement.<sup>35, 75, 179, 334</sup> Le lien observé entre l'IU avant ou pendant la grossesse et l'IUE au moment de notre enquête pourrait s'expliquer en partie par un biais de mémorisation.<sup>93</sup>

L'utilisation d'un forceps ou une expulsion longue n'était pas associée à l'IUE dans notre travail. Le forceps est un facteur de risque controversé, car certains auteurs retrouvent un lien entre utilisation de forceps et IU du post-partum et d'autres non.<sup>75, 95, 98, 112, 113</sup> En raison de la disparité des pratiques obstétricales, il est possible que le forceps et la durée d'expulsion soient de mauvais témoins d'un accouchement difficile.

L'âge de la mère à l'accouchement était un facteur de risque significatif dans notre analyse. Comme le questionnaire a été envoyé après le même délai pour toutes les femmes (âge au questionnaire = âge au premier accouchement + 4 ans), il n'est pas

possible de préciser si c'est l'âge au premier accouchement ou l'âge au questionnaire qui joue sur le risque d'IU. Foldspang *et al* ont trouvé une augmentation du risque d'IU en cas de deuxième accouchement après 40 ans.<sup>75</sup> Persson *et al* observent un risque accroissement du risque de chirurgie pour IU avec l'âge maternel au premier accouchement.<sup>80</sup> Il serait intéressant de pouvoir déterminer si l'effet de la grossesse sur le périnée et le support urétral est identique à tous les âges.

Dans notre cohorte, un second accouchement n'était pas associé à un risqué accru d'IUE. Un effet prépondérant du premier accouchement sur les troubles périnéaux est probable.<sup>16, 80</sup> Højberg *et al* rapportent une prévalence de l'IU de 4% chez les nullipares contre 14% chez les primipares et 16% chez les multipares.<sup>78</sup>

L'IU du post-partum est moins fréquente après césarienne, mais l'effet protecteur à long terme de la césarienne reste incertain.<sup>32, 35, 95, 98, 248</sup> Pour les 278 femmes questionnées par Viktrup 5 ans après leur premier accouchement, l'association entre césarienne et IUE n'était pas significative.<sup>179</sup> MacLennan *et al* ont mené une enquête auprès de 1546 femmes de plus de 15 ans.<sup>68</sup> Par comparaison aux femmes nullipares, les troubles périnéaux étaient significativement plus fréquents chez les femmes accouchées par césarienne (OR= 2,5), chez les femmes accouchées spontanément (OR= 3,4) et chez les femmes accouchées avec un instrument (OR= 4,3). Cependant, la différence entre césarienne et accouchement vaginal spontané n'était pas significative. Wilson *et al* qui ont questionné 4242 femmes 6 ans après l'accouchement, ne retrouvent pas de différence pour la prévalence de l'IU entre les primipares accouchées par césarienne et celles accouchées par le vagin (33 versus 38%, respectivement). En revanche, il existe une différence significative après le deuxième accouchement (33 versus 46%) et après le troisième (26 versus 49%).<sup>334</sup> Rortveit *et al* ont comparé 669 femmes accouchées par césarienne à 11299 accouchées par les voies naturelles (1 à 4 fois), l'IUE était associée à l'accouchement vaginal (OR= 2,4).<sup>85</sup> L'échographie montre qu'après un premier accouchement la mobilité du col vésical est accrue en cas d'accouchement vaginal et inchangée en cas de césarienne.<sup>198, 107, 204</sup> Dans notre analyse multivariée, la césarienne était associée à un plus faible risque d'IUE à distance de l'accouchement. Mais nous ne savons pas si un accroissement du nombre des césariennes s'accompagnerait d'une réduction de l'IUE. Il est possible que les femmes césarisées aient des tissus moins élastiques, responsables d'une mauvaise dilatation cervicale et amenant à une intervention. Rortveit *et al* dans une enquête auprès de 27900 femmes de tout âge montrent que l'IUE n'est pas associée à la parité après 65 ans.<sup>16</sup>

Les femmes qui se plaignent de fuites d'urine avant ou pendant la grossesse sont à risque de développer une IUE plus tard. Il semble légitime de leur proposer une

rééducation périnéale prénatale qui peut prévenir l'IU du postpartum.<sup>314</sup> Cependant il est prématûr de proposer une césarienne prophylactique avant qu'un essai randomisé ait déterminé son éventuel effet protecteur. Nos résultats suggèrent que l'IUE résulte de multiples facteurs parmi lesquels la grossesse et le travail ont un impact propre, ont besoin d'être confirmés par une étude prospective où chaque femme serait examinée et interrogée en début de grossesse, ou encore mieux, avant de concevoir.

## 10.2 Impact de 2 politiques d'épissiotomie opposées sur les troubles périnéaux

L'épissiotomie a longtemps été recommandée pour éviter les séquelles périnéales de l'accouchement. Malgré l'absence de preuve de son efficacité, elle est encore largement utilisée.<sup>336</sup> Cependant son usage varie en fonction des établissements et des pays avec par exemple 10% d'utilisation à Uppsala contre 58% à Perugia.<sup>316, 337</sup> En outre, les séquelles ou les bénéfices à long terme de l'épissiotomie sont encore mal connus.

### 10.2.1 *Objectif*

Notre objectif était de comparer les résultats de 2 politiques d'épissiotomie opposées sur les troubles périnéaux plusieurs années après le premier accouchement. Une maternité évite l'épissiotomie, l'autre la réalise systématiquement.

### 10.2.2 *Population et méthodes*

Les critères d'inclusion étaient un premier accouchement entre 37 et 41 semaines d'un enfant unique en présentation céphalique au cours de l'année 1996 et une adresse postale à jour. Les troubles périnéaux étaient déterminés à l'aide du questionnaire envoyé 4 ans après le premier accouchement. Les femmes qui répondaient « *Oui* » à la question d'entrée « *Avez-vous des fuites involontaires d'urine ?* » étaient considérées comme ayant une IU et il leur était demandé de préciser à l'aide d'un questionnaire validé, la fréquence, l'abondance, et les circonstances des fuites et si l'incontinence était source de gêne.<sup>329</sup> L'IUE était définie par toute réponse positive (*rarement, quelquefois, souvent, tout le temps*) à la question « *Avez-vous des fuites d'urine à l'effort physique, la toux ou l'éternuement ?* », l'incontinence par impéritosité par toute réponse positive à la question « *En cas de besoin urgent, avez-vous des fuites d'urine avant d'arriver aux toilettes ?* ».<sup>329</sup> La sévérité de l'IU était mesurée à l'aide du score de Sandvik qui a été validé avec un pad-test.<sup>12</sup> L'impéritosité était définie par une réponse positive à la question « *Devez-vous vous précipiter aux toilettes en cas de besoin d'uriner ?* ».<sup>329</sup> Les difficultés de vidange

vésicale par « *Avez-vous des difficultés pour vider votre vessie ?* ». La douleur périnéale par la réponse « *Oui* » à « *Souffrez-vous d'une douleur chronique du périnée ?* ». La dyspareunie par la réponse « *Oui* » à « *Eprouvez-vous une douleur lors des rapports sexuels ?* ». L'incontinence anale par la réponse « *Oui* » à la question « *Avez-vous des pertes involontaires de gaz ou de selles ?* ». La sévérité de l'incontinence anale était déterminée en fonction du type d'incontinence (gaz seulement, selles liquides, selles solides) et de sa fréquence en utilisant le score de Pescatori.<sup>330</sup> Le questionnaire se trouve en annexe page 174. Le questionnaire a été testé dans un premier temps sur un échantillon de 50 femmes dans chaque maternité. Cela nous a permis d'estimer la prévalence de l'IU (20%) chez les femmes accouchées par voie vaginale, le taux de césarienne (10%) et le risque de non réponse (20%). Nous avons calculé qu'il nous faudrait 248 réponses dans chaque maternité pour montrer une différence de 10% pour la prévalence de l'IU (15 versus 25% avec  $\alpha=0,05$  et  $\beta=0,20$  ; test bilatéral) chez les femmes accouchées par voie vaginale. En prenant en compte les non-réponses et les césariennes il nous fallait au moins 345 femmes dans chaque groupe.

Dans une maternité (A), il était fortement recommandé d'éviter l'épisiotomie, tandis que dans la seconde (B), elle était recommandée pour tous les premiers accouchements. Toutes les épisiotomies étaient médiolatérales et étaient réparées par l'interne en suivant une technique similaire dans chaque maternité.<sup>327, 328</sup> Chaque service avait publié ses arguments pour ou contre l'épisiotomie.<sup>293, 326</sup>

L'analyse a été réalisée en intention de traiter comme si une randomisation avait été effectuée avant l'accouchement. Les femmes accouchées par césarienne n'ont pas été exclues. En effet, au moment de la randomisation virtuelle de la femme il n'y avait pas d'indication pour une césarienne programmée (présentation céphalique unique chez une nullipare) et elle était donc exposée à la politique d'épisiotomie de la maternité. Les facteurs d'ajustement retenus pour l'analyse multivariée étaient ceux qui différaient entre les 2 maternités même s'ils n'étaient pas associés à l'incontinence.

Notre étude respecte la Loi française de Bioéthique qui ne demande pas aux enquêtes épidémiologiques une soumission devant un Comité de Protection des Personnes. Le chef de service de chaque maternité avait approuvé l'étude. Chaque participante a donné son consentement éclairé.

### 10.2.3 Résultats

A partir du registre d'accouchements de l'année 1996 des 2 maternités, 1323 nullipares réunissaient les critères d'inclusion, mais pour 548 (41%) l'adresse postale n'était plus

valable et 1 femme était décédée ce qui fait que seules 774 (59%) ont effectivement reçu le questionnaire postal. Parmi ces dernières, 627 (81%) ont répondu. La table 88 permet de comparer les caractéristiques des répondeuses et des non-répondeuses ainsi que celles des femmes accouchées dans la maternité A et la maternité B.

Caractéristiques	Total N	Maternité			Réponse au questionnaire		
		moyenne n (%)	A moyenne (ds) n (%)	B moyenne (ds) n (%)	p	Oui moyenne (ds) n (%)	Non moyenne (ds) n (%)
<b>Baccalauréat</b>			191 (61) 120 (39)	220 (74) 79 (26)	0,001	411 (67) 199 (33)	*
<b>Age à l'accouchement</b>	(années)	28,2	27,1 (4,7)	29,3 (4,5)	< 0,0001	28,4 (4,5)	27,4 (5,2) 0,03
	< 30	522	288 (76)	234 (59)	< 0,0001	415 (66)	107 (73) 0,12
	≥ 30	252	91 (24)	161 (41)		212 (34)	40 (27)
<b>IMC</b>	(kg/m <sup>2</sup> )	21,4	21,5 (3,1)	21,4 (3,0)	0,52	21,4 (3,0)	21,7 (3,3) 0,31
	< 25	690	340 (90)	350 (89)	0,53	564 (90)	126 (87) 0,21
	≥ 25	79	36 (10)	43 (11)		60 (10)	19 (13)
<b>IU avant la grossesse</b>	oui	17 (6)	16 (5)	0,87	33 (6)	*	
	non	283 (94)	282 (95)		565 (94)		
<b>IU pendant la grossesse</b>	oui	65 (21)	68 (23)	0,69	133 (22)	*	
	non	238 (79)	230 (77)		468 (78)		
<b>Age gestationnel</b>	(SA)	39,9	40,2 (1,2)	39,6 (0,9)	< 0,0001	39,9 (1,1)	39,7 (1,0) 0,06
	< 40	385	147 (39)	238 (60)	< 0,0001	306 (49)	79 (54) 0,28
	≥ 40	389	232 (61)	157 (40)		321 (51)	68 (46)
<b>Péridurale</b>	oui	654	277 (73)	377 (95)	< 0,0001	526 (84)	128 (87) 0,34
	non	120	102 (27)	18 (5)		101 (16)	19 (13)
<b>Efforts expulsifs</b>	(minutes)	12,0	13,1 (7,7)	11,0 (7,6)	0,0002	12,1 (7,7)	11,5 (7,7) 0,41
	≤ 20	694	330 (89)	364 (92)	0,13	561 (90)	133 (91) 0,82
	> 20	72	41 (11)	31 (8)		59 (10)	13 (9)
<b>Mode d'accouchement</b>	spontané	435	235 (62)	200 (50)	0,003	368 (59)	67 (46) 0,002
	instrumental	266	117 (31)	149 (38)		209 (33)	57 (39)
	césarienne	73	27 (7)	46 (12)		50 (8)	23 (16)
<b>Episiotomie</b>	oui	534	186 (49)	348 (88)	< 0,0001	433 (69)	101 (69) 0,93
	non	240	193 (51)	47 (12)		194 (31)	46 (31)
<b>Périnée complet</b>	oui	7	2 (0,5)	5 (1,3)	0,28	6 (1,0)	1 (0,7) 0,75
	non	767	377 (99,5)	395 (98,7)		621 (99,0)	146 (99,3)
<b>Poids du nouveau-né</b>	(g)	3266	3293 (430)	3240 (394)	0,08	3273 (413)	3239 (413) 0,37
	< 4000	754	362 (96)	388 (98)	0,03	605 (96)	145 (99) 0,18
	≥ 4000	24	17 (4)	7 (2)		22 (4)	2 (1)
<b>Réponse au questionnaire</b>	oui	627	320 (84)	307 (78)	0,02		
	non	147	59 (16)	88 (22)			
<b>Rééducation périnéale postnatale</b>	oui		93 (31)	147 (49)	<0,0001	240 (40)	*
	non		210 (69)	151 (51)		361 (60)	
<b>Nouvel accouchement</b>	oui		195 (63)	186 (63)	0,93	381 (63)	*
	non		117 (37)	110 (37)		227 (37)	

\* données disponibles seulement pour les répondeuses.

88. Comparaison entre répondeuses et non-répondeuses et entre les 2 maternités. Fritel *et al.* BJOG 2008.

Les accouchées de la maternité B étaient plus âgées, avaient plus souvent le baccalauréat, avaient accouché plus souvent sous péridurale, avec forceps ou par césarienne. Les répondeuses étaient plus âgées, avaient accouché plus souvent par voie vaginale spontanée et venaient plus souvent de la maternité A. Dans la maternité A qui avait une politique restrictive pour l'épisiotomie, l'épisiotomie était associée à l'anesthésie péridurale (53% d'épisiotomies contre 38% sans péridurale, p=0,01), au forceps (71% d'épisiotomies versus 39% en cas d'accouchement spontané, p<0,0001) et à une

poussée de plus de 20 minutes (78% d'épisiotomies contre 45% pour une poussée de 20 minutes ou moins,  $p<0,0001$ ).

La comparaison univariée entre les 2 maternités ne montre aucune différence pour les troubles urinaires, la douleur périnéale ou la dyspareunie. En revanche, l'incontinence au gaz est plus fréquente chez les femmes exposées à un politique d'épisiotomie systématique (tableau 89).

Troubles périnéaux 4 ans après le premier accouchement	N = 627	Ensemble	Maternité A	Maternité B	p
		n (%)	épisiotomie restrictive n (%)	épisiotomie systématique n (%)	
<b>Incontinence urinaire (IU)</b>	non oui	438 (71) 181 (29)	231 (74) 82 (26)	207 (68) 99 (32)	0,09
<b>Type d'incontinence urinaire (% chez les femmes avec IU)</b>	à l'effort par impériosité mixte	55 (30) 12 (7) 109 (60)	24 (29) 6 (7) 51 (62)	31 (31) 6 (6) 58 (59)	0,67
<b>Sévérité de l'IU (score de Sandvik)</b>	absente légère modérée sévère	438 (71) 110 (18) 42 (7) 16 (3)	231 (74) 48 (15) 21 (7) 8 (3)	207 (68) 62 (20) 21 (7) 8 (3)	0,45
<b>Gêne provoquée par l'IU (% chez les femmes avec IU)</b>	<i>pas du tout</i> <i>un peu</i> <i>moyennement</i> <i>beaucoup</i>	24 (13) 107 (59) 27 (15) 17 (9)	7 (9) 53 (67) 12 (15) 7 (9)	17 (18) 54 (56) 15 (16) 10 (10)	0,33
<b>Impériosités</b>	<i>jamais</i> <i>rarement</i> <i>quelquefois</i> <i>souvent ou tout le temps</i>	247 (39) 218 (35) 111 (18) 37 (6)	133 (43) 102 (33) 54 (17) 23 (7)	114 (38) 116 (39) 57 (19) 14 (5)	0,22
<b>Dysurie</b>	<i>jamais</i> <i>rarement</i> <i>quelquefois</i> <i>souvent ou tout le temps</i>	441 (70) 96 (15) 61 (10) 16 (3)	224 (71) 44 (14) 37 (12) 9 (3)	217 (72) 52 (17) 24 (8) 7 (2)	0,32
<b>Douleur périnéale chronique</b>	non oui	563 (90) 40 (6)	291 (94) 17 (6)	272 (92) 23 (8)	0,26
<b>Dyspareunie</b>	pas de rapports non oui	16 (3) 472 (75) 116 (19)	7 (2) 247 (80) 54 (18)	9 (3) 225 (76) 62 (21)	0,45
<b>Incontinence anale (IA)</b>	non oui	525 (84) 82 (13)	276 (89) 33 (11)	249 (84) 49 (16)	0,04
<b>Gêne provoquée l'IA (% chez les femmes avec IA)</b>	<i>pas du tout</i> <i>un peu</i> <i>moyennement</i> <i>beaucoup</i>	1 (1) 36 (44) 13 (16) 30 (37)	0 (0) 14 (42) 7 (21) 12 (36)	1 (2) 22 (45) 6 (12) 18 (37)	0,65
<b>Type d'incontinence anale</b>	au gaz seulement aux selles	64 (10) 18 (3)	24 (8) 9 (3)	40 (13) 9 (3)	0,02 0,94

89. Troubles périnéaux 4 ans après le premier accouchement. Fritel *et al.* BJOG 2008

La prévalence de l'IU était de 5% (33) avant la grossesse, 21% (133) pendant, 31% (192) juste après le premier accouchement et 29% (181) 4 ans après leur premier accouchement (29%). L'incontinence anale était rapportée par 33 femmes dans le groupe épisiotomie restrictive contre 50 dans le groupe épisiotomie systématique. La sévérité de l'incontinence anale, mesurée par le score de Pescatori, était équivalente dans les 2 groupes. Chez les femmes qui rapportaient une incontinence anale seulement au gaz, 21 (33%) déclaraient être « beaucoup » gênées, 10 (16%) « moyennement » et 31 (48%) « un peu ». Il n'y avait pas de différence pour la gêne entre les 2 maternités ( $p=0,79$ ).

Chez les femmes accouchées par voie vaginale (spontanée ou instrumentale), la prévalence de l'incontinence urinaire était de 27% (78/294) dans le groupe épisiotomie

restrictive versus 33% (92/275) dans le groupe systématique ( $p=0,07$ ) ; la prévalence de l'incontinence anale était de 10% (29/291) dans le groupe restrictif versus 17% (46/269) dans le groupe systématique ( $p=0,01$ ).

L'analyse, ajustée sur les différences identifiées entre la population des 2 institutions (le baccalauréat, l'âge de la mère, l'âge gestationnel, la pratique d'une périnéale, la durée de l'expulsion, le mode d'accouchement, le poids du nouveau-né, la rééducation postnatale), ne montre aucun bénéfice en faveur d'une politique d'épisiotomie systématique en terme de risque d'IU (tableau 90). Il existe près de 2 fois plus d'incontinence anale chez les femmes issues de la maternité qui pratiquait une politique d'épisiotomie systématique.

		N	Incontinence Urinaire		Incontinence Anale	
			n (%) non-ajusté	OR (IC 95%) ajusté	n (%) non-ajusté	OR (IC 95%) ajusté
<b>Maternité</b>	A restrictive	320	82 (26) 1	1	33 (11) 1	1
	B systématique	307	99 (32) 1,35 (0,95-1,91)	1,21 (0,80-1,83)	49 (16) 1,65 (1,03-2,64)	1,84 (1,05-3,22)
<b>Baccalauréat</b>	Non	199	57 (29) 1	1	26 (13) 1	1
	Oui	411	118 (29) 0,98 (0,67-1,42)	0,74 (0,49-1,10)	54 (13) 0,95 (0,58-1,58)	0,80 (0,47-1,35)
<b>Age à l'accouchement</b>	< 30 ans	415	98 (24) 1	1	48 (12) 1	1
	≥ 30 ans	212	83 (39) 2,07 (1,45-2,97)	2,13 (1,46-3,13)	34 (16) 1,45 (0,90-2,34)	1,31 (0,79-2,17)
<b>Terme</b>	< 40 SA	306	82 (27) 1	1	43 (14) 1	1
	≥ 40 SA	321	99 (31) 1,22 (0,86-1,72)	1,51 (1,03-2,22)	39 (12) 0,84 (0,53-1,33)	0,98 (0,60-1,61)
<b>Périnéale</b>	Non	101	28 (28) 1	1	17 (17) 1	1
	Oui	526	153 (29) 1,06 (0,66-1,70)	0,88 (0,52-1,49)	65 (12) 0,69 (0,38-1,23)	0,47 (0,24-0,91)
<b>Expulsion</b>	< 20 min	561	161 (29) 1	1	68 (12) 1	1
	≥ 20 min	59	19 (32) 1,16 (0,65-2,06)	1,00 (0,54-1,85)	13 (22) 1,97 (1,01-3,83)	2,17 (1,07-4,43)
<b>Mode d'accouchement</b>	Spontané	368	102 (28) 1	1	45 (12) 1	1
	Instrumental	209	68 (33) 1,25 (0,86-1,80)	1,08 (0,73-1,61)	30 (14) 1,19 (0,72-1,96)	1,13 (0,67-1,92)
	Césarienne	50	11 (22) 0,72 (0,35-1,46)	0,63 (0,29-1,34)	7 (14) 1,21 (0,51-2,86)	1,22 (0,49-3,00)
<b>Poids du nouveau-né</b>	< 4000 g	605	175 (29) 1	1	81 (13) 1	1
	≥ 4000 g	22	6 (27) 0,90 (0,35-2,35)	0,74 (0,26-2,07)	1 (5) 0,66 (0,15-2,88)	0,34 (0,04-2,74)
<b>Rééducation postnatale</b>	Non	361	82 (23) 1	1	40 (11) 1	1
	Oui	240	95 (40) 2,20 (1,54-3,14)	2,12 (1,45-3,10)	39 (17) 1,54 (0,96-2,48)	1,43 (0,86-2,36)

Régression logistique ajustée sur les différences de pratique ou de population connues entre les 2 maternités (baccalauréat, âge de la mère, âge gestationnel, périnéale, durée de l'expulsion, mode d'accouchement, poids du nouveau-né, rééducation postnatale) et les facteurs associés à la réalisation d'une épisiotomie dans la maternité A (périnéale, forceps, durée de l'expulsion).

90. Risque d'incontinence urinaire ou anale 4 ans après le premier accouchement en fonction de la politique d'épisiotomie. Fritel *et al.* BJOG 2008.

#### 10.2.4 Discussion

Nous n'avons pas retrouvé de bénéfice à une politique d'épisiotomie systématique pour le premier accouchement. Ce résultat est conforme aux rares travaux qui ont comparé épisiotomie restrictive et systématique.<sup>295</sup> Le *West Berkshire perineal management trial* est le seul qui se soit intéressé aux conséquences périnéales tardives de l'épisiotomie médiolatérale. Cet essai ne retrouve aucune différence pour l'IU, la douleur périnéale ou la dyspareunie 3 ans après l'accouchement entre les 2 groupes de femmes randomisées en épisiotomie à éviter (11% d'épisiotomie dans ce groupe) et déchirure à éviter (52% d'épisiotomie dans ce groupe).<sup>288</sup> Notre travail confirme qu'une utilisation large de l'épisiotomie n'est pas associée à une prévalence moindre de l'U. Il confirme également

que l'épisiotomie ne s'accompagne pas d'un risque accru de douleur périnéale ou dyspareunie.

Le taux de réponse obtenu dans notre enquête (81%) 4 ans après le premier accouchement est similaire à celui observé dans le West Berkshire trial (76% chez les 885 femmes dont l'adresse était connue).<sup>288</sup> Le questionnaire étant rédigé en français, les femmes qui ne maîtrisaient pas la langue n'ont probablement pas répondu, mais nous ne croyons pas que ceci soit susceptible de modifier l'association entre séquelles périnéale et lieu d'accouchement. On peut s'étonner du taux d'épisiotomie relativement haut dans le groupe restrictif, mais il faut savoir que l'usage de l'épisiotomie est plus répandu en France que dans les autres pays européens. Au moment de notre étude, année 1996, l'épisiotomie était utilisée en France chez 79% des nullipares et était encore pratiquée dans 68% des premiers accouchements en 2002.<sup>319</sup>

Nous avons observé que l'incontinence au gaz était plus fréquente dans le groupe épisiotomie systématique. Il existe un lien complexe entre épisiotomie et périnée complet. D'une part, l'épisiotomie médiolatérale s'accompagne d'une diminution du risque de rupture du sphincter anal.<sup>121, 291</sup> D'autre part, il est montré que l'utilisation de l'épisiotomie peut être réduite sans que cela s'accompagne d'une augmentation du nombre de périnées complets.<sup>326, 338</sup> Ainsi l'effet protecteur de l'épisiotomie médiolatérale pourrait être limité aux situations où son utilisation est inévitable, tandis que son utilisation systématique augmenterait le risque d'incontinence anale. Il est possible que la réalisation d'une épisiotomie alors que le sphincter anal n'est pas en danger induise un risque de plaie directe du sphincter par les ciseaux. Actuellement nous ne savons pas quel taux d'épisiotomie offre la meilleure balance bénéfice-risque pour le sphincter anal. Nous ne savons pas non plus à quel moment de la dilatation périnéale par la présentation, ou sur quels signes cliniques il est préférable de réaliser une épisiotomie pour protéger le sphincter anal externe.

L'intérêt de notre travail est d'apporter des informations sur les conséquences périnéales tardives de l'épisiotomie, sujet sur lequel les données sont rares. Nous avions renoncé à la réalisation d'un essai randomisé comme le West Berkshire perineal management trial, car il nous apparaissait difficile de demander à une équipe entraînée depuis plusieurs années à une certaine pratique de l'épisiotomie d'adopter une pratique opposée pour l'essai. Un accouchement avec épisiotomie systématique est conduit de manière différente d'un accouchement sans épisiotomie de principe. La méthode de comparaison « ici & là » utilisée dans notre travail est dite quasi-expérimentale car l'exposition (la politique d'épisiotomie) est contrôlée. Sa qualité est robuste si les deux populations sont proches et qu'un ajustement est prévu pour les éventuelles différences.

Malgré un ajustement pour les différences connues entre les 2 maternités étudiées, différences en termes de recrutement des femmes, de pratiques obstétricales autres que l'épissiotomie, d'autre variables potentiellement liées à l'IU (âge, éducation, terme, périnéale, expulsion, mode d'accouchement, poids de naissance, rééducation postnatales) il est possible que nos résultats soient liés à des différences entre les populations ou les pratiques médicales non prises en compte. Nous n'avons pas fait d'ajustement sur certains facteurs de risque d'IU postnatale comme le tabagisme, la mobilité du col vésical ou la rééducation pré-natale.<sup>204, 314, 339</sup> Cependant il nous semble peu probable que la prise en compte de ces éventuelles différences cachées entre les 2 maternités puisse modifier nos conclusions et nous conduire à conclure à un effet protecteur de l'épissiotomie systématique.

En conclusion, une politique d'épissiotomie systématique ne protège pas de l'incontinence urinaire ou anale quatre ans après le premier accouchement.

### **10.3 IUE sévère chez les cinquantenaires de la cohorte GAZEL**

L'incontinence urinaire d'effort (IUE) est courante chez la femme et sa prévalence est maximale à la cinquantaine.<sup>15, 64</sup> Les principaux facteurs de risques sont l'âge, l'IMC et la parité.<sup>15, 16, 64, 71, 340</sup> Plusieurs travaux rapportent que l'IUE est moins fréquente après un accouchement par césarienne que par voie vaginale.<sup>85, 95, 298, 341</sup> Le possible bénéfice de la césarienne programmée dans la prévention de l'IU est discuté au sein de la communauté médicale. Une partie des obstétriciens choisirait la césarienne programmée pour eux-mêmes ou leur partenaire en raison de leur crainte de l'IUE.<sup>6</sup>

La relation entre grossesse et IUE est complexe. Le délai entre la première grossesse et le début des symptômes est particulièrement long : l'âge moyen chez les femmes opérées pour une IU est de 54 ans, leur premier accouchement remontant à environ 30 ans plus tôt.<sup>24</sup> En conséquence, il est difficile d'établir un lien certain entre des pratiques obstétricales et des symptômes qui conduisent à la chirurgie des années plus tard. Par ailleurs, le lien causal entre les troubles urinaires du post-partum et ceux de la ménopause est loin d'être établi. Les troubles urinaires de la grossesse disparaissent ou régressent le plus souvent après l'accouchement. L'étude longitudinale de Viktrup montre que la prévalence de l'IUE est de 32% pendant la grossesse, diminue jusqu'à 6% en post-partum pour croître de nouveau à 30% 5 ans plus tard.<sup>179</sup> Il n'est pas certain que l'IU de la grossesse partage la même physiopathologie que l'IU de la ménopause. La parité est un facteur de risque d'IUE uniquement chez les femmes jeunes, l'association est forte chez les femmes de 20 à 34 ans et n'est plus mesurable après 65 ans.<sup>16, 71</sup> Les effets de la grossesse et de l'accouchement sur la continence pourraient disparaître avec le temps.

#### ***10.3.1 Objectif***

Notre objectif est d'estimer la prévalence de l'IUE sévère au moment de la ménopause et de préciser les facteurs de risque de ce handicap à l'aide d'un questionnaire détaillant l'histoire obstétricale.

#### ***10.3.2 Population et Méthodes***

Notre population de femmes cinquantenaires appartient à la cohorte GAZEL qui existe depuis 1989 et comprend plus de 20000 hommes et femmes employés par EDF-GDF et volontaires pour participer à des recherches épidémiologiques.<sup>331</sup> Les femmes de la cohorte âgées de 45 à 50 ans (n = 3114) ont été incluses entre 1990 et 1996 dans le projet « Les femmes et leur santé » dont l'objectif principal était d'étudier la santé des femmes au moment de la ménopause.<sup>332</sup> Elles reçoivent un questionnaire général de santé tous

les ans et un questionnaire spécifique de la santé des femmes tous les 3 ans (table 83, page 106). En 2000, elles ont reçu dans le cadre de notre étude un questionnaire supplémentaire qui portait sur l'histoire obstétricale et les symptômes urinaires. Nos données sont issues de ces différents questionnaires et principalement du questionnaire de 2000. Les données issues des questionnaires antérieurs nous ont permis de comparer répondreuses et non-répondeuses.

L'IUE était définie par la question « *Avez-vous des fuites d'urine à l'effort, la toux ou l'éternuement* » avec comme réponse possible « *jamais* », « *rarement* », « *quelquefois* », « *souvent* » ou « *tout le temps* ».<sup>329</sup> La question portait sur les 4 dernières semaines, « *rarement* » était défini par moins d'un tiers du temps, « *quelquefois* » par entre un et deux tiers et « *souvent* » par plus des deux tiers du temps. Les femmes qui répondaient « *quelquefois* », « *souvent* » ou « *tout le temps* » étaient considérées comme ayant une incontinence urinaire d'effort, et celles répondant « *souvent* » ou « *tout le temps* » comme ayant une IUE sévère.

Nous avons testé les facteurs de risque potentiels suivants : caractéristiques générales (âge, niveau d'études, IMC, statut ménopausique), les antécédents médicaux (diabète, hystérectomie, chirurgie pour incontinence urinaire ou prolapsus), le mode de vie (revenus du foyer, statut marital, tabagisme, activité sportive) et l'histoire obstétricale (parité, âge à l'accouchement, poids de naissance, mode d'accouchement). Nous avons conduit en premier lieu une analyse univariée comparant les femmes ayant une IUE sévère aux autres. Les variables significatives ont été incluses dans un modèle multivarié et éliminées pas à pas. La variable mode d'accouchement a été forcée dans le modèle. Un premier modèle a été construit pour l'ensemble de la population et un second pour les femmes avec enfant seulement. Ce dernier avait deux variantes : le modèle 2A prenait en compte le mode d'accouchement du premier enfant ; le modèle 2B prenait en compte l'ensemble des accouchements. En raison du caractère rétrospectif du questionnaire obstétrical nous avons renoncé à distinguer les césariennes programmées des césariennes en urgence.

Le comité scientifique de la cohorte GAZEL et la CNIL ont approuvé le projet qui n'a pas reçu de financement externe.

### 10.3.3 Résultats

Des 3114 questionnaires envoyés, nous avons reçu 2640 réponses (85%) dont 2625 étaient utilisables pour l'étude (84%). La comparaison entre répondreuses et non-répondeuses ne montrait pas de différence pour l'âge, l'IMC, la parité, le statut marital ou

le tabagisme. Les répondreuses avaient un niveau d'étude plus élevé (19% avaient le baccalauréat ou un diplôme supérieur contre 14% chez les non-répondeuses ;  $p=0.01$ ,  $\chi^2$  test). Le tableau 91 rapporte les principales caractéristiques de la population.

Caractéristiques	N=2625	n (%)
<b>Age au questionnaire</b>		
< 52	641 (24)	
52-57	1388 (53)	
≥ 58	596 (23)	
<b>Baccalauréat</b>		
non	2058 (78)	
oui	505 (19)	
<b>Revenus mensuels du foyer</b>		
< 1600 €	512 (20)	
1600-2592 €	1054 (40)	
> 2592 €	937 (36)	
<b>Statut marital</b>		
en couple	1748 (67)	
célibataire	598 (23)	
<b>Tabagisme</b>		
non	2284 (87)	
oui	305 (12)	
<b>Activité sportive régulière (au moins 1/semaine)</b>		
non	1208 (46)	
oui	1362 (52)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
< 25	1658 (63)	
25-30	660 (25)	
> 30	248 (9,4)	
<b>Ménopausée</b>		
non	527 (20)	
avec traitement hormonal de la ménopause	1300 (50)	
sans traitement hormonal	784 (30)	
<b>Diabète</b>		
non	2488 (95)	
oui	71 (2,7)	
<b>Hystérectomie</b>		
non	2108 (80)	
oui	460 (18)	
<b>Chirurgie de l'IU</b>		
non	2550 (97)	
oui	69 (2,6)	
<b>Chirurgie du prolapsus</b>		
non	2491 (95)	
oui	70 (2,7)	
<b>Parité</b>		
0	308 (12)	
1	769 (29)	
2	1203 (46)	
3+	345 (13)	

91. Caractéristiques générales des 2625 répondreuses. Fritel *et al.* BJOG 2005.

Le tableau suivant reprend les variables obstétricales des 2317 femmes ayant accouché au moins une fois. Des 163 femmes accouchées par césarienne la première fois, seules 22 (13%) ont accouché ensuite par voie vaginale, et parmi les 2098 accouchées par voie vaginale la première fois, seules 60 (3%) ont eu ensuite une césarienne. En médiane, le premier accouchement date de 1970 (1954-1990), a eu lieu à l'âge de 24 ans (14-43 ans).

Facteurs	N=2317	n (%)
<b>Age au 1<sup>er</sup> accouchement</b>		
< 22	602 (26)	
22-26	1152 (50)	
≥ 27	559 (24)	
<b>Poids du 1<sup>er</sup> nouveau-né (kg)</b>		
< 3,0	617 (27)	
3,0-3,9	1517 (65)	
≥ 4,0	129 (5,6)	
<b>Poids du plus gros nouveau-né (kg)</b>		
< 3,0	364 (16)	
3,0-3,9	1671 (72)	
≥ 4,0	244 (11)	
<b>Mode du 1<sup>er</sup> accouchement</b>		
spontané	1760 (76)	
forceps	382 (16)	
césarienne	163 (7,0)	
<b>Mode d'accouchement pour l'ensemble des grossesses</b>		
vaginal, au moins une fois	2168 (94)	
césarienne seulement	137 (5,9)	

92. Variables obstétricales de GAZEL. Fritel *et al.* BJOG 2005.

L'incontinence urinaire d'effort au cours des 4 dernières semaines était rapportée comme "jamais" par 829 femmes (32%); "rarement" par 724 (28%); "quelquefois" par 686 (26%); "souvent" par 260 (10%), et "tout le temps" par 126 (5%). Parmi les 386 femmes (15%) atteintes de l'IUE la plus sévère ("souvent" ou et "tout le temps"), cette incontinence posait « beaucoup » de problèmes pour 206 (53%), « moyennement » pour 94 (24%), « un peu » pour 81 (21%), et « pas du tout » seulement pour 3 (1%); 186 femmes (48%) portaient des protections, 279 (72%) souhaitent un traitement, 241 (62%) en avaient déjà parlé avec leur médecin, et 147 (38%) avaient déjà été traitée sans succès.

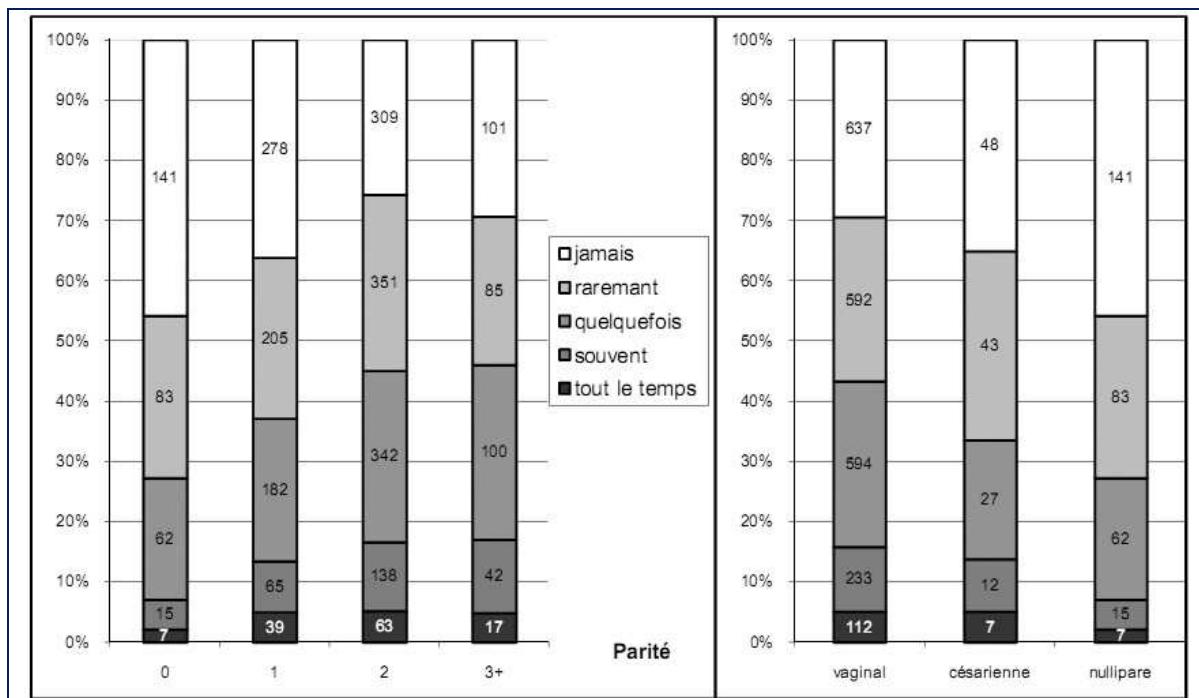
Nous avons observé que la gravité de l'IUE augmentait avec la parité mais ne variait selon le mode d'accouchement (table 93).

IUE	N	Parité *				Mode d'accouchement **	
		0 308 n (%)	1 769 n (%)	2 1203 n (%)	3+ 345 n (%)	Vaginal 2180 n (%)	Césarienne 137 n (%)
"jamais"	141 (46)	278 (36)	309 (26)	101 (29)	640 (29)	48 (35)	
"rarement"	83 (27)	205 (26)	351 (29)	85 (24)	598 (27)	43 (31)	
"quelquefois"	62 (20)	182 (24)	342 (28)	100 (29)	597 (27)	27 (20)	
"souvent"	15 (4,8)	65 (8,4)	138 (11)	42 (12)	233 (11)	12 (8,8)	
"tout le temps"	7 (2,3)	39 (5,0)	63 (5,2)	17 (4,9)	112 (5,1)	7 (5,1)	

\* test de  $\chi^2$  p<0,0001.

\*\* test de  $\chi^2$  p=0,20.

93. Parité ou mode d'accouchement et sévérité de l'IUE. Fritel *et al.* BJOG 2005.



94. Sévérité de l'IUE, parité et mode d'accouchement.

Les résultats des analyses univariée et multivariée sont présentés dans le tableau 95. Les variables introduites dans la première régression logistique qui portait sur toute la population sont l'IMC, le diabète, l'hystérectomie, la chirurgie de l'incontinence urinaire, la

chirurgie du prolapsus et la parité. Dans ce modèle le risque d'IUE sévère augmentait avec l'IMC, l'existence d'un diabète et l'antécédent de chirurgie de l'IU (Modèle 1). Le risque d'IUE sévère était plus élevé chez les femmes avec enfant que chez les nullipares.

Caractéristiques	IUE sévère %	Analyse univariée OR (IC 95%)	Analyse multivariée		
			Modèle 1 OR (IC 95%)	Modèle 2A OR (IC 95%)	Modèle 2B OR (IC 95%)
Age au questionnaire	< 52	13	1	non introduite	non introduite
	52-57	15	1,3 (1,0-1,6)		
	≥ 58	15	1,3 (0,9-1,7)		
Baccalauréat	non	15	1	non introduite	non introduite
	oui	12	0,8 (0,4-1,7)		
Revenus mensuels	> 1600 €	14	1	non introduite	non introduite
	1600-2592 €	16	1,2 (0,7-1,4)		
	≥ 2592 €	14	1,0 (0,7-1,4)		
Statut marital	en couple	14	1	non introduite	non introduite
	célibataire	16	1,1 (0,7-1,4)		
Tabagisme	non	15	1	non introduite	non introduite
	oui	11	0,7 (0,5-1,1)		
Activité sportive régulière	non	16	1	non introduite	non introduite
	oui	14	0,8 (0,7-1,0)		
Indice de Masse Corporelle (kg/m <sup>2</sup> )	< 25	12	1	1	1
	25-30	17	1,4 (1,1-1,8)		
	> 30	28	2,8 (2,0-3,8)	1,4 (1,1-1,8)	1,3 (1,0-1,7)
Ménopausée	non	15	1	non introduite	non introduite
	avec THM	15	1,0 (0,8-1,3)		
	sans THM	13	0,8 (0,6-1,1)		
Diabète	non	14	1	1	1
	oui	28	2,3 (1,4-4,0)	1,8 (1,0-3,2)	1,6 (0,9-2,8)
Hystérectomie	non	14	1	1	non introduite
	oui	18	1,4 (1,1-1,8)	1,1 (0,9-1,5)	
Chirurgie de l'IU	non	14	1	1	1
	oui	32	2,8 (1,7-4,7)	2,1 (1,2-3,7)	2,3 (1,3-4,0)
Chirurgie du prolapsus	non	14	1	1	non introduite
	oui	26	2,1 (1,2-3,6)	1,5 (0,8-2,7)	
Parité	0	7,1	0,5 (0,3-0,8)	0,5 (0,3-0,8)	non introduite
	1	14	1		
	2	17	1,3 (1,0-1,7)		
	3+	17	1,3 (0,9-1,9)		
Age au 1 <sup>er</sup> accouchement	< 22	20	1,5 (1,1-1,9)	non introduite	1,4 (1,1-1,9)
	22-26	14	1		
	≥ 27	14	1,0 (0,7-1,3)		1,0 (0,7-1,3)
Poids du 1 <sup>er</sup> nouveau-né (kg)	< 3,0	17	1	non introduite	non introduite
	3,0-3,9	16	0,9 (0,7-1,2)		
	≥ 4,0	12	0,7 (0,4-1,2)		
Poids du plus gros nouveau-né (kg)	< 3,0	17	1	non introduite	non introduite
	3,0-3,9	16	0,9 (0,7-1,2)		
	≥ 4,0	14	0,8 (0,5-1,3)		
Mode du 1 <sup>er</sup> accouchement	spontané	17	1	non introduite	non introduite
	forceps	13	0,8 (0,5-1,0)	1	0,8 (0,6-1,1)
	césarienne	13	0,8 (0,5-1,3)	0,8 (0,5-1,3)	
Mode d'accès pour l'ensemble	vaginal, au moins 1	16	1	non introduite	non introduite
	césarienne seulement	14	0,9 (0,5-1,4)		1
					0,8 (0,5-1,4)

Régression logistique, seules les variables avec  $p < 0,05$  en analyse univariée ont été introduite dans le modèle multivarié à l'exception du mode d'accouchement qui a été forcé. Le modèle 1 concerne toute la population (N=2625). Le modèle 2 est limité aux femmes ayant accouché (N=2317) avec 2 variants, le modèle 2A examine le premier accouchement et le modèle 2B l'ensemble des accouchements. Les variables obstétricales non pas été introduites dans le modèle 1 et les variables non significatives dans le modèle 1 non pas été introduites dans le modèle 2.

95. Facteurs de risque pour l'IUE sévère dans GAZEL. Fritel *et al.* BJOG 2005.

Une analyse régression logistique a été réalisée chez les femmes avec enfant (Modèles 2A et 2B) en incluant les variables IMC, diabète, antécédent de chirurgie de l'IU, âge au premier accouchement et mode d'accouchement. Nous n'avons pas retrouvé

d'association entre le mode d'accouchement au premier enfant (modèle 2A) ou le mode d'accouchement pour toutes les grossesses (modèle 2B) et l'IUE sévère.

#### 10.3.4 Discussion

La prévalence de l'IUE sévère dans notre population de cinquantenaires était de 15%. Les facteurs de risques significatifs étaient l'IMC, l'existence d'un diabète, d'un antécédent de chirurgie de l'IU, la parité et un jeune âge au premier accouchement. Notre échantillon était un peu différent de l'ensemble des employées d'EDF-GDF, population elle-même différente de la population générale française.<sup>331</sup> Cependant ces différences portent sur des variables (le statut marital et le niveau d'études) qui ne sont pas associées au risque d'IUE. Les facteurs de risques d'IUE sévère identifiés dans notre travail sont probablement les mêmes dans l'ensemble de la population française.

Les informations sur les antécédents obstétricaux ont été recueillies rétrospectivement. Nous n'avions pas d'autre choix, car il n'existe pas de registre national des naissances en France et les dossiers des maternités ne sont pas conservés après 20 ans. Nous estimons peu probable une erreur sur le mode d'accouchement. Nous n'avions pas prévu de faire préciser par les femmes le type de césarienne (en urgence ou programmée) car nous estimions cette information peu fiable. Il faut noter que les femmes interrogées avaient donné naissance pour la première fois 30 ans plus tôt en moyenne, à une époque où la césarienne programmée, a fortiori pour le premier accouchement, était rare. Au vu du faible taux de césarienne dans notre population (7%), il probable que même si l'information avait été disponible, elle n'aurait pas été significative en raison du faible nombre d'événements.

Nous avons volontairement limité notre définition de l'IUE aux femmes qui rapportaient des fuites *souvent* ou *tout le temps* car notre objectif principal était d'examiner l'effet de la césarienne sur une incontinence suffisamment sévère pour conduire à un traitement chirurgical. Dans notre enquête, plus de la moitié des femmes (53%) qui rapportaient une IUE sévère, la considérait comme un problème important (la plus forte réponse sur une échelle à 4 classes), près des trois quarts (72%) souhaitaient un traitement, près des deux tiers (62%) en avaient déjà parlé avec leur médecin et plus d'un tiers (38%) avaient déjà été traitées sans succès.

Des études postnatales retrouvent une prévalence plus faible de l'IUE après un accouchement par césarienne.<sup>95, 298</sup> Plus de quatre après le premier accouchement, le risque d'IUE est plus faible après césarienne (OR= 0,3 ; IC 95% 0,1–0,9).<sup>341</sup> Nous n'avons pas retrouvé d'effet protecteur de la césarienne. Peu d'études ont examiné l'association

entre mode d'accouchement et IUE au moment de la ménopause. L'enquête de Rortveit *et al* analyse l'association entre la prévalence de l'IUE et le mode d'accouchement (vaginal seulement versus césarienne seulement) dans des groupes de femmes d'âges différents. La prévalence de l'IUE est plus élevée chez les femmes de 30 à 39 ans accouchées par voie vaginale (19%) comparées à celles accouchées par césarienne (10%, OR= 2,1 ; IC 95% 1,45-3,13). La différence n'est pas significative chez les femmes de 40 à 49 ans (24% versus 18%) ni chez celles de 50 à 64 ans (27% versus 20%).<sup>85</sup> Dans l'étude de Kuh *et al* qui porte sur 1333 femmes âgées de 48 ans, la prévalence de l'IUE était légèrement supérieure chez les femmes accouchées seulement par voie vaginale comparées à celles accouchées seulement par césarienne (52% versus 44%) mais de nouveau la différence n'était pas significative.<sup>77</sup> De nombreuses hypothèses pourraient expliquer les différences entre les résultats de ces études antérieures et les nôtres. En particulier la césarienne en urgence pourrait ne pas avoir d'effet protecteur sur la continence urinaire. Ainsi un an après le premier accouchement, Groutz *et al* retrouvent une prévalence de l'IUE de 3% après césarienne programmée contre 12% après césarienne en travail et 10% après accouchement vaginal.<sup>105</sup> Il existe un risque de dénervation pelvienne après césarienne en cours de travail qui n'est pas retrouvé en cas de césarienne programmée.<sup>219, 220</sup> La mobilité du col vésical est également supérieure après césarienne en cours de travail.<sup>203</sup> D'autre part, l'effet protecteur de la césarienne observé en post-partum immédiat et dans les quelques années suivantes pourrait disparaître avec l'âge et les nouvelles grossesses. Ceci est à rapprocher de l'association entre IUE et parité observée avant 35 ans, et qui « disparaît » après 65 ans.<sup>16, 71</sup> Dans le travail de Wilson, la prévalence de l'IU postnatale était similaire chez les femmes ayant accouché 3 fois par césarienne (39%) et chez celles accouchées 3 fois par voie vaginale (38%).<sup>95</sup> L'effet protecteur de la césarienne pourrait être si marginal qu'il ne serait mesurable que dans de très larges échantillons : il n'y avait dans notre étude que 137 femmes accouchées seulement par césarienne.

En conclusion, la grossesse elle-même est un facteur de risque pour l'IUE sévère de la cinquantaine. A cet âge, l'effet du mode d'accouchement (vaginal, forceps ou césarienne) est négligeable.

## 11 Discussion et perspectives

### 11.1 Résumé des résultats

Nous avons montré qu'une politique d'épisiotomie systématique ne s'accompagnait pas d'une réduction de la prévalence de l'IU à distance de l'accouchement.

Politique d'épisiotomie	Incontinence Urinaire		
	N	OR (IC 95%) n (%) non-ajusté	OR (IC 95%) ajusté
Restrictive	320	82 (26) 1	1
Systématique	307	99 (32) 1,35 (0,95-1,91)	1,21 (0,80-1,83)

Régression logistique ajustée sur le niveau d'éducation, l'âge de la mère, l'âge gestationnel, la périnéale, le mode d'accouchement, la durée de l'expulsion, le poids du nouveau-né et la rééducation périnéale postnatale.

96. Incontinence urinaire 4 ans après le premier accouchement en fonction de la politique d'épisiotomie.  
Fritel *et al.* BJOG 2008.

Nous avons également montré que les femmes accouchées par césarienne déclaraient un peu moins souvent des symptômes d'IUE dans les années suivant un premier accouchement (tableau 97) que les femmes accouchées par voie vaginale, mais qu'au moment de la ménopause cette différence selon le mode d'accouchement n'était plus apparente (tableau 98).

	IUE	OR (IC 95%) non-ajusté R <sup>2</sup> =0,013	OR (IC 95%) ajusté R <sup>2</sup> =0,179
Au moins un accouchement par voie vaginale	30,6%	1	1
Tous les accouchements par césarienne	11,5%	0,30 (0,09-1,01)	0,12 (0,02-0,65)

Régression logistique ajustée sur l'âge, l'IU prénatale et la durée du travail. La variable initiale *césarienne au premier accouchement* a été remplacée par *tous les accouchements par césarienne* (analyse secondaire des données).

97. IUE 4 ans après le premier accouchement et mode d'accouchement.  
Fritel *et al.* Acta Obstet Gynecol Scand 2004.

Nous avons montré que la grossesse elle-même (indépendamment du mode d'accouchement) était un facteur de risque pour l'IUE sévère de la cinquantaine (tableau 98).

		IUE sévère		
		%	OR (IC 95%) non-ajusté	OR (IC 95%) ajusté
			Toutes les femmes R <sup>2</sup> =0,035	Accouchées R <sup>2</sup> =0,028
Parité	0	7,1	1	1
	1	14	2,03 (1,26-3,29)	2,14 (1,32-3,48)
	2	17	2,61 (1,65-4,13)	2,67 (1,68-4,24)
	3 et plus	17	2,68 (1,60-4,49)	2,58 (1,53-4,35)
Accouchement	Nullipare	7,1	1	non introduit
	césarienne seulement	14	2,09 (1,09-4,01)	1
	vaginal au moins un	16	2,44 (1,56-3,83)	1,16 (0,70-1,96)

Régression logistique ajustée sur l'IMC, les antécédents de diabète, les antécédents de chirurgie de l'IU et l'âge au premier accouchement (pour le dernier modèle).

98. IUE sévère dans GAZEL et mode d'accouchement. Fritel *et al.* BJOG 2005.

## 11.2 Limitations de notre travail

Notre travail sur l'épissiotomie ne permet pas de préciser dans quelles circonstances une épissiotomie est indiquée. Les conclusions sur l'épissiotomie sont limitées par l'absence de tirage au sort individuel qui ne permet pas d'exclure formellement un biais dans le recrutement des deux maternités. Cependant pour modifier nos conclusions, ce biais devrait être un facteur de risque méconnu de l'IUE.

Nos conclusions sur la césarienne ne s'appliquent qu'à la césarienne en urgence et ne peuvent pas être étendues à la césarienne programmée. Notre étude ne comportait pas de randomisation. Les femmes césarisées pour stagnation de la dilatation pourraient avoir des qualités tissulaires qui soient un facteur de confusion, à la fois à l'origine de la césarienne et protecteur contre l'IU. Deux équipes ont montré, sur des mesures prénatales, que les femmes césarisées en cours de travail avaient une mobilité du col vésical plus faible et une ouverture des releveurs plus réduite.<sup>205, 206</sup> La césarienne serait plus souvent pratiquée chez les femmes qui ont un plancher pelvien de meilleure « qualité ». Il se pourrait donc que l'effet protecteur de la césarienne observé dans plusieurs travaux ne soit que le reflet des qualités préexistantes du plancher pelvien de la femme.

Les populations sur lesquelles porte la thèse sont différentes en particulier pour ce qui concerne l'année du premier accouchement, 1996 dans un cas contre 1970 en médiane dans l'autre. Malgré cette différence qui pourrait faire craindre une différence dans les pratiques obstétricales, les taux de césarienne sont proches de 7 à 12% dans la cohorte Besançon-Rothschild contre 7% dans GAZEL.

Nous avons examiné les écueils potentiels de nos 2 enquêtes en fonction de la liste établie par Wax *et al* (page 92) :<sup>296</sup>

- Biais de recrutement : Les femmes incluses dans la cohorte Besançon-Rothschild ont été sélectionnées sur les registres d'accouchements indépendamment de leurs symptômes. Une partie des femmes n'a pas pu être jointe en raison d'un changement d'adresse. Elles étaient plus jeunes et avaient accouché plus souvent par césarienne (tableau 84, page 110). Le taux de réponse de celles ayant reçu le courrier est de 78 à 84%, un peu plus important en cas d'accouchement spontané, chez les femmes les plus âgées et à Besançon (tableau 88 page 117). Le jeune âge et le fait d'habiter dans une grande ville sont des facteurs de risques connus de non-réponse.<sup>342</sup> L'accouchement par césarienne et le jeune âge ont été retrouvés comme facteurs de non-réponse par Eason *et al*.<sup>108</sup> Hannestad *et al* ont observé les plus faibles taux de

réponse à leur questionnaire chez les femmes les plus jeunes (moins de 60% avant 30 ans) et les plus âgées (moins de 60% après 80 ans) contre des taux de plus de 80% entre 40 et 69 ans.<sup>15</sup>

- Dans la cohorte GAZEL, les répondantes ont un niveau d'études supérieur. Ce biais de recrutement connu dans les études menées sur GAZEL est retrouvé dans d'autres études par questionnaire.<sup>108, 331, 343</sup>
- Biais de classement : Les questions utilisées pour l'IU étaient dérivées de questionnaires validés. Le mode d'accouchement et la réalisation de l'épisiotomie étaient déterminés par le cahier d'accouchement dans la cohorte Rothschild-Besançon ce qui minimise les erreurs. Pour GAZEL, il nous semble raisonnable de supposer que les femmes se souviennent de leur mode d'accouchement. MacArthur a vérifié le dire des femmes en comparant les informations issues d'un questionnaire au dossier médical : la concordance était de 98% pour la césarienne et l'accouchement vaginal, et de 87% pour le forceps.<sup>104</sup>
- Biais de mémoire : Il est surtout à craindre pour des événements comme le début de l'IU qui, comme l'ont montré Viktrup et Lose, peut être rapporté avec erreur.<sup>93</sup> C'est pour quoi nous avons renoncé à utiliser cette information, qui avait pourtant été recueillie, dans l'analyse de GAZEL.
- Puissance : Pour la politique d'épisiotomie (Besançon versus Rothschild) la puissance avait été calculée au préalable et nous avions un effectif suffisant pour montrer une différence de 10% dans la prévalence de l'IU (15 versus 25% avec  $\alpha=0,05$  et  $\beta=0,20$  ; test bilatéral).

Pour GAZEL, en raison du faible taux de césarienne, il était possible de montrer une différence de 10% pour l'IUE sévère en utilisant les mêmes hypothèses (15 versus 25% avec  $\alpha=0,05$  et  $\beta=0,20$  ; test bilatéral). Il se peut donc qu'une différence plus faible soit passée inaperçue.

- Données prénatales : Le recueil postnatal des données expose à un biais de mémorisation en particulier sur la date de début de l'incontinence.
- Co-variables : L'âge et l'obésité ont été pris en compte. Le tabac n'a été pris en compte que pour l'analyse de GAZEL et il n'a pas été observé de lien avec l'IUE. Les revenus du ménage et le niveau d'études ont été utilisés comme marqueurs socio-économiques pour l'analyse de GAZEL et n'étaient pas associés à l'existence d'une IUE. Les antécédents de diabète n'ont malheureusement été collectés que pour

GAZEL. Les pathologies pulmonaires, neurologiques ou tissulaires n'ont pas été prises en compte.

### 11.3 Interprétation des données

Un essai randomisé a montré que 3 mois après l'accouchement la prévalence de l'IUE était plus basse dans le groupe intention de césarienne {NP2}.<sup>298</sup> Cet essai et les nombreuses observations existantes (tableau 32, page 46) sont des éléments très en faveur d'un effet protecteur de la césarienne pour l'IUE postnatale immédiate. Cet effet protecteur est mis en évidence au moment où le périnée est encore dans une phase de cicatrisation. On peut encore espérer, à cette date, une rémission spontanée de l'IUE apparue à la suite de l'accouchement comme le montre la diminution postnatale de la prévalence de l'IUE : 19% à 3-5 jours, 6% à 3 mois et 3% à 1 an.<sup>32</sup> Il existe encore une différence entre femmes accouchées par les voies naturelles et césarisées en post-partum tardif.<sup>33, 103, 104, 106, 341</sup> Cette différence n'est plus significative en intention de traiter et le risque attribuable au mode d'accouchement est en diminution.<sup>299</sup> Nous n'avons pas observé de différence 4 ans après le premier accouchement pour l'IUE sévère (*souvent ou tout le temps*) selon le mode d'accouchement.<sup>341</sup> Chez des femmes de la cinquantaine (30 ans après le premier accouchement) au moment où la prévalence de l'IUE est maximale et où la chirurgie de l'IUE est la plus fréquente, nous n'avons pas retrouvé de différence entre les femmes accouchées par voie vaginale (au moins une fois) et celles accouchées par césarienne (à chaque fois) pour l'IUE sévère (OR=0,86 ; 0,51-1,43).<sup>344</sup> Deux autres études transversales autour de la cinquantaine retrouvent un OR entre 0,5 et 0,7 en faveur de la césarienne mais les associations observées ne sont pas significatives.<sup>77, 110</sup>

L'absence d'effet du mode d'accouchement sur l'IUE sévère n'était pas le résultat attendu. Elle remet en cause la théorie dominante du traumatisme obstétrical comme facteur principal de l'IU de la femme et nous amène à examiner les théories alternatives. Il faut expliquer pourquoi l'effet protecteur de la césarienne n'est plus mesurable à distance de l'accouchement et comment la grossesse peut laisser des séquelles à distance.

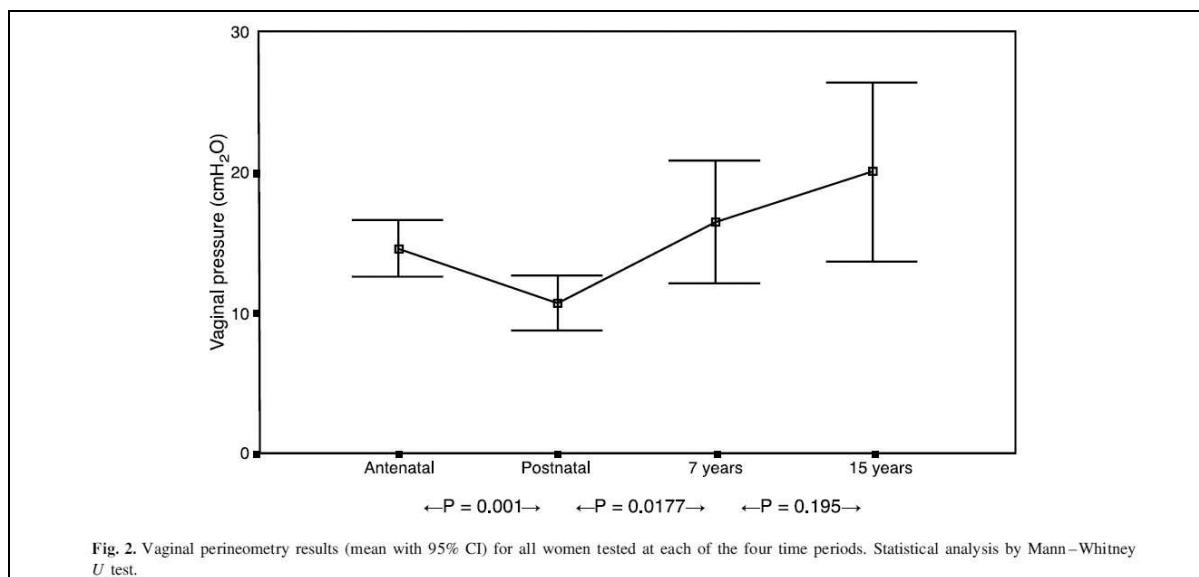


Fig. 2. Vaginal perineometry results (mean with 95% CI) for all women tested at each of the four time periods. Statistical analysis by Mann-Whitney *U* test.

99. Evolution de la force du plancher pelvien après l'accouchement d'après Dolan *et al.* BJOG 2003.

La théorie qui désigne le traumatisme obstétrical à l'origine de l'IUE est particulièrement complexe à comprendre et à justifier en raison de la prévalence de l'IUE maximale avant l'accouchement et minimale dans les mois qui suivent (figure 10, page 27). Elle repose cependant sur des évidences solides. La première est le « relâchement de matrice » déjà observé par Madame du Coudray qui se traduit par une bénigne vulvaire et un relâchement des parois vaginales qui peut aller jusqu'au prolapsus génital. Plusieurs études ont retrouvé un lien entre prolapsus génital et accouchement vaginal.<sup>88, 345-350</sup> Chez les femmes de la cohorte GAZEL nous avons retrouvé un lien entre les symptômes de prolapsus génital (« *Avez-vous l'impression qu'une boule sort par le vagin ? Quelquefois, Souvent ou Tout le temps* ») ou les antécédents de chirurgie du prolapsus et le mode d'accouchement (nullipare groupe de référence ; un accouchement vaginal OR=1,9 ; deux 2,5 ; trois et plus 3,5 ; césariennes seulement 0,7).<sup>351</sup> A un moindre degré, plusieurs auteurs ont montré que la mobilité du col vésical du post-partum était augmentée après un accouchement vaginal. Le traumatisme pelvi-périnéal de l'accouchement est également objectivé par une diminution de la force musculaire du plancher pelvien, des lésions du plancher pelvien objectivées par l'IRM ou l'échographie, et une dénervation, mais il n'est pas certain que ces lésions laissent des séquelles (tableau 65, page 79). Les données longitudinales existantes sont en faveur d'une réparation du plancher pelvien dans les mois qui suivent l'accouchement (figure 59, page 73 ; figure 62, page 76 ; figure 99, page 134).<sup>205</sup> Ce processus de réparation-récupération périnéale postnatale a déjà été mis en évidence pour la latence terminale du nerf honteux,<sup>220</sup> la force musculaire du plancher pelvien,<sup>94, 225</sup> la descente périnéale à l'effort,<sup>217</sup> le hiatus des releveurs,<sup>206</sup> et la mobilité échographique du col vésical à la manœuvre de Valsalva.<sup>199, 206</sup> Les conséquences fonctionnelles de ces lésions obstétricales sur la continence urinaire ne

sont pas clairement établies. Souvent la lésion objectivée n'est pas associée à un risque d'IU (dernière colonne du tableau 65, page 79). Si on se réfère aux travaux de DeLancey, la part de la mobilité de l'urètre et du col vésical dans la genèse de l'IUE est marginale.<sup>173</sup> En d'autres termes, l'accouchement vaginal s'accompagne d'une altération de la statique pelvienne qui participe probablement à la genèse du prolapsus génital mais dont le rôle dans l'IUE est secondaire. L'éventualité d'un traumatisme obstétrical n'implique pas obligatoirement de conséquences fonctionnelles à long terme, et comme le montre l'histoire de l'incontinence anale, la réparation reste possible. Il existe des lésions obstétricales du sphincter anal qui peuvent concerner jusqu'à 35% des accouchements vaginaux quand on prend en compte les lésions occultes diagnostiquées par l'échographie.<sup>120</sup> Pourtant, après l'âge de 40 ans, il n'existe pas de différence entre hommes et femmes pour la prévalence de l'incontinence fécale (6,2 versus 5,7%).<sup>352</sup> Dans notre enquête auprès des femmes de GAZEL, il n'existe aucune association entre incontinence fécale et parité ou mode d'accouchement (tableau 100).<sup>353</sup> La prévalence de l'incontinence fécale était de 11,3% chez les nullipares, 9,0% chez les femmes avec un enfant, 9,0% chez celles avec deux enfants et 10,4% chez les multipares. Elle était similaire chez les femmes accouchées spontanément (9,3%), par forceps (10,0%) et par césarienne (6,6%). La revue de Nelson ne retrouve aucune différence entre accouchement par césarienne et accouchement par voie vaginale pour l'incontinence fécale (OR=0.91 ; 0,75-1,10) ou aux gaz (0,98 ; 0,86-1,13).<sup>354</sup>

**Table 1. Association Between Women's Characteristics and Fecal Incontinence: Bivariable Analysis and Logistic Regression**

Women's Characteristics	n	Fecal Incontinence (%)	Univariable Analysis [Crude OR (95% CI)]	Multivariable Analysis [Adjusted OR (95% CI)]
Parity				
0	310	11.3	1	
1 or more	2,330	9.2	0.8 (0.6-1.2)	Not introduced
Mode of deliveries				
Spontaneous	1,772	9.3	1	
Forceps, at least 1	421	10.0	1.1 (0.8-1.6)	Not introduced
Cesarean delivery only	137	6.6	0.7 (0.3-1.4)	

100. Incontinence fécale dans GAZEL. Fritel *et al.* Obstet Gynecol 2007.

Si l'accouchement était le principal pourvoyeur de l'IUE de la cinquantaine par le biais du traumatisme pelvi-périnéal obstétrical, nous aurions du observer un effet du mode d'accouchement et des autres indicateurs du traumatisme obstétrical (macrosomie fœtale, forceps, expulsion prolongée, déchirure périnéale, épisiotomie) conformément à notre hypothèse initiale (cf. Projet IU dans GAZEL, page 199). La théorie traumatique n'explique ni l'IUE préexistante à la première grossesse, ni l'IUE de la grossesse, ni l'association entre IUE de la grossesse et IUE à distance de l'accouchement (tableau 101 page suivante). Dans la cohorte de Dolan, deux tiers des femmes qui souffrent d'IUE à 40 ans avaient des fuites urinaires à l'effort pendant leur grossesse 15 ans plus tôt et deux

tiers des femmes qui avaient fuites pendant leur grossesse ont une incontinence 15 ans après.<sup>94</sup> Sampselle et Miller montrent dans une cohorte (98 femmes incluses à 20 SA) que l'IU pré-natale (à 35 SA) prédit mieux l'IU post-natale (à 12 mois) que le mode d'accouchement.<sup>355</sup> Il est ardu, voir farfelu (la maladie précède l'exposition), d'expliquer une grande part de l'IUE post-natale par un événement, l'accouchement vaginal, qui s'accompagne en premier lieu d'une rémission de l'IUE : 19% à 3-5 jours du post-partum, 6% à 3 mois et 3% à 12 mois (figure 10, page 27).<sup>32</sup> La théorie tissulaire découle de ces lacunes de la théorie traumatique. L'hypothèse est celle d'une dégradation de la continence avec le temps favorisée par des facteurs héréditaires et une action des estrogènes sur les mécanismes qui participent à la continence. Les phénomènes d'ordre traumatique et tissulaire sont bien sûr associés en pratique et la discussion porte essentiellement sur la continence des femmes accouchées par césarienne, qui soit se comportent in fine comme des nullipares dans la théorie du traumatisme obstétrical, soit se comportent comme des accouchées par voie vaginale dans la théorie tissulaire. Les deux phénomènes sont fondamentalement différents dans leur évolution temporelle, d'un coté un phénomène lent et continu dont l'importance relative va croître avec le temps, de l'autre coté un phénomène traumatique ponctuel qui est prédominant à l'origine mais dont l'impact relatif décroît inexorablement avec le temps, cette dilution pouvant expliquer l'absence d'effet significatif du mode d'accouchement passé un certain âge.

Facteurs de risque d'IUE	1) Terrain	2) Vieillissement	3) Traumatisme obstétrical	4) Grossesse
Implications théoriques spécifiques au facteur pour la prévalence de l'IUE	<b>IUE de la femme jeune</b>	<b>Augmentation linéaire chez la nullipare</b>	<b>Supérieure en postnatal après accouchement vaginal versus césarienne</b> Effet prépondérant du premier accouchement Effet du forceps Effet de la macrosomie Effet de l'expulsion Effet de la déchirure périnéale <b>Effet protecteur de l'épisiotomie systématique</b>	<b>Supérieure chez les femmes césarisées comparées aux nullipares</b> Proportionnelle à la parité <b>IUE de la grossesse plus précoce chez la multipare</b>
Implications théoriques explicables par plusieurs facteurs	<b>Corrélation entre sœurs</b> <b>IUE de la grossesse facteur de risque pour plus tard</b> <b>IUE du post-partum facteur de risque pour plus tard</b>	<b>Corrélation entre sœurs</b>	<b>IUE du post-partum facteur de risque pour plus tard</b>	<b>IUE de la grossesse facteur de risque pour plus tard</b>
Facteurs de confusion	2) Age proche des sœurs	1) Tissus <b>4) Parité augmente avec l'âge</b>	1) Tissus <b>4) Parité plus faible en cas de césarienne</b>	1) Fertilité <b>2) Age augmente avec la parité</b>
Si facteur nul	<b>Pas d'IUE de la femme jeune nullipare</b>	<b>Pas d'effet de l'âge chez la nullipare</b>	Pas de différence à distance selon le mode d'accouchement <b>Pas d'IUE du post-partum</b>	<b>Pas de différence entre nullipares et césariennes</b> <b>Pas d'IUE de la grossesse</b>
Si les 3 autres facteurs sont nuls	<b>Pas d'augmentation avec l'âge ou la parité</b>	<b>Pas d'augmentation avec la parité</b>	Pas de différence entre nullipares et césariennes <b>Pas d'IUE de la grossesse</b> <b>Pas d'IUE de la nullipare</b>	<b>Pas de différence postnatale selon le mode d'accouchement</b>
Mécanisme supposé	Facteurs génétiques Autres facteurs environnementaux	<b>Raréfaction musculaire du sphincter avec l'âge</b> <b>Diminution de la PCMU avec l'âge</b> <b>Dénervation du plancher pelvien avec l'âge, accéléré en cas d'IUE</b>	<b>Mobilité du col vésical</b> <b>Lésions et hiatus des releveurs</b>	<b>Action des œstrogènes sur le tissu conjonctif</b>

**Gras si confirmé. Barré si infirmé. Caractères normaux si données insuffisantes.**

101. Les facteurs de risque pour l'IUE de la femme et leurs conséquences épidémiologiques.

Les principaux travaux épidémiologiques ayant examiné le facteur traumatisme obstétrical et les autres facteurs non-traumatiques sont résumés dans les tableaux 102 et 103 des pages suivantes.

Auteur, année	Population	Age [moyenne]	Suivi, Méthode	Résultat	Ajustement
<b>Post-partum immédiat (2-12 mois)</b>					
Wilson 1996 <sup>95</sup>	607	nc	3 mois	moins d'IUE si césarienne	IMC, exercices périnéaux
Hannah 2002 <sup>298</sup>	1596	nc	3 mois randomisé	moins d'IUE si groupe intention de césarienne	sans objet
Eason 2004 <sup>108</sup>	949	[30]	3 mois	moins d'IUE si césarienne	IMC, âge, début IUE (c), parité
Klein 2005 <sup>96</sup>	999		3 mois	moins d'IUE si césarienne	IU de la grossesse
Francis 1960 <sup>28</sup>	400	nc	6 mois	Moins d'IUE si césarienne	non
Brown 1998 <sup>97</sup>	1335	nc	6 mois	moins d'IU si césarienne	non
Farrell 2001 <sup>98</sup>	484	15-48 [28]	6 mois	moins d'IU si césarienne	non
Casey 2005 <sup>101</sup>	3887	[22]	6 mois	moins d'IUE si césarienne	non
Hatem 2007 <sup>100</sup>	1295	[27]	6 mois	moins d'IU si césarienne	anglophone, dystocie des épaules
Thompson 2002 <sup>99</sup>	1295	nc	8 semaines 16 semaines 24 semaines	moins d'IUE si césarienne pas de différence pas de différence	nc
Groutz 2004 <sup>105</sup>	245	[30]	1 an	pas de différence	non
Burgio 2003 <sup>102</sup>	523	14-42 [29]	1 an	moins d'IU si césarienne	IU de la grossesse (a), âge, éducation, IMC, tabac, allaitement, rééducation
Schyt 2004 <sup>92</sup>	2390	[29]	1 an	moins d'IUE si césarienne	IMC, âge, parité, périnée complet, constipation, IU PP (b)
v Brummen 2007 <sup>90</sup>	344	[30]	1 an	moins d'IUE si césarienne	non
<b>Post-partum tardif (plus d'un an)</b>					
Hannah 2004 <sup>299</sup>	917	nc	2 ans randomisé	pas de différence	sans objet
Fritel 2004 <sup>341</sup>	307	22-51 [33]	4 ans	moins d'IUE si césarienne	âge, IU de la grossesse (a), IU préexistante (a), durée du travail
MacArthur 2006 <sup>104</sup>	4214	nc	6 ans	moins d'IU si césarienne	parité, âge au premier
Altman 2007 <sup>103</sup>	395	19-46 [41]	10 ans	moins d'IUE si césarienne	âge au premier, parité, périnée complet, IU par impéritosité
Viktrup 2006 <sup>33</sup>	241	29-53 [38]	12 ans	moins d'IUE si césarienne	non
Dolan 2006 <sup>106</sup>	1831	nc	20 ans	moins d'IU si césarienne	IMC, parité
<b>Etudes transversales</b>					
Kuh 1999 <sup>77</sup>	1000	48 [48]	cohorte	pas de différence	non
Peyrat 2002 <sup>83</sup>	1318	20-62 [40]	employées	moins d'IUE si césarienne	non
Rortveit 2003 <sup>85</sup>	11968	20-64	volontaires	moins d'IU si césarienne pas de différence > 40 ans	IMC, âge, parité, âge du dernier
Handa 2004 <sup>76</sup>	1293	nc	consultantes	moins d'IU si césarienne	IMC, âge, parité, race, tabac, ménopause
Forrell 2004 <sup>110</sup>	2000	40 et 60	échantillon	pas de différence	non
Goldberg 2005 <sup>81</sup>	346	15-85 [47]	jumelles	moins d'IUE si césarienne	IMC, âge, gestité, parité, tabac, asthme ménopause, hysterectomie, durée de la 2 <sup>ème</sup> partie du travail, poids du plus gros
Melville 2005 <sup>86</sup>	2619	30-90 [53]	HMO	moins d'IU si césarienne	âge, IMC, parité, dépression, hysterectomie, comorbidités
Fritel 2005 <sup>344</sup>	2625	50-62 [55]	employées	pas de différence	IMC, âge au premier, diabète, chirurgie IU
McKinnie 2005 <sup>87</sup>	978	[43]	consultantes	pas de différence	IMC, âge
Lukacz 2006 <sup>88</sup>	3316	[58]	HMO	moins d'IUE si césarienne	âge, IMC, parité

nc : non connu. (a) donnée rétrospective. (b) la donnée sur l'IU de la grossesse était rétrospective et n'a pas été introduite dans le modèle multivarié. (c) début avant la conception (donnée rétrospective) ou avant l'accouchement.

## 102. Les études épidémiologiques sur le traumatisme obstétrical et l'IU de la femme.

L'IUE de la grossesse pourrait s'expliquer par une susceptibilité tissulaire individuelle préexistante et un effet des hormones de la grossesse sur les tissus périnéaux qui participent à la continence urinaire.<sup>28, 31</sup> La grossesse agirait comme révélateur d'une fragilité préexistante du plancher pelvien. Cette hypothèse explique également que l'IU de la grossesse soit un facteur de risque pour l'incontinence fécale postnatale.<sup>171</sup> En post-partum, il existe une rémission partielle qui pourrait s'expliquer par la normalisation hormonale. L'IUE de novo du post-partum est probablement liée à l'accouchement vaginal et à la susceptibilité tissulaire individuelle, la rémission observée la première année s'expliquerait par un processus de réparation périnéale. La récidive de l'IUE observée ensuite surviendrait en raison du vieillissement tissulaire, le lien observé entre IUE à

distance et IUE de la grossesse ou du post-partum pourrait s'expliquer par la susceptibilité tissulaire déjà présente à l'époque. Enfin, la diminution de la prévalence de l'IUE après 50 ans pourrait s'expliquer par la ménopause et l'arrêt de l'exposition des tissus aux œstrogènes. Ce modèle à 4 facteurs, susceptibilité tissulaire individuelle, œstrogènes, traumatisme-réparation et âge, est cependant insuffisant pour expliquer la différence observée dans notre étude dans la cohorte GAZEL entre les nullipares et les femmes accouchées seulement par césarienne. Cette différence est également retrouvée dans la plus grande étude transversale sur le sujet (tableau 27, page 41).<sup>85</sup> Si l'action propre de la grossesse était entièrement réversible la prévalence de l'IUE serait similaire chez les nullipares et chez les femmes accouchées seulement par césarienne. Tout ce passe comme si la grossesse elle-même intervenait dans le processus de vieillissement sphinctérien. Diabète et grossesse entretiennent une relation analogue : le diabète gestationnel est un facteur de risque pour le diabète de la maturité, la grossesse agit comme révélateur d'un terrain à risque ; elle agit également comme facteur de risque indépendant, le risque de diabète augmente avec le nombre d'accouchements.<sup>148</sup>

Auteur, année	Population	Age [moyenne]	Suivi Méthode	Résultat	Ajustement
<b>Post-partum immédiat (2-12 mois)</b>					
Francis 1960 <sup>28</sup>	400	nc	6 mois	l'IUE est maximale en fin de grossesse : 53% elle disparaît post-partum dans 91% des cas pas d'IUE postnatale de novo	non
Stanton 1980 <sup>30</sup>	83	[26]	nc	l'IUE est maximale en fin de grossesse : 39% elle décroît après l'accouchement : 6% elle est plus précoce chez la multipare	non
Viktrup 1992 <sup>32</sup>	305	98	[29]	l'IUE est maximale en fin de grossesse : 32% elle décroît après l'accouchement : 6%	non
Iosif 1981 <sup>31</sup>	306	17-41 [26]	3 mois	l'IUE débute avant la grossesse dans 8,5% des cas ou pendant pour 72,5% (a)	non
Sampselle 2003 <sup>355</sup>	82	nc	1 an	l'IU de la grossesse est facteur de risque	non
<b>Post-partum tardif (plus d'un an)</b>					
Fritel 2004 <sup>341</sup>	307	22-51 [33]	4 ans	l'IU de la grossesse est facteur de risque (a) l'IU préexistante est facteur de risque (a)	âge, durée du travail, mode d'accouchement
Viktrup 2006 <sup>33</sup>	241	29-53 [38]	12 ans	l'IUE de la grossesse est facteur de risque	IMC
Dolan 2003 <sup>94</sup>	55	[42]	15 ans	l'IUE de la grossesse est facteur de risque	non
<b>Etudes transversales</b>					
Beck 1965 <sup>29</sup>	1000	nc	consultantes	l'IUE débute avec la grossesse dans 65% des cas (a)	non
Foldspang 1992 <sup>71</sup>	2631	30-59	échantillon	la prévalence de l'IUE n'est plus associée à la parité après 45 ans	non
Rortveit 2001 <sup>16</sup>	4103	+20	volontaires	la prévalence de l'IU augmente avec l'âge chez les nullipares	non
	23797			la prévalence de l'IU et de l'IUE ne sont plus associées à la parité après 65 ans	
				la sévérité de l'IU n'est associée à la parité que chez les multipares de 55-64 ans	
Sampselle 2002 <sup>145</sup>	3302	42-52 [46]	échantillon	ménopause, obésité, diabète et tabagisme sont facteurs de risque	IMC, ménopause, tabac, diabète
Hvidman 2003 <sup>35</sup>	376	20-59	échantillon	l'IU de la grossesse est facteur de risque (a) l'IU préexistante à la grossesse est facteur de risque (a)	âge, IMC, énurésie, cystite, chirurgie, mode d'accouchement, poids de naissance, âge du dernier
Rortveit 2003 <sup>85</sup>	3339	20-64	volontaires	la prévalence de l'IUE augmente avec l'âge chez les nullipares	non
	11968			la prévalence de l'IUE n'est plus associée avec le mode d'accouchement après 40 ans	
Fritel 2005 <sup>344</sup>	2625	50-62 [55]	employées	parité facteur de risque obésité et diabète sont facteurs de risque	âge au premier, chirurgie IU, mode accouchement
Jackson 2005 <sup>146</sup>	1017	55-75 [64]	HMO	obésité ou diabète sont facteurs de risque	âge, éducation, infection urinaire
Buchsbaum 2005 <sup>74</sup>	286	[61]	sœurs	IU similaire avec ou sans grossesse	non

nc : non connu. (a) donnée rétrospective.

103. Les études épidémiologiques sur les facteurs non-traumatiques et l'IU de la femme.

Les travaux physiopathologiques ou théoriques sur le post-partum manquent encore pour confirmer toutes ces hypothèses, cependant plusieurs éléments sont en faveur d'un processus de réparation périnéale, du rôle de facteurs génétiques ou d'une similitude de l'effet de l'âge et de la grossesse sur les tissus périnéaux. Plus de la moitié de la variance de la mobilité du col vésical peut être expliquée par un facteur génétique chez la nullipare (figure 75, page 86).<sup>208</sup> L'âge et la grossesse provoquent des modifications histologiques du plancher pelvien comparables : ces modifications sont rencontrées avant 40 ans chez les femmes avec enfant et après 40 ans seulement chez les femmes sans enfants (tableau 64, page 77).<sup>231</sup> Ainsi la grossesse pourrait entraîner des modifications tissulaires du plancher pelvien identique au vieillissement, comme une accélération ou une anticipation de ce dernier. La dénervation du plancher pelvien augmente avec l'âge, elle est un peu plus importante chez les femmes avec enfant asymptomatiques comparées aux nullipares mais la pente d'évolution est similaire. Elle est en revanche plus rapide

chez les femmes avec enfant et souffrant d'IUE (figure 70, page 83).<sup>264</sup> Chez ces femmes symptomatiques le processus de dénervation avec l'âge est plus rapide. Les estrogènes interviennent dans le métabolisme du tissu conjonctif dont les qualités sont associées au risque d'IUE. Ceci pourrait expliquer que la prévalence de l'IU soit proportionnelle à l'exposition à la grossesse qui s'accompagne de taux élevés en estrogènes (figure 104).<sup>213</sup> Il existe une interaction entre mise en tension du conjonctif et exposition aux estrogènes qui se traduit par une diminution de la production de collagène en cas d'exposition conjointe (figure 73, page 84).<sup>271, 272</sup> Ce phénomène pourrait jouer sur la survenue des troubles du plancher pelvien pendant la grossesse, période qui combine la double exposition aux œstrogènes et à la charge utérine. La grossesse est également l'occasion de modifications métaboliques et générales comme l'intolérance au glucose ou la prise de poids qui sont des facteurs de risque d'IU (tableau 103, page 140).

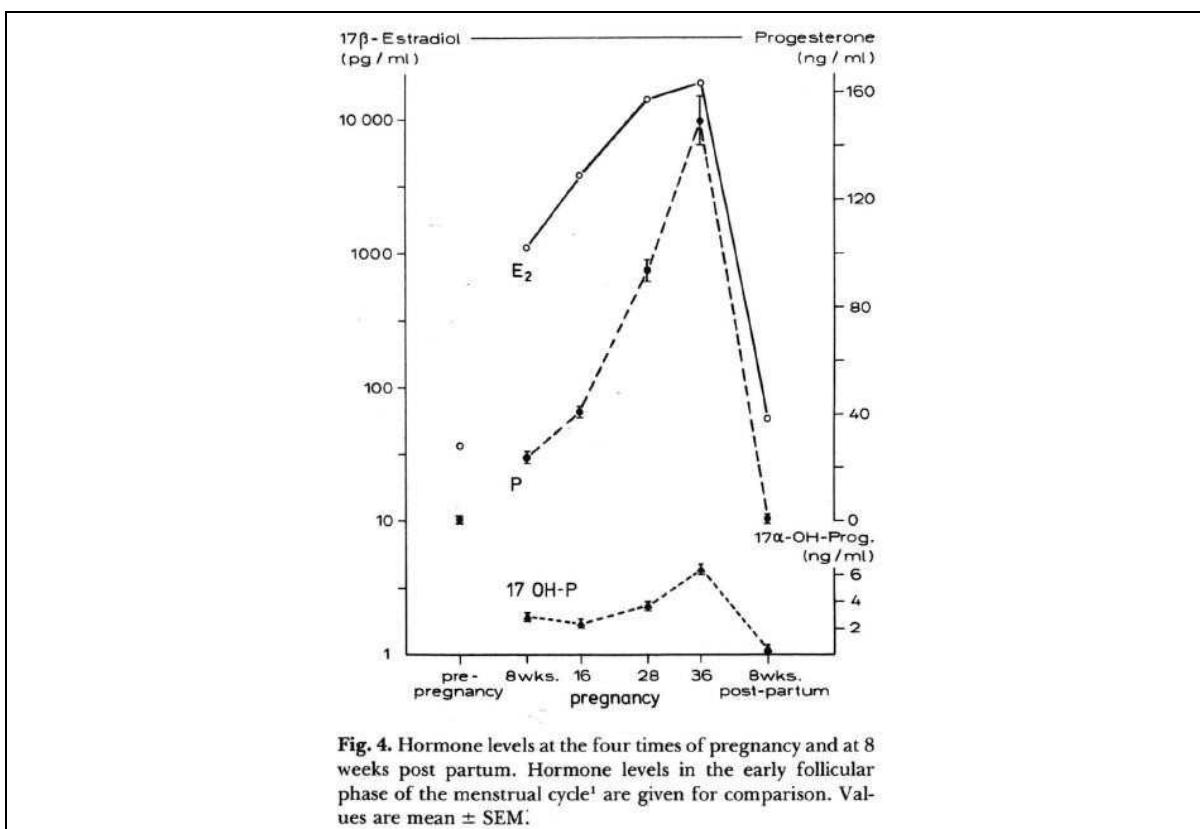
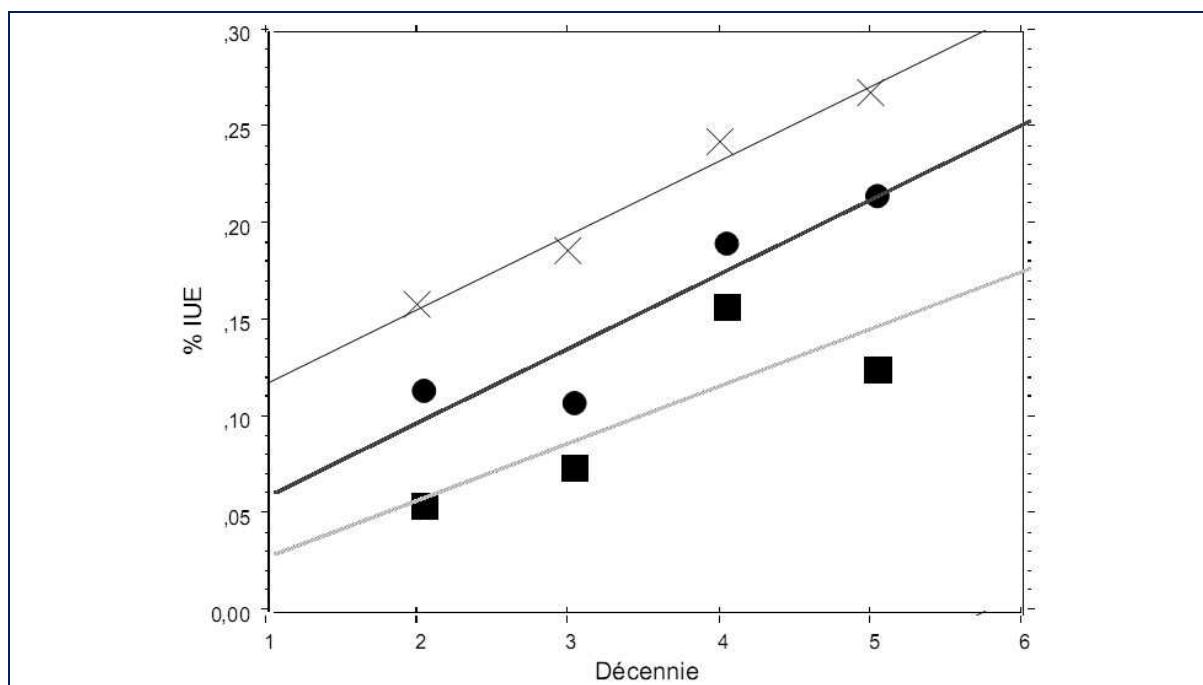


Fig. 4. Hormone levels at the four times of pregnancy and at 8 weeks post partum. Hormone levels in the early follicular phase of the menstrual cycle<sup>1</sup> are given for comparison. Values are mean  $\pm$  SEM.

104. Hormones de la grossesse d'après van Geelen. Am J Obstet Gynecol 1982.

Dans les années qui suivent la première naissance, Viktrup observe une augmentation importante (multipliée par 14 entre 1 et 12 ans) de la prévalence de l'IUE, 3% à 1 an, 30% à 5 ans et 42% à 12 ans.<sup>33, 179</sup> L'évolution de l'IUE sévère (quotidienne) est également remarquable même si elle est moins marquée (multipliée par 6) : 1% à 1 an, 6% à 5 ans et 5% à 12 ans (figure 11, page 27). L'origine de cette évolution reste à expliquer. Chez 39% des femmes suivies par Viktrup, l'IUE est apparue pendant la première grossesse et pourrait s'expliquer par un effet propre de la grossesse, chez 15% elle débute en post-

partum et pourrait s'expliquer par l'accouchement vaginal, mais chez 46% elle débute à distance du premier accouchement. Nous n'avons pas retrouvé d'impact significatif du deuxième accouchement sur le risque d'IUE 4 ans après.<sup>341</sup> La parité supplémentaire n'a pas non plus d'impact significatif 12 ans après dans le travail de Viktrup, alors que l'antécédent d'IUE lors de la première grossesse reste un facteur de risque.<sup>33</sup> Le vieillissement explique une petite partie de cette évolution puisque, dans EPINCONT, chez la nullipare de 30-39 ans la prévalence de l'IUE est de 7,5% contre 5,6% à 20-29 ans.<sup>85</sup> Une hypothèse est que cette accélération de l'incidence de l'IU pourrait être liée à un effet rémanent de la grossesse et des comorbidités (diabète, obésité) initiées par celle-ci. Autrement dit, la grossesse accélérerait ou anticiperait le processus de vieillissement sphinctérien de manière directe ou indirecte. Il n'existe pas encore de données épidémiologiques longitudinales permettant de vérifier cette hypothèse. L'examen des données transversales stratifiées sur l'âge provenant d'EPINCONT (figure 105), montre une progression linéaire de la prévalence de l'IUE entre la deuxième et la cinquième décennie pour les femmes accouchées par voie vaginale (IUE=décennie\*0,038-0,079 ;  $p=0,01$  ;  $R^2=0,98$ ), un coefficient similaire pour les césariennes (IUE=décennie\*0,038+0,011 ;  $p=0,08$  ;  $R^2=0,85$ ) et un coefficient plus faible pour les nullipares (IUE=décennie\*0,03+0,001 ;  $p=0,19$  ;  $R^2=0,65$ ). Ces calculs peu orthodoxes (les données transversales sont utilisées comme des données longitudinales) ne constituent pas une preuve mais une piste pour la modélisation de l'IUE de la femmes (chapitre *Perspectives*, page 146).



105. Prévalence de l'IUE (pure et mixte) en fonction de l'âge et du mode d'accouchement avec les droites de régression (x/fin accouchement vaginal, ●/gras accouchement par césarienne, ■/grisé nullipare).  
Adapté de Rortveit *et al.* New Engl J Med 2003.

Il serait possible de tester notre hypothèse en examinant l'incidence de l'IU en fonction de la parité dans la cohorte GAZEL (chapitre *Perspectives* page 145).

Les données d'EPINCONT permettent d'estimer le risque attribuable à l'accouchement vaginal, voie vaginale versus césarienne, et celui attribuable à la grossesse, césarienne versus nullipare (tableaux 106 et 107). Chez les femmes de 50 à 64 ans issues d'EPINCONT le risque attribuable à l'accouchement vaginal pour l'IUE (IUE pure+mixte) est de 19% et celui attribuable à la grossesse de 32% ; Pour l'IU modérée ou sévère il est de 0% pour l'accouchement et de 57% pour la grossesse. Cette estimation confirme notre observation de la primauté de l'effet grossesse sur l'effet accouchement et de la dilution de l'effet accouchement pour l'IUE sévère après 50 ans. Il faut noter que le facteur tissulaire n'est pas mesuré et qu'il n'est pas certain qu'il soit uniformément réparti entre nullipares, femmes accouchées par césarienne et femmes accouchées par voie vaginale.

		Nullipare		Césarienne		Accouchement vaginal		RRg grossesse	RRv accht vaginal	PEg grossesse	PEv accht vaginal	RAg grossesse	RAv accouchement vaginal
Age	Nn	IUEn	Nc	IUEc	Nv	IUEv	(IUEc/Nc)/(IUEn/Nn)	(IUEv/Nv)/(IUEc/Nc)	(Nc+Nv)/(Nn+Nc+Nv)	Nv/(Nn+Nc+Nv)	PEg(RRg-1)/(PEg(RRg-1)+1)	PEv(RRv-1)/(PEv(RRv-1)+1)	
<b>tous</b>	3339	262	669	84	11299	2432	1,60	1,71	0,78	0,74	32%	35%	
<b>20-29</b>	2134	120	155	16	1548	245	1,84	1,53	0,44	0,40	27%	18%	
<b>30-39</b>	448	34	309	30	3741	696	1,28	1,92	0,90	0,83	20%	43%	
<b>40-49</b>	363	58	156	18	4593	1112	1,12	1,35	0,93	0,90	10%	24%	
<b>50-64</b>	394	50	49	10	1417	379	1,61	1,31	0,79	0,76	32%	19%	

N : effectif du groupe. IUE : nombre d'incontinences urinaires d'effort pure ou mixte. RR : risque relatif. PE : fréquence de l'exposition dans la population. RA : risque attribuable.

106. Risque relatif et risque attribuable pour l'IUE pure ou mixte dans la population d'EPINCONT.  
D'après Rortveit *et al.* New Engl J Med 2003.

		Nullipare		Césarienne		Accouchement vaginal		RRg grossesse	RRv accht vaginal	PEg grossesse	PEv accht vaginal	RAg grossesse	RAv accouchement vaginal
Age	Nn	IUSn	Nc	IUSc	Nv	IUSv	(IUSc/Nc)/(IUSn/Nn)	(IUSv/Nv)/(IUSc/Nc)	(Nc+Nv)/(Nn+Nc+Nv)	Nv/(Nn+Nc+Nv)	PEg(RRg-1)/(PEg(RRg-1)+1)	PEv(RRv-1)/(PEv(RRv-1)+1)	
<b>tous</b>	3339	125	669	37	11299	1173	1,48	1,88	0,78	0,74	27%	39%	
<b>20-29</b>	2134	59	155	8	1548	111	1,87	1,39	0,44	0,40	28%	14%	
<b>30-39</b>	448	11	309	12	3741	316	1,58	2,18	0,90	0,83	34%	49%	
<b>40-49</b>	363	34	156	10	4593	545	0,68	1,85	0,93	0,90	0	43%	
<b>50-64</b>	394	21	49	7	1417	201	2,68	0,99	0,79	0,76	57%	0	

N : effectif du groupe. IUS : nombre d'incontinences urinaires sévères ou modérées. RR : risque relatif. PE : fréquence de l'exposition dans la population. RA : risque attribuable.

107. Risque relatif et risque attribuable pour l'IU sévère ou modérée dans la population d'EPINCONT.  
D'après Rortveit *et al.* New Engl J Med 2003.

Notre résultat principal n'est pas l'absence de différence significative pour l'IUE sévère selon le mode d'accouchement mais la différence entre nullipares et femmes accouchées par césarienne (OR=2,09 ; 1,09-4,01) qui met en évidence le facteur grossesse et sa primauté sur le facteur accouchement. Cette différence est retrouvée dans plusieurs études avec des OR compris entre 1,7 et 3,3 (tableau 27, page 41).<sup>84, 85, 87, 89</sup> Notre travail ne remet pas en cause la théorie du traumatisme obstétrical mais conduit à s'interroger sur son caractère séquellaire à long terme pour la continence urinaire. A quoi bon

prévenir le traumatisme obstétrical s'il guérit de lui-même ou si son impact sur la continence urinaire n'est plus mesurable avec le temps en raison de l'effet de l'âge ? Nos résultats sont cohérents avec les avancées récentes de la connaissance de la physiopathologie de l'incontinence avec d'une part l'insuffisance sphinctérienne, qui explique la majeure partie de l'IUE et qui est probablement liée au vieillissement et d'autre part une mobilité urétrale qui n'explique qu'une faible partie de l'IUE et qui pourrait être liée au traumatisme obstétrical et susceptible de se réparer.<sup>173, 186</sup> Cela expliquerait que l'impact du traumatisme obstétrical puisse s'effacer avec le temps.

Plusieurs incertitudes persistent. L'existence d'une interaction entre âge à l'accouchement du premier enfant et grossesse ou mode d'accouchement reste à préciser. Il faudrait pour cela comparer l'évolution de la continence chez des femmes d'âge identique et cependant différentes pour l'âge au premier accouchement, en étudiant des femmes recrutées avant la première grossesse. On ne sait pas comment la grossesse agit exactement sur les mécanismes de la continence urinaire que ce soit pendant la grossesse ou à distance. Cette question rejoint celle des raisons de la croissance majeure du risque d'IUE en postnatal tardif après une rémission d'un an. Pour y répondre des études postnatales prospectives prolongées sont nécessaires, elles permettraient de mesurer l'incidence de l'IUE et ses facteurs de risque.

L'estimation du rôle respectif des 4 facteurs (la susceptibilité individuelle, le vieillissement, la grossesse et l'accouchement) qui interviennent dans la genèse de l'IUE aurait un intérêt pour estimer le bénéfice attendu des pratiques obstétricales préventives. En l'état actuel des connaissances, l'épissiotomie censée protéger le périnée ne démontre pas ses qualités supposées. Malgré l'augmentation du nombre de déchirures périnéales antérieures, une politique restrictive ne s'accompagne pas d'une augmentation du risque d'IUE.<sup>288, 356, 357</sup> En l'absence d'autre bénéfice connu, une utilisation libérale de l'épissiotomie doit être abandonnée. La prévention ciblée sur la dernière phase du travail n'ayant pas abouti au résultat espéré pour la continence urinaire que ce soit pour l'épissiotomie, le massage périnéal ou la position d'accouchement, la césarienne avant travail sur demande de la femme est une option défendue par certains. Il est possible d'en espérer une réduction de l'IU en période postnatale au moment où le périnée est encore en phase de cicatrisation mais son bénéfice à long terme est loin d'être démontré. L'intérêt et la faisabilité d'un essai randomisé comparant césarienne programmée et voie basse sont discutés plus loin (chapitre *Perspectives*, page 149). L'effet propre de la grossesse et de l'âge combiné au processus de réparation du périnée nous font craindre l'échec de cette stratégie préventive. Il n'est pas actuellement possible de recommander à nos parturientes la césarienne pour éviter l'IUE.

## 11.4 Perspectives

### 11.4.1 *Essai randomisé de rééducation périnatale*

A coté de l'épisiotomie et de la césarienne, la rééducation périnatale prégnatale a été proposée pour la prévention de l'IU postnatale (Chapitre 7.3, page 95). Les premières études randomisées montrent des résultats favorables à 3 mois du post-partum, mais le bénéfice n'est plus mesurable 8 ans après l'accouchement.<sup>315</sup>

Nous avons proposé la mise en place d'un essai randomisé multicentrique de rééducation périnatale versus contrôle, projet qui a été financé par le Plan Hospitalier de Recherche Clinique en 2007. Les inclusions ont débuté en novembre 2007. Notre objectif principal est de comparer la rééducation périnatale prégnatale à la délivrance d'instructions écrites seules, sur la gravité de l'IU à 12 mois du post-partum, dans une population de femmes nullipares menant une grossesse unique non compliquée. Nos autres objectifs sont de déterminer si la rééducation prégnatale préventive permet de réduire les dépenses de rééducation postnatale ; d'estimer l'effet préventif de la rééducation prégnatale sur l'IU de fin de grossesse ; d'estimer l'effet de la rééducation périnatale prégnatale sur le déroulement de l'accouchement (durée des efforts expulsifs, mode d'accouchement, état du périnée, état de l'enfant) ; de déterminer s'il existe un sous-groupe dépistable en prégnatal qui bénéficierait le plus de la rééducation périnatale prégnatale ; d'estimer l'effet préventif de la rééducation prégnatale sur les autres troubles périnéaux (incontinence anale, prolapsus, troubles sexuels, douleurs) en fin de grossesse, à 2 et 12 mois du post-partum ; de décrire l'évolution de l'IU (et des autres troubles périnéaux) au cours de la grossesse et du post-partum afin de distinguer le rôle propre de la grossesse du travail et du mode d'accouchement ; de préciser si l'examen prégnatal (l'examen d'inclusion) permet d'identifier une population à risque d'IU du post-partum (ou des autres troubles périnéaux).<sup>358</sup>

### 11.4.2 *Suivi longitudinal*

Nous avons prévu un suivi de la cohorte Besançon-Rothschild et des femmes de GAZEL. Pour la cohorte Besançon-Rothschild, nos objectifs sont d'évaluer les facteurs de risques influençant l'incidence de l'IUE (et des autres troubles périnéaux) 12 ans après un premier accouchement, d'étudier le recours aux soins des femmes symptomatiques en 2000 et le retentissement des symptômes sur la qualité de vie. Les premiers questionnaires sont partis en mai 2008 pour les 572 femmes qui avaient donné leur accord en 2000 pour être interrogées de nouveau, la première relance a été effectuée en août, il est prévu un appel

téléphonique pour les non-réponses en septembre et un dernier courrier de rappel en octobre 2008.

Pour GAZEL, nous avons déposé en mai 2008 une demande de financement auprès de l'IReSP (Institut de Recherche en Santé Publique) afin d'interroger de nouveau les participantes de l'enquête IU dans GAZEL. Nos objectifs sont de déterminer l'incidence de l'IUE et ses facteurs de risque, d'examiner l'incidence des autres troubles périnéaux, d'analyser quels sont les déterminants individuels (gravité des troubles bien sûr mais aussi relations sociales et caractéristiques socio-économiques) qui conduisent à la demande de soins, la description de la nature des soins mis en œuvre et de leurs résultats subjectifs. Nous avons été retenu et financés.

Il est possible d'analyser sans attendre l'incidence de l'IU dans la cohorte GAZEL en utilisant la question « Avez-vous des difficultés à retenir vos urines ? » administrée tous les trois ans depuis 1990 ou la question « Perte involontaire d'urine ? » administrée tous les ans depuis 2000.

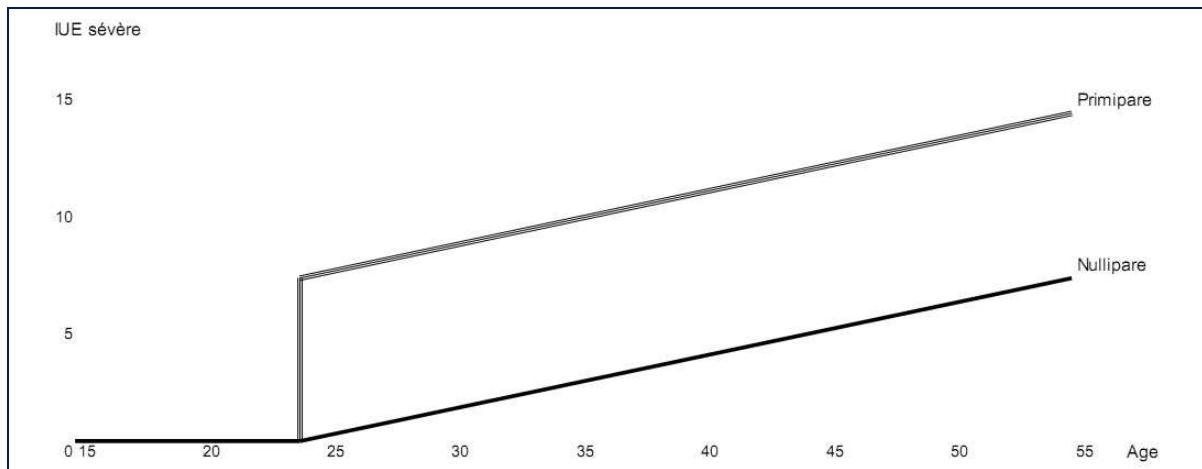
La cohorte EDEN comprend 2002 mères et enfants dont le suivi prévu pour 5 ans a débuté en 2003 ([ifr69.vjf.inserm.fr/~webifr/etude\\_EDEN.html](http://ifr69.vjf.inserm.fr/~webifr/etude_EDEN.html)). Les mères ont reçu de notre part un questionnaire urinaire à 3 mois du post-partum. Il est prévu de le renouveler à 5 ans (dès janvier 2009) ce qui devrait permettre de préciser l'incidence de l'IUE et ses facteurs de risques sur une large population. C'est dans cette période que l'on observe une incidence majeure de l'IUE (30%) dont l'origine reste inconnue. La cohorte EDEN est donc l'occasion de préciser les facteurs qui interviennent dans le développement de l'IUE postnatale.

La cohorte CONSTANCES est un projet de suivi longitudinal qui prévoit d'inclure sur 5 ans 200000 sujets âgés de 18 à 69 ans représentatifs de la population pour le sexe, l'âge et la catégorie sociale ([www.constances.fr](http://www.constances.fr)). Le suivi sera assuré par des auto-questionnaires et une extraction des données issues de l'Assurance Maladie. Nous avons proposé un questionnaire urinaire. Le suivi longitudinal offert par cette très large cohorte sera l'occasion de préciser l'histoire naturelle de l'incontinence urinaire de la femme et ses déterminants. Les premiers pilotes ont débuté.

#### 11.4.3 Modélisation de l'IUE de la femme

Le développement d'un modèle de l'IUE de la femme permettrait de tester plusieurs hypothèses de physiopathologie. Les premiers facteurs à prendre en compte sont l'âge et la parité. Le modèle suivant utilise les données issues de l'analyse de GAZEL (âge moyen des femmes au questionnaire de 55 ans, âge moyen du premier accouchement de 24

ans, prévalence de l'IUE sévère de 7% chez les nullipares et de 14% chez les femmes avec un seul accouchement), ainsi que les données issues de la cohorte de Rothschild (IUE sévère 8%, 4 ans après le premier accouchement).

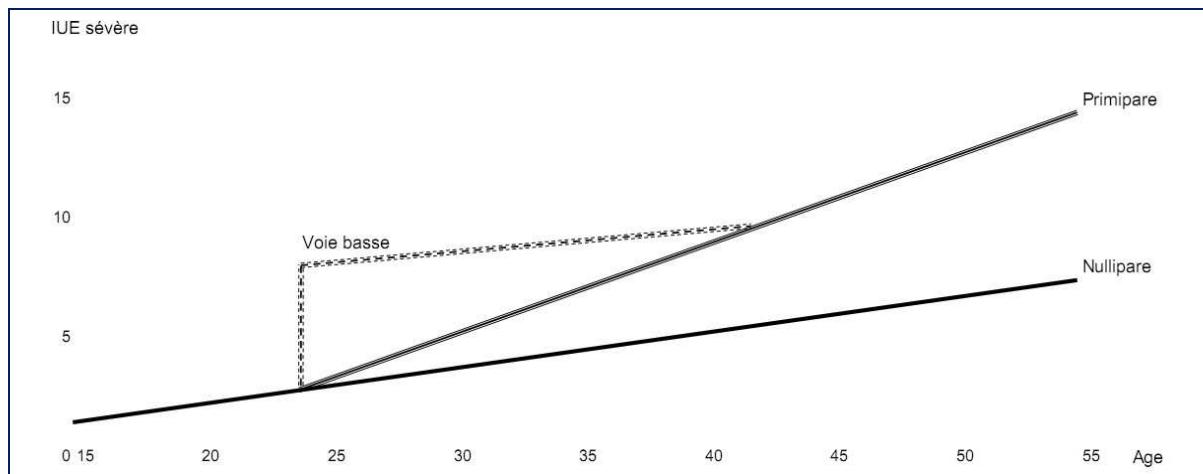


108. Modèle A : âge et grossesse.

Ce modèle est bien sûr théorique car il n'existe aucune cohorte de femmes suivies de 15 à 55 ans. Il suppose d'un coté un effet linéaire de l'âge identique chez les nullipares et primipares (les droites sont parallèles) et de l'autre un traumatisme obstétrical ponctuel. Il est incomplet car il néglige le mode d'accouchement.

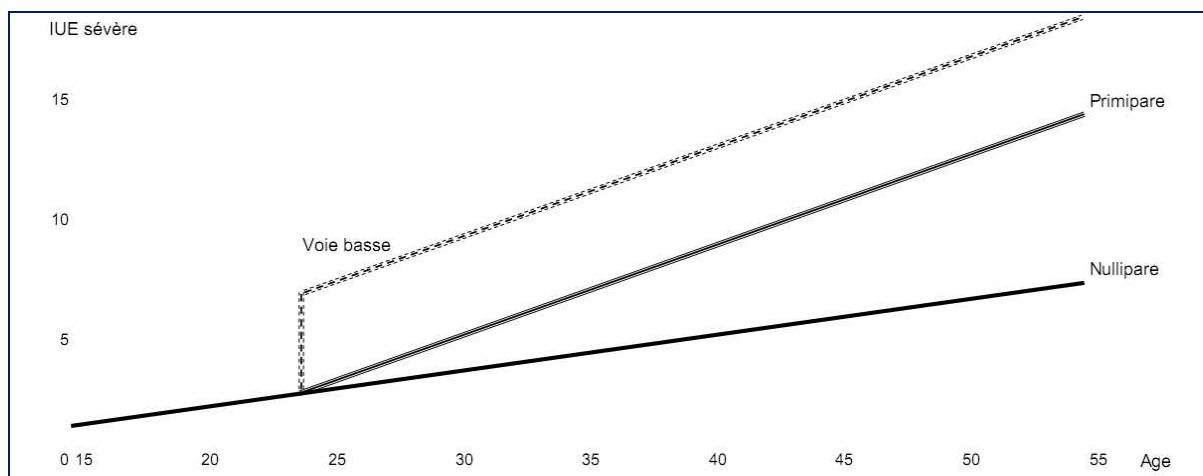
Les données de l'enquête EPINCONT donnent la prévalence de l'IUE en fonction de l'âge chez la nullipare, l'accouchée par césarienne et l'accouchée par voie vaginale ce qui permet une première estimation des effets respectifs de l'âge, de la grossesse et du mode d'accouchement (figure 105, page 142).<sup>85</sup> Même s'il ne s'agit pas d'un suivi longitudinal, ce résultat est compatible avec un effet linéaire de l'âge dans les 3 groupes.

En utilisant des pentes identiques, il n'est pas possible d'expliquer à la fois la différence observée en post-partum entre accouchement vaginal et accouchement par césarienne et la similitude à la cinquantaine pour la prévalence de l'IUE. En effet, si la pente liée à l'âge est constante et similaire quelle que soit la parité, il n'y a pas de raison que les femmes accouchées par césarienne se différencient des nullipares pour le risque d'IUE sévère. Une option est de supposer que l'effet de l'âge chez les nullipares soit plus lent ou plus retardé comme si la grossesse accélérait le vieillissement (Modèles B et C). Dans le modèle B, nous avons supposé un phénomène traumatique chez les accouchées voie basse qui est lentement réparé ou compensé avant que la courbe correspondant à la femme accouchée voie basse rejoignent celle de l'accouchée par césarienne à partir de 40 ans. Il comporte les 3 mécanismes suivants : un effet âge, une interaction âge et grossesse (accélération du vieillissement) et un effet traumatique de l'accouchement vaginal suivi d'un processus de réparation.



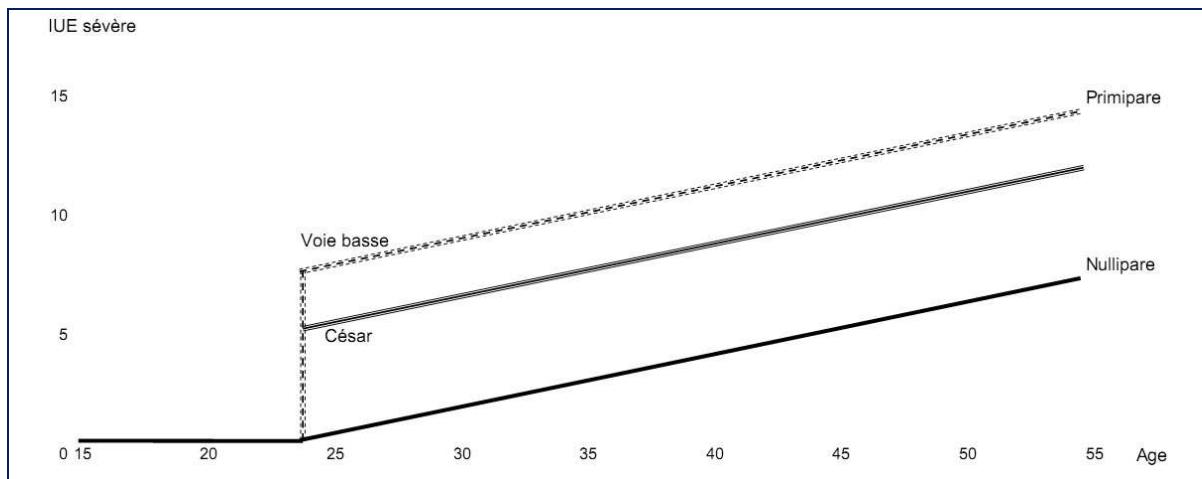
109. Modèle B : âge, grossesse\*âge, accouchement et récupération périnéale.

L'autre hypothèse, modèle C, est qu'il n'y a pas de réparation du périnée mais un manque de puissance pour enregistrer la différence à 55 ans. Ce modèle intègre 3 mécanismes : un effet âge, une interaction âge et grossesse et un effet traumatique de l'accouchement vaginal sans réparation.



110. Modèle C : âge, grossesse\*âge et accouchement.

Le dernier modèle, dérivé du modèle C, consiste à supposer un effet traumatique propre de la grossesse sans interaction avec l'âge et à conserver des pentes parallèles. Ce modèle est incapable d'expliquer la forte croissance de la prévalence de l'IUE observée par Viktrup en post-partum tardif (entre 1 et 12 ans).



111. Modèle D : âge, grossesse, accouchement et récupération périnéale.

Il faut noter que nous avons négligé dans tous ces modèles, la disparition de l'association entre IUE et parité qui est observée à partir de 60 ans. Ces hypothèses demandent à être confirmées ou infirmées grâce au suivi d'une cohorte incluant des femmes jeunes avant la première grossesse. Il est en effet indispensable de pouvoir suivre des femmes ayant accouché et des nullipares issues de la même classe d'âge afin de dégager l'effet de l'âge de celui des grossesses.

#### 11.4.4 *Conditions d'un essai randomisé intention de césarienne programmée versus intention de voie vaginale*

Vu le faible niveau de preuve des données scientifiques existantes concernant les conséquences périnéales de l'accouchement, un essai randomisé comparant intention de césarienne et intention de voie basse pourrait apporter des réponses.

Pour discuter la faisabilité d'un essai randomisé, il faut préciser la morbidité et mortalité liées aux 2 bras de randomisation. Dans les grands registres, la mortalité maternelle est 2 à 5 fois supérieure lors d'un accouchement par césarienne comparé à un accouchement vaginal.<sup>359-364</sup> Il est difficile de faire la part de l'indication et du risque attribuable directement à la césarienne. Il se pourrait que la césarienne en urgence comportasse plus de risque que la programmée, mais cette observation n'est pas retrouvé dans tous les travaux.<sup>362-366</sup> Dans leur revue sur la césarienne de convenance, Wax *et al* considéraient que la césarienne programmée n'augmentait pas significativement le risque de mortalité maternelle directe.<sup>296</sup> Sur des données récentes (1996-2000) incluant un grand nombre de décès (65) Deneux-Tharaux *et al* montrent que la césarienne programmée à terme est associée à un sur-risque de mortalité (OR=2,42 ; 1,14-5,13) même après élimination des grossesses gémellaires, des femmes hospitalisées pendant la grossesse et de toutes les femmes décédées qui présentaient une pathologie préexistante (tableau 112).<sup>367</sup> Il

n'existait pas de différence entre césarienne avant travail et césarienne en travail. Les principales causes de décès étaient les complications de l'anesthésie, les infections et les complications thromboemboliques.

**Table 2. Crude and Adjusted Odds Ratios of Postpartum Maternal Death According to Mode of Delivery**

Mode of delivery	Cases [n (%)]	Controls [n (%)]	Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
Vaginal	38 (58.5)	8,673 (85.1)	1		1	
Cesarean	27 (41.5)	1,523 (14.9)	4.05	(2.46–6.65)	3.64*	(2.15–6.19)
Prepartum cesarean	13 (20.0)	777 (7.6)	3.82	(2.03–7.20)	3.11*	(1.58–6.10)
Intrapartum cesarean	14 (21.5)	746 (7.3)	4.28	(2.31–7.94)	4.35*	(2.23–8.45)
Term deliveries only						
Vaginal	36 (62.1)	8,424 (85.3)	1		1	
Cesarean	22 (37.9)	1,446 (14.6)	3.56	(2.09–6.07)	3.31†	(1.89–5.78)
Prepartum cesarean	9 (15.5)	737 (7.5)	2.86	(1.37–5.96)	2.42†	(1.14–5.13)
Intrapartum cesarean	13 (22.4)	709 (7.2)	4.29	(2.26–8.13)	4.58†	(2.30–9.09)

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

\* Logistic model including maternal age, nationality, parity, premature delivery.

† Logistic model including maternal age, nationality, parity.

112. Mortalité maternelle et césarienne d'après Deneux-Tharaux *et al.* *Obstet Gynecol* 2006.

La césarienne s'accompagne, pour la mère, d'un sur-risque d'hospitalisation prolongée, d'admission en unité de soins intensifs, de ré-hospitalisation, de transfusion, d'endométrite, de pneumonie, de traitement antibiotique et d'hystérectomie.<sup>363, 368-370</sup> Liu et al ont utilisé le registre des hospitalisations du Canada (années 1991-2005) pour comparer les complications après césarienne programmée (46 766 femmes) et intention d'accouchement vaginal (2 292 420 femmes). Les césariennes en cours de travail restaient dans le groupe intention d'accouchement vaginal. Etaient exclues les femmes avec antécédents d'utérus cicatriciel, diabète, asthme, lupus, pathologie cardiaque, thyroïdienne, hépatique ou rénale, pathologies de la grossesse, hématome rétro-placentaire, pré-éclampsie, infection, rupture des membranes, retard de croissance intra-utérin, malformation fœtale, grossesse multiple, accouchement prématuré, etc. La morbidité sévère était 3 fois plus fréquente dans le groupe césarienne programmée (tableau 113).

Table 2: Morbidity rates, adjusted odds ratios\* and adjusted absolute risk differences\* associated with low-risk planned cesarean delivery† compared with planned vaginal delivery among healthy women in Canada, 1991-2005

Type or cause of illness or death	Type of planned delivery; no. (%)		Value (95% confidence interval)	
	Cesarean n = 46 766	Vaginal n = 2 292 420	Adjusted odds ratio*	Absolute risk difference* per 1000 deliveries
Overall severe morbidity	1279 (27.3)	20 639 (9.0)	3.1 (3.0 to 3.3)	19.3 (17.7 to 21.0)
Hemorrhage requiring hysterectomy	12 (0.3)	254 (0.1)	2.1 (1.2 to 3.8)	0.1 (0.02 to 0.3)
Hemorrhage requiring transfusion	11 (0.2)	1 500 (0.7)	0.4 (0.2 to 0.8)	-0.4 (-0.5 to -0.1)
Any hysterectomy	27 (0.6)	367 (0.2)	3.2 (2.2 to 4.8)	0.4 (0.2 to 0.6)
Uterine rupture	7 (0.2)	660 (0.3)	0.5 (0.2 to 1.0)	-0.2 (-0.2 to 0.0)
Anesthetic complications	247 (5.3)	4 793 (2.1)	2.3 (2.0 to 2.6)	2.7 (2.2 to 3.4)
Obstetric shock	3 (0.1)	435 (0.2)	0.4 (0.1 to 1.1)	-0.1 (-0.2 to 0.02)
Cardiac arrest	89 (1.9)	887 (0.4)	5.1 (4.1 to 6.3)	1.6 (1.2 to 2.1)
Acute renal failure	2 (0.04)	45 (0.02)	2.2 (0.5 to 9.0)	0.02 (-0.01 to 0.2)
Assisted ventilation or intubation	6 (0.1)	133 (0.05)	2.0 (0.9 to 4.5)	0.1 (0.0 to 0.2)
Puerperal venous thromboembolism	28 (0.6)	623 (0.3)	2.2 (1.5 to 3.2)	0.3 (0.1 to 0.6)
Major puerperal infection	281 (6.0)	4 833 (2.1)	3.0 (2.7 to 3.4)	4.3 (3.6 to 5.1)
In-hospital wound disruption	41 (0.9)	1 151 (0.5)	1.9 (1.4 to 2.5)	0.4 (0.2 to 0.8)
Obstetric-wound hematoma	607 (13.0)	6 263 (2.7)	5.1 (4.6 to 5.5)	11.1 (10.0 to 12.3)
In-hospital deaths‡	0	41 (0.02)		
Hospital stay				
Length, d [standard deviation]	3.96 [1.36]	2.56 [1.36]		
Adjusted mean difference,* d			1.47 (1.46 to 1.49)	

Note: % = per thousand.

\*Adjusted for maternal age, year of birth, province of hospital delivery, elderly primigravida (first pregnancy at  $\geq 35$  yr of age) and grand multiparity ( $\geq 5$  previous viable pregnancies).

†Healthy women with singleton gestation and no previous cesarean sections who underwent cesarean delivery with breech presentation were used as a surrogate for a low-risk planned cesarean delivery group; see Methods section, for details.

‡ $p = 0.87$  with 2-tailed Fisher's exact test.

113. Morbidité et césarienne programmée d'après Liu *et al.* CMAJ 2007.

La méta-analyse de Grant *et al* porte sur 6 essais randomisés d'intention de césarienne systématique versus intention de voie basse en cas de prématurité, réunissant au total 122 femmes.<sup>371</sup> Le groupe césarienne a été césarisée dans 84% des cas et le groupe voie basse a accouché par voie basse dans 82% des cas. La morbidité maternelle majeure était 6 fois plus importante dans le groupe césarienne systématique (6/44) que dans le groupe intention de voie basse (1/40), les 7 complications majeures sont survenues après césarienne.

Complication	Planned caesarean section	Planned vaginal birth	Relative risk (95% CI)	p
<b>Maternal mortality or serious morbidity</b>	41/1041 (3.9%)	33/1042 (3.2%)	1.24 (0.79-1.95)	0.35
<b>Maternal mortality</b>	0	1 (0.1%)	...	...
<b>Postpartum bleeding*</b>	10/1041 (1.0%)	13/1041 (1.3%)		0.68
Haemorrhage >1000 mL	4 (0.4%)	8 (0.8%)		
Haemorrhage >1500 mL†	2 (0.2%)	4 (0.4%)		
Requiring blood transfusion†	4 (0.4%)	8 (0.8%)		
Requiring dilatation and curettage†	3 (0.3%)	4 (0.4%)		
Other†‡	2 (0.2%)	1 (0.1%)		
<b>Genital-tract injury§</b>	6/1041 (0.6%)	6/1041 (0.6%)	...	1.0
Vertical uterine incision†	1 (0.1%)	1 (0.1%)		
Serious extension to transverse uterine incision†	5 (0.5%)	3 (0.3%)		
Cervical laceration extending to lower uterine segment†	0	1 (0.1%)		
Vulvar/perineal haematoma requiring evacuation†	0	1 (0.1%)		
<b>Wound infection, dehiscence, or breakdown*</b>	16/1041 (1.5%)	10/1041 (1.0%)	...	0.32
Infection†¶	15 (1.4%)	9 (0.9%)		
Dehiscence or breakdown†	6 (0.6%)	2 (0.2%)		
<b>Maternal systemic infection*</b>	16/1041 (1.5%)	13/1041 (1.3%)	...	0.71
Postpartum fever $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ **	16 (1.5%)	13 (1.3%)		
Postpartum fever $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$ **	13 (1.3%)	10 (1.0%)		
Pneumonia†	1 (0.1%)	0		
Other infection†‡	1 (0.1%)	1 (0.1%)		
<b>Early postpartum depression†‡</b>	3/1041 (0.3%)	0	...	...
<b>Median (5th-95th centile) time in hospital after delivery (days)</b>	4.0 (1.7-7.4)	2.8 (0.8-6.9)	...	<0.0001

\*More than one response may apply. †Denotes measure of serious maternal morbidity included in secondary outcome (there were no cases of hysterectomy; genital-tract fistula; adult respiratory-distress syndrome; bowel obstruction; injury to bladder, ureter, or bowel; deep-vein thrombophlebitis; or pulmonary embolism). ‡Other complications judged as serious were: three women with postpartum bleeding (one had bleeding from her uterine incision requiring laparotomy and transfusion of 2000 mL, one had retained placental tissue requiring dilatation and curettage at 3 months, one had a wound haematoma requiring blood transfusions); two women had serious systemic infections (one with splenic abscess, the other with chills and diarrhoea due to clostridium); and three women had early postpartum depression. §There were a few missing values for type and extension of uterine incision. ¶Defined as requiring prolonged hospital stay, as an inpatient or outpatient, or readmission to hospital. \*\*Defined as occurring on two occasions at least 24 h apart, not including the first 24 h.

114. Complications maternelles, essai randomisé, intention de césarienne programmée versus intention de voie basse. Hannah *et al.* Lancet 2000.

En revanche, l'essai de Hannah *et al* sur le mode d'accouchement du siège qui incluait 2080 femmes réparties en césarienne systématique (90% de césarienne dans ce groupe) et intention de voie vaginale (57% d'accouchements vaginaux dans ce groupe) ne retrouve pas de différence significative pour la mortalité ou morbidité maternelle sévère (3,9 versus 3,2%), tableau 114, page 152.<sup>372</sup>

Les conséquences sur les accouchements suivants doivent être connues. L'utérus cicatriciel expose à des complications majeures pour les grossesses suivantes (placenta praevia, placenta accreta, rupture utérine, hématome rétroplacentaire, hémorragie de la

délivrance, hystérectomie) dont la fréquence augmente avec le nombre de césariennes.<sup>373, 374</sup> Quelques études de cohortes ont retrouvé une association entre accouchement par césarienne et infertilité, fausses-couches ou grossesse extra-utérine.<sup>375</sup>

Le risque néonatal est également complexe à analyser : la césarienne programmée, et donc anticipée, va réduire le risque de mort in utero, de souffrance fœtale, d'infection néonatale ou de traumatisme, mais elle est associée à un sur-risque de détresse respiratoire ou de plaie fœtale (tableau 115).<sup>363, 376-378</sup> Un sur-risque de mort in utero a également été rapporté pour les grossesses suivantes en cas de césarienne.<sup>379</sup>

Table I Neonatal outcome in raw numbers and relative risk in term outcomes, according to intended mode of delivery					
Variable	Planned vaginal group (n)*	Planned cesarean delivery group (n) <sup>†</sup>	Relative risk (CI) <sup>‡</sup>	Planned cesarean group with excluded fetal indications (n) <sup>§</sup>	Relative risk (CI) <sup>  </sup>
Apgar 5 min <7	175 (1.0%)	3 (0.4%)	0.37 (0.12-1.16)	3 (0.4%)	0.38 (0.12-1.17)
Apgar 5 min <4	49 (0.3%)	2 (0.2%)	0.88 (0.22-3.62)	2 (0.3%)	0.89 (0.22-3.67)
Transfer to neonatal intensive care unit	934 (5.2%)	81 (9.8%)	1.87 (1.51-2.32)	74 (9.1%)	1.74 (1.38-2.18)
Pulmonary disorders	136 (0.8%)	13 (1.6%)	2.07 (1.17-3.63)	13 (1.6%)	2.09 (1.19-3.68)
Abnormal neurologic status	39 (0.2%)	1 (0.1%)	0.55 (0.08-4.03)	1 (0.1%)	0.56 (0.08-4.08)
Intracranial hemorrhage	5 (0)	1 (0.1%)	4.32 (0.51-37.00)	1 (0.1%)	4.38 (0.51-37.45)
Neonatal convulsions	29 (0.2%)	1 (0.1%)	0.75 (0.10-5.46)	1 (0.1%)	0.75 (0.10-5.54)
Bacterial infections	138 (0.8%)	4 (0.5%)	0.63 (0.23-1.69)	4 (0.5%)	0.64 (0.24-1.71)

\* Group 1: n = 17,828.  
 † Group 2: n = 825.  
 ‡ Observed relative risk for group 2 in relation to group 1.  
 § Group 3: n = 814.  
 || Observed relative risk for group 3 in relation to group 1.

115. Complications néonatales, analyse du registre des naissances de Norvège, intention de voie vaginale versus intention de césarienne programmée. Kolås *et al.* Am J Obstet Gynecol 2006.

L'adhésion des femmes à un essai randomisé césarienne programmée versus voie vaginale est estimée à 5% environ. Tuner et al ont interrogé 102 nullipares enceintes de moins de 26 SA à propos des risques qu'elles étaient prêtent à prendre en cas d'accouchement vaginal ou de césarienne, 95 préféraient accoucher par voie vaginale, 2 par césarienne programmée et 5 étaient indécises.<sup>380</sup>

Ecker a estimé que si l'on prend comme critère de jugement principal l'IU à 3 mois du post-partum il faut inclure 1500 femmes dans chaque bras (5 versus 7,5% d'IU ;  $\alpha=0,05$  ;  $\beta=0,20$ ).<sup>376</sup> Cependant, ce critère de jugement trop précoce et peu spécifique ne répondra pas de l'incontinence urinaire sévère de la maturité qui est celle qui provoque un handicap et une demande de soins. Il nous semble préférable de faire la mesure 4 à 5 ans après l'accouchement et d'utiliser comme critère de jugement principal l'IUE sévère. Pour mesurer une diminution de moitié de la prévalence de l'IUE sévère (4 versus 8%) avec  $\alpha=0,05$  et  $\beta=0,20$  il faudrait inclure 600 femmes dans chaque groupe. Il faut également prendre en compte les perdues de vue estimées à 25%. La population cible (première grossesse à terme) est de 600 femmes environ pour 2000 accouchements. Si on estime à

5% le taux d'inclusion, il faut prévoir 2 ans d'inclusion sur 24 maternités faisant chacune 2000 à 3000 accouchements par an, avec 60 à 90 inclusions par centre. Il serait logique que le bras de randomisation soit appliqué à tous les accouchements ultérieurs. Le tableau suivant résume les principales caractéristiques de cet essai. Pour un projet de cette durée et de cette dimension, il faut prévoir un secrétariat central, un ARC (assistant de recherche clinique) qui supervisera l'étude, du temps de TRC (technicien de recherche clinique) 20% ETP (équivalent temps plein) par centre pendant les inclusions, du temps de statisticien. Le coût en personnel est estimé à 500 000€. Il faut rajouter celui de l'assurance, du cahier d'observation, des courriers, des missions et des frais de promotion. Le PHRC ne finance que des projets de 3 ans.

PROMOTEUR	A trouver
INVESTIGATEUR COORDONNATEUR/PRINCIPAL	Xavier Fritel
TITRE	3C : Césarienne de Convenience pour la Continence
VERSION DU PROTOCOLE	1.0
JUSTIFICATION / CONTEXTE	Le risque du traumatisme obstétrical et de ses séquelles périnéales inquiète parturientes et accoucheurs. Il est difficile de départager partisans et adversaires de la césarienne de convenience avec les données scientifiques actuelles. Seul un essai randomisé pourrait apporter une réponse.
OBJECTIFS	Objectif principal : mesurer l'effet protecteur de la césarienne programmée sur l'incontinence urinaire d'effort sévère. Objectif secondaire : améliorer nos connaissances de la physiopathologie de l'incontinence urinaire de la femme.
SCHEMA DE LA RECHERCHE	Essai contrôlé randomisé multicentrique
CRITERES D'INCLUSION	Nullipare, majeure, grossesse unique, à terme
CRITERES DE NON-INCLUSION	Grossesse multiple ou compliquée
PROCEDURES DE LA RECHERCHE	Accouchement par césarienne programmée versus voie vaginale
CRITERES DE JUGEMENT	IUE sévère à 5 ans (questionnaire postal) Autres troubles périnéaux, Echographie périnéale, Fertilité, Parité, mortalité, morbidité, complications obstétricales, complications néonatales.
TAILLE D'ETUDE	Pour mesurer une diminution de moitié de la prévalence de l'IUE sévère (4 versus 8%) avec $\alpha=0,05$ et $\beta=0,20$ il faut inclure 600 femmes dans chaque groupe. Ce qui donne avec les perdues de vue (25%) 1600 femmes au total.
NOMBRE PREVU DE CENTRES	24
DUREE DE LA RECHERCHE	Durée de la période d'inclusion : 2 ans Durée de participation de chaque patient : 5 ans Durée totale de la recherche : 7 ans
ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES	Essai de supériorité
COUT ESTIME	600 000€

#### 116. Projet d'essai randomisé 3C.

Une solution à moindre coût pour tester l'hypothèse d'une atténuation de l'effet du mode d'accouchement avec le temps serait d'interroger de nouveau la cohorte d'Hannah (nous sommes à 11 ans des premières inclusions). Une autre option serait d'utiliser les disparités existantes au sujet de l'accouchement de la présentation du siège chez la primipare en utilisant le même schéma que pour l'épissiotomie (quasi-randomisé ici & là). Il faut pour cela identifier les maternités qui ont des politiques opposées et les plus éloignées possibles, l'idéal serait une maternité à plus de 90% de césarienne programmée et une autre à moins de 40%. L'écriture du projet est en cours.

#### *11.4.5 Cohorte prospective.*

Les données épidémiologiques dont nous disposons proviennent soit d'enquêtes transversales dans lesquelles l'évolution des symptômes avec l'âge et les expositions n'est pas connue, soit de cohortes d'accouchées dans lesquelles il manque l'évolution des femmes sans enfants. Cette situation empêche de tester l'interaction entre âge et parité et de préciser la part respective de l'âge, de la maternité et du mode d'accouchement dans le déclenchement de l'IUE.<sup>125</sup> La constitution d'une cohorte de jeunes femmes, par exemple issues des écoles de santé (sage-femme, infirmières, médecine) de plusieurs pays européens serait l'occasion de tester ces hypothèses.

#### *11.4.6 Enquête chez des sœurs*

Il existe de nombreuses associations de jumeaux en France et en Europe qui pourraient être intéressées par une enquête qui aurait pour objectif d'estimer le poids du facteur congénital dans la survenue de l'IU de la femme.



## 12 Conclusion

L'épisiotomie systématique ne protège pas de l'IUE postnatale. La prévalence de l'IUE diminue progressivement au cours des premiers mois du post-partum. Cette diminution s'explique probablement par un processus de réparation du traumatisme périnéal obstétrical observé pour plusieurs mesures comme la force musculaire du plancher pelvien, la descente périnéale à l'effort, le hiatus des releveurs, la mobilité du col vésical et la latence terminale du nerf honteux. La grossesse à terme expose à un risque d'IUE sévère de la cinquantaine, risque qui n'est pas réduit par un accouchement par césarienne. Un effet propre de la gestation sur les mécanismes de la continence à l'effort est probable. La nature de cet effet n'est pas connue avec certitude. Cependant il existe des preuves expérimentales montrant une apparition ou une aggravation de l'IUE quand une femme ménopausée est exposée à un traitement par œstrogènes. Il n'est pas certain que cet effet soit réversible. Notre hypothèse est que la grossesse menée à terme puisse laisser des séquelles qui favorisent l'incidence croissante de l'IUE dans les années qui suivent, comme un vieillissement accéléré ou anticipé par les grossesses. Ces observations nous font craindre que toute prévention de l'IUE basée sur les modalités d'accouchement soit vouée à l'échec. Il ne nous paraît pas possible de recommander la césarienne programmée pour protéger la continence d'effort.



## 13 Bibliographie

(en grisé les références antérieures à 2000)

- 1 Du Coudray AM. Abrégé de l'art des accouchements. Châlons-sur-Marne : Bouchard, 1773.
- 2 Diderot D, d'Alembert J. Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers, par une société de gens de lettres. Genève : Pellet JL ; 1779. Troisième édition, tome 36 : page 68.
- 3 Kelly HA, Dunn WM. Urinary incontinence in women, without manifest injury to the bladder. *Surg Gynecol Obstet* 1914;18:444-50.
- 4 Bonney V. On diurnal incontinence of urine in women. *J Obstet Gynaecol Br Emp* 1923;30:358-65.
- 5 Aldridge AH. Transplantation of fascia for relief of urinary stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1942;3:398-411.
- 6 Al-Mufti R, McCarthy A, Fisk NM. Obstetricians' personal choice and mode of delivery. *Lancet* 1996;347:544.
- 7 Ko Y, Lin SJ, Salmon JW, Bron MS. The Impact of Urinary Incontinence on Quality of Life of the Elderly. *Am J Manage Care* 2005;11:S103-11.
- 8 Wilson L, Brown JS, Shin GP, KO, Subak LL. Annual Direct Cost of Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol* 2001; 98:398-406
- 9 LOI n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.
- 10 Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A: The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the international continence society, *Neurourol Urodyn* 2002;21:167-78.
- 11 Sandvik H, Hunskaar S, Seim A, Hermstad R, Vanvik A, Bratt H. Validation of a severity index in female urinary incontinence and its implementation in an epidemiological survey. *J Epidemiol Community Health* 1993;47:497-9.
- 12 Sandvik H, Seim A, Vanvik A, Hunskaar S, Sandvik A. A severity index for epidemiological surveys of female urinary incontinence: Comparison with 48-hour pad-weighing tests. *Neurourol Urodyn* 2000;19:137-45.
- 13 Hampel C, Wienhold D, Benken N, Eggersmann C, Thüroff JW. Prevalence and natural history of female incontinence. *Eur Urol* 1997;32:3-12.
- 14 Wolin LH. Stress incontinence in young, healthy nulliparous female subjects. *J Urol* 1969;101:545-9.
- 15 Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence; The Norwegian EPINCONT Study. *J Clin Epidemiol* 2000; 53:1150-7.
- 16 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;98:1004-10.
- 17 Sherburn M, Guthrie JR, Dudley EC, O'Connell HE, Dennerstein L. Is incontinence associated with menopause. *Obstet Gynecol* 2001;98:628-33.
- 18 Burgio KL, Matthews KA, Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991;146:1255-9.
- 19 Nygaard IE, Lemke JH. Urinary incontinence in rural older women : prevalence, incidence and remission. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:1049-54.
- 20 Herzog AR, Diokno AC, Brown MB, Normolle DP, Brock BM. Two-year incidence, remission, and change patterns of urinary incontinence in no institutionalized older adults. *J Gerontol* 1990;45:M67-74.
- 21 Landefeld CS, Bowers BJ, Feld AD, Hartmann KE, Hoffman E, Ingber MJ, King JT Jr, McDougal WS, Nelson H, Orav EJ, Pignone M, Richardson LH, Rohrbaugh RM, Siebens HC, Trock BJ. National Institutes of Health state-of-the-science conference statement: prevention of fecal and urinary incontinence in adults. *Ann Intern Med* 2008; 148:449-58.
- 22 Møller LA, Lose G, Jorgensen T. Incidence and remission rate of lower urinary tract symptoms at one year in women aged 40-60: longitudinal study. *BMJ* 2000;320:1429-32.
- 23 Samuelsson EC, Victor FTA, Svärdsudd KF. Five-year incidence and remission rates of female urinary incontinence in a Swedish population less than 65 years old. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:568-74.
- 24 Waetjen LE, Liao S, Johnson WO, Sampselle CM, Sternfield B, Harlow SD, Gold EB. Factors associated with prevalent and incident urinary incontinence in a cohort of midlife women: a longitudinal analysis of data: study of women's health across the nation. *Am J Epidemiol* 2007;165:309-18.
- 25 Townsend MK, Danforth KN, Lifford KL, Rosner B, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Incidence and remission of urinary incontinence in middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197:e1-167.e5.
- 26 Hendrix SL, Cochrane BB, Nygaard IE, Handa VL, Barnabei VM, Iglesia C, Aragaki A, Naughton MJ, Wallace RB, McNeeley SG. Effects of Estrogen With and Without Progestin on Urinary Incontinence. *JAMA* 2005;293: 935-48.

- 27 Buchan W traduit par Duplanil JD. Médecine domestique ou traité complet des moyens de se conserver en santé, de guérir & de prévenir les maladies, par le régime et les remèdes simples. Paris : Froullé ; 1783. troisième édition, seconde partie : page 449.
- 28 Francis WJA. The onset of stress incontinence. *J Obstet Gynaecol Br Emp* 1960;67:899-903.
- 29 Beck RP, Hsu N. Pregnancy, childbirth, and the menopause related to the development of stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1965;91:820-3.
- 30 Stanton SL, Kerr-Wilson R, Harris VG. The incidence of urological symptoms in normal pregnancy. *BJOG* 1980; 87:897-900.
- 31 Iosif S. Stress incontinence during pregnancy and in puerperium. *Int J Gynecol Obstet* 1981;19:13-20.
- 32 Viktrup L, Lose G, Rolff M, Boarfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol* 1992;79:945-9.
- 33 Viktrup L, Rortveit G, Lose G. Risk of stress urinary incontinence twelve years after the first pregnancy and delivery. *Obstet Gynecol* 2006;108:248-54.
- 34 Dimpfl T, Hesse U, Schüssler B. Incidence and cause of postpartum urinary stress incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1992;43:29-33.
- 35 Hvidman L, Foldspang A, Mommsen S, Nielsen JB. Postpartum urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003;82:556-63.
- 36 Mellier G, Dellile MA. Les troubles urinaires de la grossesse et du post-partum. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1990;10: 525-8.
- 37 Serment G, Gamerre M, Adrai J, Loze JF, Hermanowicz M, Ducassou JM, Ducassou J, Conte-Champigny J, Cotelle O, Pigné A. Incidence de la grossesse sur la vessie et l'urètre, étude prospective. *Ann Urol* 1985;19:53-6.
- 38 Minaire P, Jacquetin B. La prévalence de l'incontinence urinaire féminine en médecine générale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1992;21:731-8.
- 39 Sengler J, Sambuc R, San Marco P, Grosse D, Barbellion M. Enquête épidémiologique sur les troubles mictionnels de la femme. *Ann Readaptation Med Phys* 1993;36:251-7.
- 40 Vallée JP, Charpentier JM, Le Noc Y. Prévalence de l'incontinence urinaire féminine en France, une enquête transversale en médecine générale. *Médecine* 2005;1:32-7.
- 41 Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-483.
- 42 Saadoun K, Ringa V, Fritel X, Varnoux N, Zins M, Bréart G. Negative impact of urinary incontinence on quality of life, a cross-sectional study among women aged 49-61 years enrolled in the GAZEL cohort. *Neurourol Urodyn* 2006;25:696-702.
- 43 Norton PA, Zinner NR, Yalcin I, Bump RC. Duloxetine versus placebo in the treatment of stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:40-8.
- 44 Radley SC, Chapple CR, Bryan NP, Clarke DE, Craig DA. Effect of methoxamine on maximum urethral pressure in women with genuine stress incontinence: a placebo-controlled, double-blind crossover study. *Neurourol Urodyn* 2001;20:43-52.
- 45 Balmforth JR, Mantle J, Bidmead J, Cardozo L. A prospective observational trial of pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence. *BJU Int* 2006;98:811-7.
- 46 Bo K, Kvarstein B, Nygaard I. Lower urinary tract symptoms and pelvic floor muscle exercise adherence after 15 years. *Obstet Gynecol* 2005;105:999-1005.
- 47 Barranger E, Fritel X, Kadoch O, Liou Y, Pigné A. Results of transurethral injection of silicone micro-implants for female with intrinsic sphincter deficiency. *J Urol* 2000;165:1619-22.
- 48 De Tayrac R, Cortesse A, Fernandez H, Fritel X. Injections trans-urétrales sous anesthésie locale en ambulatoire dans l'incontinence urinaire d'effort féminine : indications, faisabilité et résultats. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2005;34:702-10.
- 49 Jelovsek JE, Barber MD, Karram MM, Walters MD, Paraiso MF. Randomised trial of laparoscopic Burch colposuspension versus tension-free vaginal tape: long-term follow up. *BJOG* 2008;115:219-25.
- 50 Ward KL, Hilton P. Tension-free vaginal tape versus colposuspension for primary urodynamic stress incontinence: 5-year follow-up. *BJOG* 2008;115: 226-33.
- 51 Novara G, Galfano A, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Ficarra V, Artibani W. Complication rates of tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing tension-free midurethral tapes to other surgical procedures and different devices. *Eur Urol* 2008;53: 288-308.
- 52 Fritel X, Zabak K, Pigné A, Demaria F, Bénifla JL. Predictive value of urethra mobility before sub-urethra tape procedure for urinary stress incontinence in women. *J Urology* 2002;168:2472-5.

- 53 Roupert M, Chartier-Kastler E, Richard F. Sphincters urinaires artificiels chez la femme : indications, techniques, résultats. *Prog Urol* 2005;15:489-93.
- 54 Stress urinary incontinence surgery in the United States. Waejen LE, Subak LL, Shen H, Lin F, Wang TH, Vittinghoff E, Brown JS. *Obstet Gynecol* 2003;101:671-6.
- 55 Lecomte D. Rapport 2003 : Aides techniques aux personnes handicapées : Situation actuelle, données économiques, propositions de classification et de prise en charge. [http://archives.handicap.gouv.fr/point\\_presse/rapports/lecomte/part2.pdf](http://archives.handicap.gouv.fr/point_presse/rapports/lecomte/part2.pdf)
- 56 Ho M, Kuteesa W, Short A, Eastwood A, Moore K. Personal and treatment costs of childbirth related incontinence. *Neurourol Urodyn* 2006;25:513-4.
- 57 Hill AB. The environment and disease: association or causation? *Proc R Soc Med* 1965;58:295-300.
- 58 Sung VW, Clements A, Jayakrishnan A, Vrees R. Risk of urinary incontinence after childbirth: a 10-year prospective cohort study. *Obstet Gynecol* 2007;109:999-1000.
- 59 Sommer P, Bauer T, Nielsen KK, Kristensen ES, Hermann GG, Steven K, Nordling J. Voiding patterns and prevalence of incontinence in women. A questionnaire survey. *Br J Urol* 1990;66:12-5.
- 60 Elving LB, Foldspang A, Lam GW, Mommsen S. Descriptive epidemiology of urinary incontinence in 3,100 women age 30-59. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1989;125:37-43.
- 61 Araki I, Beppu M, Kajiwara M, Mikami Y, Zakoji H, Fukasawa M, Takeda M. Prevalence and impact on generic quality of life of urinary incontinence in Japanese working women: assessment by ICI questionnaire and SF-36 health survey. *Urology* 2005;66:88-93.
- 62 Jolley JV. Reported prevalence of urinary incontinence in women in a general practice. *BMJ* 1988;296:1300-2.
- 63 Chiarelli P, Brown W, McElduff P. Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women. *Neurourol Urodyn* 1999;18:567-77.
- 64 Minassian VA, Stewart WF, Wood GC. Urinary incontinence in women: variation in prevalence estimates and risk factors. *Obstet Gynecol* 2008;111:324-31.
- 65 Diokno AC, Brock BM, Herzog AR, Bromberg J. Medical correlates of urinary incontinence in the elderly. *Urology* 1990;36:129-38.
- 66 Simeonova Z, Milsom I, Kullendorff AM, Molander U, Bengtsson C. The prevalence of urinary incontinence and its influence on the quality of life in women from an urban Swedish population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999;78:546-51.
- 67 Chen GD, Lin TL, Hu SW, Chen YC, Lin LY. Prevalence and correlation of urinary incontinence and overactive bladder in Taiwanese women. *Neurourol Urodyn* 2003;22:109-17.
- 68 MacLennan A, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *BJOG* 2000;107:1460-70.
- 69 Buchsbaum GM, Chin M, Glantz C, Guzick D. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in a cohort of nuns. *Obstet Gynecol* 2002;100:226-9.
- 70 Brown JS, Seeley DG, Fong J, Black DM, Ensrud KE, Grady D. Urinary incontinence in older women: who is at risk? *Obstet Gynecol* 1996;87:715-21.
- 71 Foldspang A, Mommsen S, Lam GW, Elving L. Parity as a correlate of adult female urinary incontinence prevalence. *J Epidemiol Community Health* 1992;46:595-600.
- 72 Connolly TJ, Litman HJ, Tennstedt SL, Link CL, McKinlay JB. The effect of mode of delivery, parity, and birth weight on risk of urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2007;18:1033-42.
- 73 Grodstein F, Fretts R, Lifford K, Resnick N, Curhan G. Association of age, race, and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurses' Health Study. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:428-34.
- 74 Buchsbaum GM, Duecy EE, Kerr LA, Huang LS, Guzick DS. Urinary incontinence in nulliparous women and their parous sisters. *Obstet Gynecol* 2005;106:1253-8.
- 75 Foldspang A, Mommsen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth, and obstetric techniques. *Am J Public Health* 1999;89:209-12.
- 76 Handa VL, Harvey L, Fox HE, Kjerulff KH. Parity and route of delivery: Does cesarean delivery reduce bladder symptoms later in life? *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:463-9.
- 77 Kuh D, Cardozo L, Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health* 1999;53:453-8.
- 78 Højberg KE, Salvig JD, Winsløw NA, Lose G, Secher NJ. Urinary incontinence: prevalence and risk factors at 16 weeks of gestation. *BJOG* 1999;106:842-50.
- 79 Ryhammer AM, Bek KM, Laurberg S. Multiple vaginal deliveries increase the risk of permanent incontinence of flatus urine in normal premenopausal women. *Dis Colon Rectum* 1995;38:1206-9.
- 80 Persson J, Wolner-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric risk factors for stress urinary incontinence: a population-based study. *Obstet Gynecol* 2000;96:440-5.

- 81 Goldberg RP, Abramov Y, Botros S, Miller JJ, Gandhi S, Nickolov A, Sherman W, Sand PK. Delivery mode is a major environmental determinant of stress urinary incontinence: Results of the Evanston-Northwestern twin sisters study. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:2149-53.
- 82 Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW. Prevalence of urinary incontinence. *BMJ* 1980;281:1243-5.
- 83 Peyrat L, Haillot O, Bruyère F, Boutin JM, Bertrand P, Lanson Y. Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young and middle-aged women. *BJU* 2002;89:61-6.
- 84 Parazzini F, Chiaffarino F, Lavezzari M, Giambanco V. Risk factors for stress, urge or mixed urinary incontinence in Italy. *BJOG* 2003;110:927-33.
- 85 Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med* 2003;348:900-7.
- 86 Melville JL, Katon W, Delaney K, Newton K. Urinary incontinence in US women, a population based study. *Arch Intern Med* 2005;165:537-42.
- 87 McKinnie V, Swift SE, Wang W, Woodman P, O'Boyle A, Kahn M, Valley M, Bland D, Schaffer J. The effect of pregnancy and mode of delivery on the prevalence of urinary and fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:512-8.
- 88 Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 2006;107:1253-60.
- 89 Zhu L, Lang J, Wang H, Han S, Huang J. The prevalence of and potential risk factors for female urinary incontinence in Beijing, China. *Menopause* 2008;15:566-9.
- 90 van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz AP, van der Vaart CH. The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference? *Int Urogynecol J* 2007;18: 133-9.
- 91 Foldspang A, Hvidman L, Mommsen S, Nielsen JB. Risk of post-partum urinary incontinence associated with pregnancy and mode of delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:923-7.
- 92 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;83:928-36.
- 93 Viktrup L, Lose G. Do fertile women remember the onset of stress incontinence? Recall bias 5 years after 1st delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:952-5
- 94 Dolan LM, Hosker GL, Mallette VT, Allen RE, Smith ARB. Stress incontinence and pelvic floor neurophysiology 15 years after the first delivery. *BJOG* 2003;110:1107-14.
- 95 Wilson PD, Herbison RM, Herbison GP. Obstetric practice and the prevalence of urinary incontinence three months after delivery. *BJOG* 1996;103:154-161.
- 96 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* 2005;27:332-9.
- 97 Brown S, Lumley J. Maternal health after childbirth: results of an Australian population based survey. *BJOG* 1998; 105:156-61.
- 98 Farrell SA, Allen VM, Baskett TF. Parturition and urinary incontinence in primiparas. *Obstet Gynecol* 2001;97:350-6.
- 99 Thompson JF, Roberts CL, Currie M, Ellwood DA. Prevalence and persistence of health problems after childbirth: associations with parity and method of birth. *Birth* 2002;29:83-94.
- 100 Hatem M, Pasquier JC, Fraser W, Lepire E. Factors associated with postpartum urinary/anal incontinence in primiparous women in Quebec. *J Obstet Gynaecol Can* 2007;29:232-9.
- 101 Casey BM, Schaffer JI, Bloom SL, Heartwell SF, McIntire DD, Leveno KJ. Obstetrics antecedents for postpartum pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1655-62.
- 102 Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. Urinary incontinence in the 12-month postpartum period. *Obstet Gynecol* 2003;1291-8.
- 103 Altman D, Ekström Å, Forsgren C, Nordenstam J, Zetterström J. Symptoms of anal and urinary incontinence following cesarean section or spontaneous vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197:512.e1-512.e7.
- 104 MacArthur C, Glazener CM, Wilson PD, Lancashire RJ, Herbison GP, Grant AM. Persistent urinary incontinence and delivery mode history: a six-year longitudinal study. *BJOG* 2006;113:218-24.
- 105 Groutz A, Rimon E, Peled S, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, Gordon D. 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;23:2-6.
- 106 Dolan LM, Lee R, Hilton P. An epidemiological study to assess prevalence and risk factors for pelvic floor dysfunction in primigravidae delivered 20 years earlier. *Neurourol Urodyn* 2006;25:508-9.
- 107 Meyer S, Schreyer A, De Grandi P, Hohlfeld P. The effects of birth on urinary continence mechanisms and other pelvic-floor characteristics. *Obstet Gynecol* 1998;92:613-8.
- 108 Eason E, Labrecque M, Marcoux S, Mondor M. Effects of carrying a pregnancy and of method of delivery on urinary incontinence: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2004;4:4.

- 109 Roman H, Blondel B, Bréart G, Goffinet F. Do risk factors for elective cesarean section differ from those of cesarean section during labor in low risk pregnancies? *J Perinat Med* 2008;36:297-305.
- 110 Fornell EU, Wingren G, Kjølhede P. Factors associated with pelvic floor dysfunction with emphasis on urinary and fecal incontinence and genital prolapse: an epidemiological study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83: 383-9.
- 111 Van Kessel C, Reed S, Newton K, Meier A, Lentz G. The second stage of labor and stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2001;184:1571-5.
- 112 Arya LA, Jackson ND, Myers DL, Verma A. Risk of new-onset urinary incontinence after forceps and vacuum delivery in primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:1318-24.
- 113 Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, Russolo A, De Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *BJOG* 2000;107:1360-5
- 114 Peschers UM, Sultan AH, Jundt K, Mayer A, Drinovac V, Dimpfl T. Urinary and anal incontinence after vacuum delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;110:39-42.
- 115 Bolland RC, Gardiner A, Duthie GS, Lindow SW. Anal sphincter injury, fecal and urinary incontinence: a 34-year follow-up after forceps delivery. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1083-8.
- 116 Liebling RE, Swingler R, Patel RR, Verity L, Soothill PW, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity after difficult instrumental delivery and cesarean section in the second stage of labor: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:4-10.
- 117 Bahl R, Strachan B, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity at 3 years after instrumental delivery and cesarean delivery in the second stage of labor and the impact of a subsequent delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192: 789-94.
- 118 Extractions instrumentales, texte des recommandations. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2008;37:S297-300.
- 119 Beucher G. Complications maternelles des extractions instrumentales. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2008;37:S244-59.
- 120 Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Thomas JM, Bartram CI. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993;329:1905-11.
- 121 Poen AC, Felt-Bersma RJF, Dekker GA, Devillé W, Cuesta MA, Meuwissen SGM. Third degree obstetric perineal tears: risk factors and the preventive role of mediolateral episiotomy. *BJOG* 1997;104:563-6.
- 122 De Leeuw JW, Struijk PC, Vierhout ME, Wallenburg HCS. Risk factors for third degree perineal ruptures during delivery. *BJOG* 2001;108:383-7.
- 123 Richter HE, Brumfield CG, Cliver SP, Burgio KL, Neely CL, Varner RE. Risk factors associated with anal sphincter tear: a comparison of primiparous patients, vaginal birth after cesarean deliveries, and patients with previous vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:1194-8.
- 124 Groutz A, Helpman L, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, Gordon D. First vaginal delivery at an older age: Does it carry an extra risk for the development of stress urinary incontinence? *Neurourol Urodyn*. 2007;26:779-82
- 125 Fritel X, Fauconnier A. RE: Groutz A, Helpman L, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, Gordon D. First vaginal delivery at an older age: Does it carry an extra risk for the development of stress urinary incontinence? *Neurourol Urodyn* 2008; in press.
- 126 Glazener CM, Herbison GP, MacArthur C, Lancashire R, McGee MA, Grant AM, Wilson PD. New postnatal urinary incontinence: obstetric and other risk factors in primiparae. *BJOG* 2006;113:208-17.
- 127 Serati M, Salvatore S, Khullar V, Uccella S, Bertelli E, Ghezz F, Bolis P. Prospective study to assess risk factors for pelvic floor dysfunction after delivery. *Acta Obstet Gynecol* 2008;87:313-8.
- 128 Thom DH, van Den Eeden SK, Brown JS. Evaluation of parturition and other reproductive variables as risk factors for urinary incontinence in later life. *Obstet Gynecol* 1997;90:983-9.
- 129 Gottvall K, Allebeck P, Ekéus C. Risk factors for anal sphincter tears: the importance of maternal position at birth. *BJOG* 2007;114:1266-72.
- 130 Thranov I, Kringelbach AM, Melchor E, Olsen O, Damsgaard MT. Postpartum symptoms, episiotomy or tear at vaginal delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990;69:11-5.
- 131 Arendas K, Qiu Q, Gruslin A. Obesity in pregnancy: pre-conceptional to postpartum consequences. *J Obstet Gynaecol Can* 2008;30:477-88.
- 132 Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA, Bhattacharya S. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health* 2007;7:168.
- 133 Usha Kiran TS, Hemmadi S, Bethel J, Evans J. Outcome of pregnancy in a woman with an increased body mass index. *BJOG* 2005;112:768-72.
- 134 Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, Regan L, Robinson S. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:1175-82.
- 135 Samuelsson EC, Victor FTA, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:299-305.
- 136 Viktrup L, Lose G. Epidural anesthesia during labor and stress incontinence after delivery. *Obstet Gynecol* 1993; 82:984-6.

- 137 Borello-France D, Burgio KL, Richter HE, Zyczynski, FitzGerald MP, Whitehead W, Fine P, Nygaard I, Handa VL, Visco AG, Weber AM, Brown MB. Fecal and urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol* 2006; 108:863-72.
- 138 Otero M, Boulvain M, Bianchi-Demicheli F, Floris LA, Sangalli MR, Weil A, Irion O, Faltin DL. Women's health 18 years after rupture of the anal sphincter during childbirth: II. Urinary incontinence, sexual function, and physical and mental health. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:1260-5.
- 139 Scheer I, Andrews V, Thakar R, Sultan AH. Urinary incontinence after obstetric anal sphincter injuries (OASIS)--is there a relationship? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:179-83.
- 140 Goldberg RP, Kwon C, Gandhi S, Atkuru LV, Sorensen M, Sand PK. Urinary incontinence among mothers of multiples: the protective effect of cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:1447-53.
- 141 Yarnell JW, Voyle GJ, Sweetnam PM, Milbank J, Richards CJ, Stephenson TP. Factors associated with urinary incontinence in women. *J Epidemiol Community Health* 1982;36:58-63.
- 142 Moghaddas F, Lidfeldt J, Nerbrand C, Jernström H, Samsioe G. Prevalence of urinary incontinence in relation to self-reported depression, intake of serotonergic antidepressant, and hormone therapy in middle-aged women: a report from the Women's Health in the Lund Area study. *Menopause* 2005;12:318-24.
- 143 Nygaard I, Turvey C, Burns TL, Crischilles E, Wallace R. Urinary incontinence and depression in middle-aged United States women. *Obstet Gynecol* 2003;101:149-56.
- 144 Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT study. *BJOG* 2003;110:247-54.
- 145 Sampselle CM, Harlow SD, Skurnick J, Brubaker L, Bondarenko I. Urinary incontinence predictors and life impact in ethnically diverse perimenopausal women. *Obstet Gynecol* 2002;100:1230-8.
- 146 Jackson SL, Scholes D, Boyko EJ, Abraham L, Fihn SD. Urinary incontinence and diabetes in postmenopausal women. *Diabetes Care* 2005;28:1730-8.
- 147 Danforth KN, Townsend MK, Lifford K, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:339-45.
- 148 McDonald SD, Yusuf S, Sheridan P, Anand SS, Gerstein HC; Diabetes Reduction Assessment with Ramipril and Rosiglitazone Medication Trial Investigators. Dysglycemia and a history of reproductive risk factors. *Diabetes Care* 2008;31:1635-8.
- 149 Lahmann PH, Lissner L, Gullberg B, Berglund G. Sociodemographic factors associated with long-term weight gain, current body fatness and central adiposity in Swedish women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:685-94.
- 150 Koch E, Bogado M, Araya F, Romero T, Díaz C, Manríquez L, Paredes M, Román C, Taylor A, Kirschbaum A. Impact of parity on anthropometric measures of obesity controlling by multiple confounders: a cross-sectional study in Chilean women. *J Epidemiol Community Health* 2008;62:461-70.
- 151 Newby PK, Dickman PW, Adami HO, Wolk A. Early anthropometric measures and reproductive factors as predictors of body mass index and obesity among older women. *Int J Obes* 2005;29:1084-92.
- 152 Williams D. Pregnancy: a stress test for life. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2003;15:465-71.
- 153 Hannestad YS, Lie RT, Rortveit G, Hunskaar S. Familial risk of urinary incontinence in women: population based cross sectional study. *BMJ* 2004;329:889-91.
- 154 Mushkat Y, Bukovsky I, Langer R. Female urinary stress incontinence--does it have familial prevalence? *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:617-9.
- 155 Carley ME, Schaffer J. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women with Marfan or Ehlers-Danlos syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:1021-3.
- 156 Brown JS, Sawaga G, Thom DH, Grady D. Hysterectomy and urinary incontinence: a systematic review. *Lancet* 2000;356:535-39.
- 157 Miller JJ, Botros SM, Beaumont JL, Aschkenazi SO, Gamble T, Sand PK, Goldberg RP. Impact of hysterectomy on stress urinary incontinence: an identical twin study. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:565.e1-4.
- 158 van de Pol G, van Brummen HJ, Bruinse HW, Heintz AP, van der Vaart CH. Is there an association between depressive and urinary symptoms during and after pregnancy? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18: 1409-15
- 159 Morris C. Differences in the function of the prefrontal cortex between women with urge urinary incontinence and continent cohorts. *Neurorol Urodyn* 2007;26:610-1.
- 160 Samuelsson E, Victor A, Svärdsudd K. Determinants of urinary incontinence in a population of young and middle-aged women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79:208-15.
- 161 Grady D, Brown JS, Vittinghoff E, Applegate W, Varner E, Snyder T. Postmenopausal Hormones and Incontinence: The Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study. *Obstet Gynecol* 2001;97:116-20.
- 162 Goldstein SR, Johnson S, Watts NB, Ciaccia AV, Elmerick D, Muram D. Incidence of urinary incontinence in postmenopausal women treated with raloxifene or estrogen. *Menopause* 2005;12:160-4.

- 163 Molander U, Milsom I. Urinary incontinence and smoking, studied longitudinally in women born 1930 and 1940. ICS 2006. <https://www.icsoffice.org/publications/2006/pdf/0349.pdf>
- 164 Smith MD, Russell A, Hodges PW. Is there a relationship between parity, pregnancy, back pain and incontinence? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:205-11.
- 165 Dunlop DD, Manheim LM, Sohn MW, Liu X, Chang RW. Incidence of functional limitation in older adults: the impact of gender, race, and chronic conditions. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:964-71.
- 166 Nygaard I, DeLancey JO, Arnsdorf L, Murphy E. Exercise and incontinence. *Obstet Gynecol* 1990;75:848-51.
- 167 Carls C. The prevalence of stress urinary incontinence in high school and college-age female athletes in the Midwest: implications for education and prevention. *Urol Nurs* 2007;27:21-4.
- 168 Brown WJ, Miller YD. Too wet to exercise? Leaking urine as a barrier to physical activity in women. *J Sci Med Sport* 2001;4:373-8.
- 169 Bo K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Med* 2004;34:451-64.
- 170 Nygaard IE, Glowacki C, Saltzman CL. Relationship between foot flexibility and urinary incontinence in nulliparous varsity athletes. *Obstet Gynecol* 1996;87:1049-51.
- 171 Burgio KL, Borello-France D, Richter HE, FitzGerald MP, Whitehead W, Handa VL, Nygaard I, Fine P, Zyczynski H, Visco AG, Brown MB, Weber AM. Risk factors for fecal and urinary incontinence after childbirth: the childbirth and pelvic symptoms study. *Am J Gastroenterol* 2007;102:1998-2004.
- 172 Cundiff GW. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a historical perspective. *Rev Urol* 2004;6:S10-8.
- 173 DeLancey JO, Miller JM, Kearney R, Howard D, Reddy P, Umek W, Guire KE, Margulies RU, Ashton-Miller JA. Vaginal birth and de novo stress incontinence: relative contributions of urethral dysfunction and mobility. *Obstet Gynecol* 2007;110:354-62.
- 174 Thind P. The significance of smooth and striated muscles in the sphincter function of the urethra in healthy women. *Neurourol Urodyn* 1995;14:585-618.
- 175 DeLancey JO, Ashton-Miller JA. Pathophysiology of urinary incontinence. *Gastroenterology* 2004;126:S23-32.
- 176 Berkow SG, Amboy P. The corpus spongeosum of the urethra: its possible role in urinary control and stress incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol* 1953;65:346-51.
- 177 Hickey DS, Phillips JI, Hukins DWL. Arrangements of collagen fibrils and muscle fibres in the female urethra and their implications for the control of micturition. *Br J Urol* 1982;54:556-61.
- 178 Huisman AB. Aspects on anatomy of the female urethra with special relation to urinary incontinence. *Contre Gynec Obstet* 1983;10:1-31.
- 179 Viktrup L. The risk of lower urinary tract symptoms five years after the first delivery. *Neurourol Urodyn* 2002;21:2-9.
- 180 Rud T, Andersson KE, Asmussen M, Hunting A, Ulmsten U. Factors maintaining the intraurethral pressure in women. *Invest Urol* 1980;17:343-7.
- 181 Lose G. Simultaneous recording of pressure and cross-sectional area in the female urethra : A study of urethral closure function in healthy and stress incontinent women. *Neurourol Urodyn* 1992;11:55-89.
- 182 Lose G. Urethral pressure and power generation during coughing and voluntary contraction of the pelvic floor in females with genuine stress incontinence. *Br J Urol* 1991;67:580-5.
- 183 Thind P, Lose G, Colstrup H. Initial urethral pressure increase during stress episodes in genuine stress incontinent women. *Br J Urol* 1992;69:137-40.
- 184 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;18:81-7.
- 185 DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary :incontinence : the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:1713-20.
- 186 DeLancey JO, Trowbridge ER, Miller JM, Morgan DM, Guire K, Fenner DE, Weadock WJ, Ashton-Miller JA. Stress urinary incontinence: relative importance of urethral support and urethral closure pressure. *J Urol* 2008; 179:2286-90.
- 187 Smith MK. The surgical treatment of urinary incontinence in women. *Ann Surg* 1930;92:394-9.
- 188 Enhörning G. Simultaneous recording of intravesical and intra-urethral pressure: a study on urethral closure in normal and stress incontinent women. *Acta Chir Scand* 1961;suppl 276:1-68.
- 189 Demaria F, Porcher R, Ismael SS, Amarencio G, Fritel X, Madélenat P, Bénifla JL. Using intercostal muscle EMG to quantify maternal expulsive efforts during vaginal delivery: A pilot study. *Neurourol Urodyn* 2004;23: 675-8.
- 190 Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence: classification and surgical approach. *J Urol* 1988;139:727-31.
- 191 Sand PK, Bowen LW, Panganiban R, Ostergard DR. The low pressure urethra as a factor in failed retropubic urethropexy. *Obstet Gynecol* 1987;69:399-402

- 192 Lose G, Griffiths D, Hoskers G, Kulseng-Hanssen S, Perucchini D, Schäfer W, Thind P, Versi E. Standardisation of urethral pressure measurement: Report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;32:258-260.
- 193 Versi E, Cardozo LD, Studd JW, Brincat M, O'Dowd TM, Cooper DJ. Internal urinary sphincter in maintenance of female continence. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986;292:166-7.
- 194 Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO. A pelvic muscle precontraction can reduce cough-related urine loss in selected women with mild SUI. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:870-4.
- 195 Miller JM, Sampselle C, Ashton-Miller J, Hong GR, Delancey JO. Clarification and confirmation of the Knack maneuver: the effect of volitional pelvic floor muscle contraction to preempt expected stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008.
- 196 Baessler K, Schuessler B. Childbirth-induced trauma to the urethral continence mechanism: review and recommendations. *Urology* 2003;62:39-44.
- 197 Boublé L. Si j'étais une femme, je ne suis pas sûr que j'accepterais d'accoucher par voie basse. *La lettre du gynécologue* 1999;247:3.
- 198 Peschers U, Schaefer G, Anthuber C, DeLancey JOL, Schuessler B. Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 1996;88:1001-6.
- 199 Wijma J, Potters AE, de Wolf BT, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in the lower urinary tract following spontaneous vaginal delivery. *BJOG* 2003;110:658-63.
- 200 Sartori JP, Sartori MGF, Bacarat EC, de Lima GR, Girão MJBC. Bladder neck mobility and functional evaluation of the pelvic floor in primiparae according to the type of delivery. *Clin Exp Obst Gyn* 2004;31:120-2.
- 201 Pigné A, Cotelle O, Kuntz D, Turlan JJ, Barrat J. Intérêt de la rééducation périnéale dans le postpartum. *Acta Urol Belg* 1984;52:255-60.
- 202 Le Contour X, Jouffroy C, Beuscart R, Renaud R. Influence de la grossesse et de l'accouchement sur la fonction de clôture cervico-urétrale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1984;13:771-4.
- 203 Dietz HP, Bennett MJ. The effect of childbirth on pelvic organ mobility. *Obstet Gynecol* 2003;102:223-8.
- 204 King JK, Freeman RM. Is antenatal bladder neck mobility a risk factor for postpartum stress incontinence? *BJOG* 1998;105:1300-7.
- 205 Dietz HP, Moore KH, Steensma AB. Antenatal pelvic organ mobility is associated with delivery mode. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2003;43:70-4.
- 206 Tooze-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;19:407-16.
- 207 Dietz HP, Clarke B, Herbison P. Bladder neck mobility and urethral closure pressure as predictors of genuine stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002;13:289-93.
- 208 Dietz HP, Hansell NK, Grace ME, Eldridge AM, Clarke B, Martin NG. Bladder neck mobility is a heritable trait. *BJOG* 2005;112:334-9.
- 209 Reed H, Freeman RM, Waterfield A, Adekanmi O. Prevalence of bladder neck mobility in asymptomatic non-pregnant nulliparous volunteers. *BJOG* 2004;111:172-5.
- 210 Chapple CR, Helm CW, Bleasdale S, Milroy EJ, Rickards D, Osborne JL. Asymptomatic bladder neck incompetence in nulliparous females. *Br J Urol* 1989;64:357-9.
- 211 Fritel X, Valentini F., Nelson P., Besson G. Contribution de la modélisation à l'analyse des modifications mictionnelles induites par le TTVT® : étude des débitmétries libres. *Prog Urol* 2004;14:197-202.
- 212 Iosif S, Ingemarsson I, Ulmsten U. Urodynamic studies in normal pregnancy and in puerperium. *Am J Obstet Gynecol* 1980;137:696-700.
- 213 Van Geelen JM, Lemmens WAJG, Eskes TKAB, Martin CB. The urethral pressure profile in pregnancy and after delivery in healthy nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 1982;114:636-49.
- 214 Iosif S, Henriksson L, Ulmsten U. Postpartum incontinence. *Urol Int* 1981;36:53-8.
- 215 Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Br J Surg* 1985;72:S15-7.
- 216 Snooks SJ, Swash M, Setchell M, Henry MM. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet* 1984;324:546-50.
- 217 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;77:1358-60.
- 218 Tetzschner T, Sørensen M, Jønsson L, Lose G, Christiansen J. Delivery and pudendal nerve function. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:324-331.
- 219 Allen RE, Hosker GL, Smith ARB, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth. *BJOG* 1990;97:770-9.

- 220 Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN. Pudendal nerve damage during labour: prospective study before and after childbirth. *BJOG* 1994;101:22-8.
- 221 Spence-Jones C, Kamm MA, Henry MM, Hudson CN. Bowel dysfunction: a pathogenic factor in uterovaginal prolapse and urinary stress incontinence. *BJOG* 1994;101:147-52.
- 222 Peschers UM, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Levator ani function before and after childbirth. *BJOG* 1997;104:1004-8.
- 223 Small KA, Wynne JM. Evaluating the pelvic floor in obstetric patients. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 1990;30:41-5.
- 224 Röckner G, Jonasson A, Olund A. The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Scand* 1990;70:51-4.
- 225 Gordon H, Logue M. Perineal muscle function after childbirth. *Lancet* 1985;326:123-5.
- 226 DeLancey JO, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2003;101:46-53.
- 227 Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2005;106:707-12.
- 228 Dietz HP. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29:329-34.
- 229 Dietz HP, Shek KL & Clarke B. Biometry of the puborectalis muscle and levator hiatus by 3D pelvic floor ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25:580-5.
- 230 Dietz HP, Wilson PD. Childbirth and pelvic floor trauma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2005;19:913-24.
- 231 Dimpfl T, Jaeger C, Mueller-Felber, Anthuber C, Hirsch A, Brandmaier R, Schuessler B. Myogenic changes of the levator ani muscle in premenopausal women: the impact of vaginal delivery and age. *Neurourol Urodyn* 1998;17:197-205.
- 232 Falconer C, Ekman G, Malmström A, Ulmsten U. Decreased collagen synthesis in stress-incontinent women. *Obstet Gynecol* 1994;84:583-6.
- 233 Keane DP, Sims TJ, Abrams P, Bailey AJ. Analysis of collagen status in premenopausal nulliparous women with genuine stress incontinence. *BJOG* 1997;104:994-8.
- 234 Chen B, Wen Y, Wang H, Polan ML. Differences in estrogen modulation of tissue inhibitor of matrix metalloproteinase-1 and matrix metalloproteinase-1 expression in cultured fibroblasts from continent and incontinent women. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:59-65.
- 235 Chen B, Wen Y, Yu X, Polan ML. The role of neutrophil elastase in elastin metabolism of pelvic tissues from women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2007;26:274-79
- 236 Ulmsten U, Ekman G, Giertz G, Malmström A. Different biochemical composition of connective tissue in continent and stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987;66:455-7.
- 237 Edwall L, Carlström K, Jonasson AF. Markers of collagen synthesis and degradation in urogenital tissue from women with and without stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2005;24:319-24.
- 238 Kushner L, Mathrubutham M, Burney T, Greenwald R, Badlani G. Excretion of collagen derived peptides is increased in women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2004;23:198-203
- 239 Trabucco E, Soderberg M, Cobellis L, Torella M, Bystrom B, Ekman-Ordeberg G, Petraglia F, Colacurci N. Role of proteoglycans in the organization of periurethral connective tissue in women with stress urinary incontinence. *Maturitas* 2007;58:395-405
- 240 Goepel C, Thomssen C. Changes in the extracellular matrix in periurethral tissue of women with stress urinary incontinence. *Acta Histochem* 2006;108:441-5.
- 241 Wen Y, Zhao YY, Li S, Polan ML, Chen BH. Differences in mRNA and protein expression of small proteoglycans in vaginal wall tissue from women with and without stress urinary incontinence. *Hum Reprod* 2007;22:1718-24.
- 242 Wong MY, Harmanli OH, Agar M, Dandolu V, Grody, MH. Collagen content of nonsupport tissue in pelvic organ prolapse and stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1597-1600.
- 243 Bø K, Stien R, Kulseng-Hanssen S, Kristofferson M. Clinical and urodynamic assessment of nulliparous young women with and without stress incontinence symptoms: a case-control study. *Obstet Gynecol* 1994;84:1028-32.
- 244 Kondo A, Narushima M, Yoshikawa Y, Hayashi H. Pelvic fascia strength in women with stress urinary incontinence in comparison with those who are continent. *Neurourol Urodyn* 1994;13:507-13.
- 245 Schaubberger CW, Rooney BL, Goldsmith L, Shenton D, Silva PD, Schaper A. Peripheral joint laxity increases in pregnancy but does not correlate with serum relaxin levels. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:667-71.
- 246 Marnach ML, Ramin KD, Ramsey PS, Song SW, Stensland JJ, An KN. Characterization of the relationship between joint laxity and maternal hormones in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2003;101:331-5.
- 247 Tincello DG, Adams EJ, Richmond DH. Antenatal screening for postpartum incontinence in nulliparous women: a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;101:70-3.

- 248 Chaliha C, Kalia V, Stanton SL, Monga A, Sultan AH. Antenatal prediction of postpartum urinary and fecal incontinence. *Obstet Gynecol* 1999;94:689-94.
- 249 Landon CR, Crofts CE, Smith ARB, Trowbridge EA. Mechanical properties of fascia during pregnancy: a possible factor in the development of stress incontinence of urine. *Contemp Rev Obstet Gynaecol* 1990;2:40-6.
- 250 Thelen DG, Schultz AB, Alexander NB, Ashton-Miller JA. Effects of age on rapid ankle torque development. *J Gerontol Med Sci* 1996;51A:M226-32.
- 251 Carlile A, Davies I, Rigby A, Brocklehurst JC. Age changes in the human female urethra; a morphometric study. *J Urol* 1988;139:532-5.
- 252 Strasser H, Tiefenthaler M, Steinlechner M, Eder I, Bertsch G, Konwalinka G. Age dependent apoptosis and loss of rhabdosphincter cells. *J Urol* 2000;164:1781-5.
- 253 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;186:351-5.
- 254 Edwards L, Malvern J. The urethral pressure profile: Theoretical considerations and clinical application. *Br J Urol* 1974;46:325-36.
- 255 Amarenco G, Perrigot M. Sémiologie urodynamique. *J Read Med* 1988;8:75-80.
- 256 Wijma J, Tinga DJ, Visser GH. Compensatory mechanisms which prevent urinary incontinence in aging women. *Gynecol Obstet Invest* 1992;33:102-4.
- 257 Dietz HP, Clarke B. The urethral pressure profile and ultrasound imaging of the lower urinary tract. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12:38-41.
- 258 Madersbacher S, Pycha A, Schatzl G, Mian C, Klingler CH, Marberger M. The aging lower urinary tract: a comparative urodynamic study of men and women. *Urology* 1998;51:206-12.
- 259 Pfisterer MH, Griffiths DJ, Rosenberg L, Schaefer W, Resnick NM. Parameters of bladder function in pre-, peri-, and postmenopausal continent women without detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn* 2007;26:356-61.
- 260 Fritel X, Fauconnier A, Pigné A. Circumstances of leakage related to low urethral closure pressure. *J Urol* 2008;180:223-6.
- 261 Bernstein IT. The pelvic floor muscles: Muscle thickness in healthy and urinary-incontinent women measured by perineal ultrasonography with reference to the effect of pelvic floor training. Estrogen receptor studies. *Neurourol Urodyn* 1997;16:237-75.
- 262 Mørkved S, Salvesen KA, Bø K, Eik-Nes S. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J* 2004;15:384-90.
- 263 Gunnarsson M, Mattiasson A. Female stress, urge, and mixed urinary incontinence are associated with a chronic and progressive pelvic floor/vaginal neuromuscular disorder: an investigation of 317 healthy and incontinent women using vaginal surface electromyography. *Neurourol Urodyn* 1999;18:613-21.
- 264 Smith ARB, Hosker GL, Warell DW. The role of partial denervation of the pelvic floor in the aetiology of genitourinary prolapse and stress incontinence of urine, A neurophysiological study. *BJOG* 1989;96:24-8.
- 265 Yang JM, Yang, SH, Huang WC. Functional correlates of Doppler flow study of the female urethral vasculature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;28:96-102.
- 266 Liang CC, Chang SD, Chang YL, Wei TY, Wu HM, Chao AS. Three-dimensional power Doppler measurement of perfusion of the periurethral tissue in incontinent women, a preliminary report. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006;85:608-13.
- 267 Dietz HP. Does bladder neck descent increase with age? *Int Urogynecol J* 2007;18:665-9.
- 268 Kristansson P, Samuelsson E, von Schoultz B, Svärdsudd K. Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 1125-30.
- 269 Gray J, Taunton JE, McKenzie DC, Clement DB, McConkey JP, Davidson RG. A survey of injuries to the anterior cruciate ligament of the knee in female basketball players. *Int J Sports Med* 1985;6:314-6.
- 270 Edwall L, Carlström K, Jonasson AF. Endocrine status and markers of collagen synthesis and degradation in serum and urogenital tissue from women with and without stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2007; 26:410-5.
- 271 Lee CY, Liu X, Smith CL, Zhang X, Hsu HC, Wang DY, Luo ZP. The combined regulation of estrogen and cyclic tension on fibroblast biosynthesis derived from anterior cruciate ligament. *Matrix Biol* 2004;23:323-9.
- 272 Hansen M, Koskinen SO, Petersen SG, Doessing S, Frystyk J, Flyvbjerg A, Westh E, Magnusson SP, Kjaer M, Langberg H. Ethinyl oestradiol administration in women suppresses synthesis of collagen in tendon in response to exercise. *J Physiol* 2008;586:3005-16.
- 273 Jackson S, James M, Abrams P. The effect of oestradiol on vaginal collagen metabolism in postmenopausal women with genuine urinary stress incontinence. *BJOG* 2002;109:339-44.

- 274 Bai SW, Jung BH, Chung BC, Kim SU, Kim JY, Rha KH, Cho JS, Park YW, Park KH. Relationship between urinary profile of the endogenous steroids and postmenopausal women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2003;22:198-205.
- 275 Pomeroy RH. Shall we cut and reconstruct the perineum for every primipara? *Am J Obstet Dis Women Child* 1918;78:211-20.
- 276 DeLee JB. The prophylactic forceps operation. *Am J Obstet Gynecol* 1920;1:34-44.
- 277 Vendittelli F, Tabaste JL, Janky E. Le massage périnéal ante-partum : revue des essais randomisés. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2001;30:565-71.
- 278 De Jong PR, Johanson RB, Baxen P, Adrians VD, van der Westhuisen S, Jones PW. Randomised trial comparing the upright and supine positions for the second stage of labour. *BJOG* 1997;104:567-71.
- 279 Sampselle CM, Miller JM, Mims BL, Delancey JOL, Ashton-Miller JA, Antonakos CL. Effect of pelvic muscle exercise on transient incontinence during pregnancy and after birth. *Obstet Gynecol* 1998;91:406-12.
- 280 Handa VL, Harris TA, Ostergard DR. Protecting the pelvic floor: obstetric management to prevent incontinence and pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 1996;88:470-8.
- 281 Ould F. *Treatise of midwifery*. Dublin: Nelson and Connor, 1742.
- 282 Diethelm MW. Episiotomy: technique of repair. *Ohio Med J* 1938;34:1107.
- 283 Wagner M. Episiotomy; a form of genital mutilation. *Lancet* 1999;353:1977
- 284 Thacker SB, Banta HD. Benefits and risks of episiotomy: an interpretative review of the English language literature, 1860-1980. *Obstet Gynecol Surv* 1983;38:322-38.
- 285 Woolley RJ. Benefits and risks of episiotomy: a review of the English-language literature since 1980. *Obstet Gynecol Surv* 1995;50:806-35.
- 286 Blondel B, Kaminski M. Episiotomy and third-degree tears. *BJOG* 1985;92:1297-8.
- 287 Sleep J, Grant A, Garcia J, Elbourne D, Spencer J, Chalmers I. West Berkshire perineal management trial. *BMJ* 1984;289:587-90.
- 288 Sleep J, Grant A. West Berkshire perineal management trial: three year follow up. *BMJ* 1987; 295: 749-51.
- 289 Argentine Episiotomy Trial Collaborative Group. Routine vs selective episiotomy: a randomized controlled trial. *Lancet* 1993;342:1517-8.
- 290 Shiono P, Klebanoff M, Carey C. Midline episiotomies: more harm than good? *Obstet Gynecol* 1990;75:765-9.
- 291 Anthony S, Buitendijk SE, Zondervan KT, Van Rijssel EJC, Verkerk PH. Episiotomies and the occurrence of severe perineal lacerations. *BJOG* 1994;101:1064-7.
- 292 de Leeuw JW, de Wit C, Kuijken JP, Bruinse HW. Mediolateral episiotomy reduces the risk for anal sphincter injury during operative vaginal delivery. *BJOG* 2008;115:104-8.
- 293 Fritel X, Pigné A. La controverse sur l'épisiotomie, ou faut-il continuer à prévenir les déchirures périnéales ? In: 27<sup>e</sup> Journées nationales de Médecine Périnatale (Vichy 1997), Arnette Paris 1997, p 211-4.
- 294 Episiotomy for vaginal birth. Carroli G, Belizan J. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000081.
- 295 Hartmann K, Viswanathan M, Palmieri R, Gartlehner G, Thorp J, Lohr KN. Outcome of routine episiotomy, a systematic review. *JAMA* 2005;293:2141-8.
- 296 Wax JR, Cartin A, Pinette MG, Blackstone J. Patient choice cesarean: An evidence-based review. *Obstet Gynecol Surv* 2004;59:601-16.
- 297 Iosif CS, Ingermarsson I. Prevalence of stress incontinence among women delivered by elective cesarian section. *Int J Gynaecol Obstet* 1982;20:87-9.
- 298 Hannah ME, Hannah WJ, Hodnett ED, Chalmers B, Kung R, Willan A, Amankwah K, Cheng M, Helewa M, Hewson S, Saigal S, Whyte H, Gafni A; Term Breech Trial 3-Month Follow-up Collaborative Group. Outcomes at 3 months after planned cesarean vs planned vaginal delivery for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial. *JAMA* 2002;287:1822-31.
- 299 Hannah ME, Whyte H, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, Cheng M, Gafni A, Guselle P, Helewa M, Hodnett ED, Hutton E, Kung R, McKay D, Ross S, Saigal S, Willan A; Term Breech Trial Collaborative Group. 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;191:917-27.
- 300 Chalih C, Digesu A, Hutchings A, Soligo M, Khullar V. Caesarean section is protective against stress urinary incontinence: an analysis of women with multiple deliveries. *BJOG* 2004;111:754-5.
- 301 Ekström A, Altman D, Wiklund I, Larsson C, Andolf E. Planned cesarean section versus planned vaginal delivery: comparison of lower urinary tract symptoms. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:459-65.
- 302 Hay-Smith EJC, Bø K, Berghmans LCM, Hendriks HJM, de Bie RA, van Waalwijk van Doorn ESC. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2001, Issue 1. Art. No.: CD001407. DOI: 10.1002/14651858.CD001407
- 303 Prise en charge de l'incontinence urinaire de la femme en médecine générale, actualisation. ANAES 2003. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_460897/incontinence-urinaire-2003-recommandationspdf](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_460897/incontinence-urinaire-2003-recommandationspdf)

- 304 Bilans et techniques de rééducation périnéo-sphinctérienne pour le traitement de l'incontinence urinaire chez la femme à l'exclusion des affections neurologiques. ANAES 2000. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_266621/incontinence-urinaire-de-la-femme-reeducation-rapport-complet.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_266621/incontinence-urinaire-de-la-femme-reeducation-rapport-complet.pdf)
- 305 Rééducation dans le cadre du post-partum. ANAES 2002. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_267628/reeducation-post-partum-rapport-complet.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_267628/reeducation-post-partum-rapport-complet.pdf)
- 306 Wilson PD, Herbison GP. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle exercises to treat postnatal urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1998;9:257-64.
- 307 Mørkved S, Bo K. The effect of post-partum pelvic floor muscle exercise in the prevention and treatment of urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1997;8:217-22.
- 308 Mørkved S, Bo K. Effect of post-partum pelvic floor muscle training in prevention and treatment of urinary incontinence: a one-year follow up. *BJOG*. 2000;107:1022-8.
- 309 Harvey MA. Pelvic floor exercises during and after pregnancy: a systematic review of their role in preventing pelvic floor dysfunction. *J Obstet Gynaecol Can* 2003 Jun;25:487-98.
- 310 Fritel X. Pour ou contre la rééducation périnéale du post-partum ? *Gynecol Obstet Fertil* 2008;36:824-5.
- 311 Glazener CMA, Herbison GP, Wilson PD, MacArthur C, Lang GD, Gee H, Grant AM. Conservative management of persistent postnatal urinary and faecal incontinence: randomised controlled trial. *BMJ* 2001; 323:1-5.
- 312 Glazener CM, Herbison GP, MacArthur C, Grant A, Wilson PD. Randomised controlled trial of conservative management of postnatal urinary and faecal incontinence: six year follow up. *BMJ* 2005;330:337.
- 313 Mørkved S, Bø K, Schei B, Salvesen KA. Pelvic Floor Muscle Training During Pregnancy to Prevent Urinary Incontinence: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol* 2003;101:313.
- 314 Reilly ETC, Freeman RM, Waterfield MR, Waterfield AE, Steggles P, Pedlar F. Prevention of post-partum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises. *BJOG* 2002;109: 68.
- 315 Agur W, Steggles P, Waterfield M, Freeman R. The long-term effectiveness of antenatal pelvic floor muscle training: eight-year follow up of a randomised controlled trial. *BJOG* 2008;115:985-90.
- 316 Alran S, Sibony O, Oury JF, Luton D, Blot P. Differences in management and results in term-delivery in nine European referral hospitals: descriptive study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;103:4-13.
- 317 Klein MC, Janssen PA, MacWilliam L, Kaczorowski J, Johnson B. Determinants of vaginal-perineal integrity and pelvic floor functioning in childbirth. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:403-10
- 318 Salvesen KA, Mørkved S. Randomised controlled trial of pelvic floor muscle training during pregnancy. *BMJ*. 2004;329:378-80.
- 319 Vendittelli F, Gallot D. Quelles sont les données épidémiologiques concernant l'épissiotomie ? *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2006;35:1S12-23.
- 320 O'Boyle AL, Davis GD, Calhoun BC. Informed consent and birth: Protecting the pelvic floor and ourselves. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:981-3.
- 321 Bump RC. Advising prospective mothers about the maternal morbidity of vaginal childbirth. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:823.
- 322 Davila GW. Informed consent for obstetrics management: a urogynecologic perspective. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12:289-91.
- 323 Patel DA, Xu X, Thomason AD, Ransom SB, Ivy JS, DeLancey JO. Childbirth and pelvic floor dysfunction: an epidemiologic approach to the assessment of prevention opportunities at delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195:23-8
- 324 Subtil D, Vaast P, Dufour P, Depret-Mosser S, Codaccioni X, Puech F. Conséquences maternelles de la césarienne par rapport à la voie basse. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2000;29:S10-6.
- 325 Waetjen LE, Subak LL, Shen H, Lin F, Wang TH, Vittinghoff E, Brown JS. Stress urinary incontinence surgery in the United States. *Obstet Gynecol* 2003;101:671-6.
- 326 Colette C. Conséquences d'une fluctuation provoquée du taux d'épissiotomies. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1991;4: 303-5.
- 327 Pigné A, Fritel X. Episiotomie. In: Papiernik E, Cabrol D, Pons JC. *Obstétrique*. Flammarion, Paris 1995, p1159-62.
- 328 Berthet J. Déchirures et incisions des voies génitales basses. In: Schaal JP, Riethmuller D, Maillet R. *Mécanique & Techniques Obstétricales*. Sauramps Médical, Montpellier 1998, p391-400.
- 329 Jackson S, Donovan J, Brookes S, Eckford S, Swithinbank L, Abrams P. The Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms questionnaire: development and psychometric testing. *Br J Urol* 1996;77:805-12.
- 330 Pescatori M, Anastasio G, Bottini C, Mentasti A. New grading and scoring for anal incontinence, evaluation of 335 patients. *Dis Colon Rectum* 1992;35:482-7.
- 331 Goldberg M, Chastang JF, Leclerc A, Zins M, Bonenfant S, Bugel I, Kaniewski N, Schmaus A, Niedhammer I, Piciotti M, Chevallier A, Godard C, Imbernon E. Socioeconomic, demographic, occupational and health factors associated

- with participation in a long-term epidemiologic survey: a prospective study of the French GAZEL cohort and its target population. *Am J Epidemiol* 2001;154:373-84.
- 332 Ringa V, Ledébert B, Bréart G. Determinants of hormone replacement therapy among postmenopausal women enrolled in the French GAZEL cohort. *Osteoporos Int* 1994;4:16-20.
- 333 Shumaker SA, Wyman JF, Uebersax JS, McClish D, Fanti JA. Health-related quality of life measures for women with urinary incontinence: the Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory. *Qual Life Res* 1994;3:291-306.
- 334 Wilson PD, Herbison P, Glazener C, McGee M, MacArthur C. Obstetric practice and urinary incontinence 5-7 years after delivery. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 289-91.
- 335 Alnaif B, Drutz HP. The prevalence of urinary and fecal incontinence in Canadian secondary school teenage girls: questionnaire study and review of the literature. *Int Urogynecol J* 2001; 12: 134-8.
- 336 Graham ID, Carroli G, Davies C, Medves JM. Episiotomy rates around the world: an update. *Birth* 2005;32:219-23.
- 337 Webb DA, Culhane J. Hospital variation in episiotomy use and the risk of perineal trauma during childbirth. *Birth* 2002;29:132-6.
- 338 Henriksen TB, Bek KM, Hedegaard M, Secher NJ. Methods and consequences of changes in use of episiotomy. *BMJ* 1994;309:1255-8.
- 339 Guise JM, Morris C, Osterweil P, Li H, Rosenberg D, Greenlick M. Incidence of fecal incontinence after childbirth. *Obstet Gynecol.* 2007;109:281-8.
- 340 Milsom I, Ekelund P, Molander U, Arvidsson L, Areskoug B. The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. *J Urol* 1993;149:1459-62.
- 341 Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Bénifla JL. Stress urinary incontinence four years after the first delivery: a retrospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:941-5.
- 342 Eaker S, Bergström R, Bergström A, Adami HO, Nyren O. Response rate to mailed epidemiologic questionnaires: a population-based randomized trial of variations in design and mailing routines. *Am J Epidemiol* 1998;147:74-82.
- 343 Carlsson F, Merlo J, Lindström M, Östergren PO, Lithman T. Representativity of a postal public health questionnaire survey in Sweden, with special reference to ethnic differences in participation. *Scand J Public Health* 2006;34:132-9.
- 344 Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piault S, Bréart G. Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. *BJOG* 2005;112:1646-51.
- 345 Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford family planning association study. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:579-585.
- 346 Samuelsson EC, Victor FTA, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:299-305.
- 347 Swift SE. The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:277-85.
- 348 Progetto Menopausa Italia Study Group. Risk factors for genital prolapse in non-hysterectomized women around menopause: results from a large cross-sectional study in menopausal clinics in Italy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2000;93:135-40.
- 349 Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:1160-6.
- 350 Rortveit G, Brown JS, Thom DH, van den Eeden SK, Creasman JM, Subak LL. Symptomatic pelvic organ prolapse, prevalence and risk factors in a population-based, racially diverse cohort. *Obstet Gynecol* 2007;109: 1396-403.
- 351 Fritel X, Varnoux N, Zins M, Bréart G, Ringa V. Symptomatic pelvic organ prolapse at midlife, quality of life and risk factors in GAZEL cohort. *Scandinavian Journal of Obstetrics and Gynecology* 2008.
- 352 Perry S, Shaw C, McGrother C, Matthews RJ, Assassa RP, Dallosso H, et al. Prevalence of faecal incontinence in adults aged 40 years or more living in the community. *Gut* 2002;50:480-4.
- 353 Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Zins M, Bréart G. Mode of Delivery and Fecal Incontinence at Midlife: A Study of 2,640 Women in the GAZEL Cohort. *Obstet Gynecol* 2007;110:31-38.
- 354 Nelson RL, Westercamp M, Furner SE. A systematic review of the efficacy of cesarean section in the preservation of anal continence. *Dis Colon Rectum* 2006;49:1587-95.
- 355 Sampselle CM, Miller JM. Urinary incontinence during pregnancy predicts post-partum UI more effectively than type of delivery (cesarean vs. vaginal). *Neurourol Urodyn* 2003;22:538-40.
- 356 Argentine episiotomy trial collaborative group. Routine vs selective episiotomy: a randomised controlled trial. *Lancet* 1993;342:1517-18.
- 357 Fritel X, Schaal JP, Fauconnier A, Bertrand V, Levet C, Pigné A. Pelvic floor disorders 4 years after first delivery, a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy. *BJOG* 2008;115:247-52.

- 358 Fritel X, Fauconnier A, de Tayrac R, Amblard J, Cotte L, Fernandez H. Prévenir l'incontinence urinaire postnatale par la rééducation périnéale prénatale ? Rationnel et protocole de l'étude randomisée multicentrique 3PN, Prévention Périnéale PréNatale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2008.
- 359 Schuitemaker N, van Roosmalen J, Dekker G, van Dongen P, van Geijn H, Gravenhorst JB. Maternal mortality after cesarean section in the Netherlands. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:332-4.
- 360 Moldin P, Hoegard KH, Nielsen TF. Cesarean section and maternal mortality in Sweden 1973-1979. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1984;63:7-11.
- 361 Bolaji II, Meehan FP. Caesarean section survey in Galway, 1973 through 1987. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993;48:1-8.
- 362 Lilford RJ, Van Coeverden de Groot HA, Moore PJ. The relative risks of caesarean section (intrapartum and elective) and vaginal delivery: a detailed analysis to exclude the effects of medical disorders and other acute pre-existing physiological disturbances. *BJOG* 1990;97:883-92.
- 363 Beathe Andersgaard A, Langhoff-Roos J, Øian P. Direct maternal deaths in Norway 1976-1995. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008;87:856-61.
- 364 Villar J, Carroli G, Zavaleta N, Donner A, Wojdyla D, Faundes A, Velazco A, Bataglia V, Langer A, Narváez A, Valladares E, Shah A, Campodónico L, Romero M, Reynoso S, de Pádua KS, Giordano D, Kublickas M, Acosta A; World Health Organization 2005 Global Survey on Maternal and Perinatal Health Research Group. Maternal and neonatal individual risks and benefits associated with caesarean delivery: multicentre prospective study. *BMJ* 2007;335:1025.
- 365 Pallasmaa N, Ekblad U, Gissler M. Severe maternal morbidity and the mode of delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008;87:662-8.
- 366 van Ham MA, van Dongen PW, Mulder J. Maternal consequences of cesarean section. A retrospective study of intra-operative and post-operative maternal complications of caesarean section during a 10-year period. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997;74:1-6.
- 367 Deneux-Tharaux C, Carmona E, Bouvier-Colle MH, Bréart G. Postpartum maternal mortality and cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006;108:541-8.
- 368 Burrows LJ, Meyn LA, Weber AM. Maternal morbidity associated with vaginal versus cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2004;103:907-12.
- 369 Liu S, Heaman M, Joseph KS, Liston RM, Huang L, Sauve R, Kramer MS. Risk of maternal postpartum readmission associated with mode of delivery. *Obstet Gynecol* 2005;105:836-42.
- 370 Lydon-Rochelle M, Holt VL, Martin DP, Easterling TR. Association between method of delivery and maternal rehospitalization. *JAMA* 2000;283:2411-6.
- 371 Grant A, Penn ZJ, Steer PJ. Elective or selective caesarean delivery of the small baby? A systematic review of the controlled trials. *BJOG* 1996;103:1197-1200.
- 372 Hannah ME, Hannah WJ, Hewson SA, Hodnett ED, Saigal S, Willan AR. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: a randomised multicentre trial. *Lancet* 2000;356:1375-83.
- 373 Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA, Moawad AH, Caritis SN, Harper M, Wapner RJ, Sorokin Y, Miodovnik M, Carpenter M, Peaceman AM, O'Sullivan MJ, Sibai B, Langer O, Thorp JM, Ramin SM, Mercer BM; National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol* 2006;107:1226-32.
- 374 Daltveit AK, Tollånes MC, Pihlstrøm H, Irgens LM. Cesarean delivery and subsequent pregnancies. *Obstet Gynecol* 2008;111:1327-34.
- 375 Hemminki E. Impact of caesarean section on future pregnancy, a review of cohort studies. *Paediat Perinat Epidemiol* 1996;10:366-79.
- 376 Ecker JL. Once a pregnancy, always a cesarean? Rationale and feasibility of a randomised controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:314-8.
- 377 Levine EM, Ghai V, Barton JJ, Strom CM. Mode of delivery and risk of respiratory diseases in newborns. *Obstet Gynecol* 2001;97:439-42.
- 378 Kolås T, Saugstad OD, Daltveit AK, Nilsen ST, Øian P. Planned cesarean versus planned vaginal delivery at term: Comparison of newborn infant outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2006;195:1538-43.
- 379 Smith GC, Pell JP, Dobbie R. Caesarean section and risk of unexplained stillbirth in subsequent pregnancy. *Lancet* 2003;362:1179-84.
- 380 Turner CE, Young JM, Solomon MJ, Ludlow J, Benness C, Phipps H. Vaginal delivery compared with elective caesarean section: the views of pregnant women and clinicians. *BJOG* 2008 à paraître.

## 14 Annexes

## Le Projet Besançon-Rothschild 1999

### **RESUME DU PROJET :**

L'épisiotomie est une des interventions chirurgicales les plus fréquentes en France. Elle est utilisée lors de l'accouchement pour éviter les déchirures périnéales. Sa morbidité est mal connue et son efficacité n'est pas évaluée. Certaines équipes, l'utilise systématiquement lors du premier accouchement pour prévenir toute déchirure musculaire périnéale susceptible de favoriser la survenue d'une incontinence urinaire ou d'un prolapsus génital. Mais son rôle dans la prévention des troubles de la statique pelvienne n'a jamais été démontré. Et d'autres équipes restreignent son utilisation aux accouchements où une rupture du sphincter anal est à craindre.

La prévention des séquelles périnéale de l'accouchement et l'amélioration de la qualité de vie est une des préoccupations majeures de l'obstétrique moderne. La prévalence des troubles à distance de l'accouchement est imprécise, environ 20% pour l'incontinence urinaire, 5% pour l'incontinence anale. Les moyens de prévention ne sont pas connus. La prévalence des traitements chirurgicaux, médicaux ou rééducatifs de ces troubles n'est pas connue.

L'objectif principal de ce travail est de déterminer si la réalisation systématique d'une épisiotomie médiolatérale, lors d'un premier accouchement, permet de diminuer la prévalence de l'incontinence urinaire ou anale. Il s'agit également de préciser la fréquence des autres séquelles périnéales (dyspareunie, douleurs), de préciser la morbidité de l'épisiotomie, de préciser les facteurs de risques. Enfin, la cohorte constituée pourra être suivie dans le temps pour préciser l'histoire naturelle des troubles périnéaux entre le premier accouchement et la ménopause.

La méthode proposée est une enquête épidémiologique ici & là comparant une politique d'épisiotomie systématique à une politique restrictive. La cohorte sera constituée de manière rétrospective en utilisant les données obstétricales collectées et saisies lors de l'accouchement. Seront incluses les patientes accouchant pour la première fois à terme d'un enfant en présentation céphalique. Deux maternités pratiquant une politique différente d'épisiotomie (systématique versus restrictive) ont été sélectionnées. Une enquête préliminaire a été menée pour comparer les patientes et les pratiques obstétricales. La fréquence des troubles a également été évaluée. Nous proposons d'inclure 600 patientes dans chaque groupe.

Ce travail rentre dans le cadre de l'évaluation et l'amélioration des pratiques médicales. Il a un intérêt direct pour les femmes et leur qualité de vie.

21/12/1999

## **EXPOSE DU PROGRAMME DE RECHERCHE**

### **1 Situation du sujet et bibliographie**

La prévention des séquelles périnéale de l'accouchement est une des préoccupations de l'obstétrique moderne. Malheureusement la fréquence et le mécanisme de ces séquelles sont encore mal connus. Une enquête américaine estime à 11% le risque d'être opérée avant 80 ans d'un trouble de la statique pelvienne (incontinence urinaire ou prolapsus génital) [Olsen]. Les premières évaluations de l'épissiotomie (sensée protéger le périnée) ne sont pas concluantes. Faut-il continuer une politique d'épissiotomie systématique ?

#### **1.1 Séquelles périnéales, données cliniques :**

##### **1.1.1 Incontinence urinaire**

Avant la grossesse, environ 5 à 15% des primipares ont déjà présenté une incontinence urinaire d'effort. La fréquence augmente ensuite en cours de grossesse (30 à 40 % environ). En post-partum elle concerne 15 à 35% des patientes. Elle disparaît dans la première année qui suit l'accouchement dans 60 à 95% des cas [Fattou, Mellier, Wilson, Mikhail, Viktrup].

L'incontinence urinaire au cours de la grossesse est un facteur de risque pour l'incontinence du post-partum [Cook].

On ne sait pas si l'incontinence transitoire du post-partum est un facteur de risque pour plus tard (pas de travail prospectif à long terme).

Les facteurs de risques retrouvés dans la littérature pour l'incontinence transitoire du post-partum sont la multiparité, l'obésité maternelle, la macrosomie, une 2<sup>e</sup> partie du travail prolongée, l'épissiotomie, le forceps, l'âge maternel, l'incontinence au cours de la grossesse. Les facteurs protecteurs sont les exercices périnéaux en anténatal, et la césarienne [Cook, Hojberg, MacArthur, Viktrup, Wilson].

A distance de l'accouchement, la prévalence de l'incontinence urinaire augmente avec le nombre d'accouchements, l'épissiotomie ou la ventouse au premier accouchement, l'âge, la ménopause, la chirurgie gynécologique ou urologique [Foldspang, Ryhammer, Viktrup99]. Elle est estimée à 17% entre 30 et 59 ans [Foldspang].

##### **1.1.2 Rupture clinique du sphincter anal :**

Le périnée complet complique environ 1% des accouchements par les voies naturelles.

En analyse unifactorielle, son incidence est plus élevée en cas d'épissiotomie (1.8% pour l'épissiotomie médiolatérale, 9.7% pour l'épissiotomie médiane, contre 0.2% en l'absence d'épissiotomie [Shiono]).

En analyse multifactorielle les facteurs de risques retrouvés sont l'épissiotomie médiane, le forceps, les variétés postérieures, la macrosomie, la nulliparité, le déclenchement, la péridurale, tandis que l'épissiotomie médiolatérale protège [Anthony, Combs, Green, Helwig, Poen].

Les séquelles sont l'incontinence anale (30%), les douleurs périnéales (7%) et la dyspareunie (8%) [Haadem, Nygaard].

##### **1.1.3 Incontinence anale**

Environ 5% à 25% des patientes en post-partum [Mellier, Sultan, MacArthur]. Facteurs de risques : forceps, ventouse, pas de rôle protecteur démontré de la césarienne [MacArthur].

A distance de l'accouchement, le risque d'incontinence anale augmente avec le nombre d'accouchements par les voies naturelles [Ryhammer].

##### **1.1.4 Dyspareunie et Douleurs périnéales**

Retrouvées un an après un premier accouchement par les voies naturelles dans 14% des cas, corrélées à la durée de la deuxième partie du travail, indépendantes de l'épissiotomie médiolatérale [Thranov].

##### **1.1.5 Prolapsus génital**

Augmentation de la descente périnéale à l'effort (2<sup>ème</sup> mois du post-partum versus 34SA) en cas d'accouchement par les voies naturelles [Sultan]. Différence non retrouvée 5 ans après [Snooks]. La prévalence du prolapsus

génital du 2<sup>o</sup> degré (à la vulve) entre 20 et 50 ans est estimée à 2% dans une enquête suédoise [Samuleson]. Elle augmente avec l'âge, la parité, le poids du plus gros nouveau-né, la faiblesse des relevageurs (analyse multivariée). Le poids de la femme et les antécédents d'hystérectomie n'ont pas d'influence.

## 1.2 Séquelles périnéales données physiopathologiques

### 1.2.1 Echographie du col vésical :

Augmentation de la mobilité urétrale à l'échographie après un accouchement par les voies naturelles versus césarienne [Peschers].

### 1.2.2 Urodynamique :

Diminution de la PCMU en post-partum [Fatton].

### 1.2.3 Force musculaire du périnée (mesurée par un périnéomètre ou des cônes) :

Elle diminue en post-partum immédiat (1<sup>re</sup> semaine), avec une récupération partielle 2 mois après [Allen, Rockner]. Elle n'est pas diminuée en cas de césarienne [Rockner]. Elle diminue plus en cas d'épissiotomie (analyse univariée [Rockner]).

### 1.2.4 Echographie du sphincter anal :

35% de rupture à l'échographie 6 semaines après un premier accouchement par les voies naturelles [Sultan]. Facteur de risque : le forceps en analyse multivariée.

### 1.2.5 Rectomanométrie :

Diminution de la pression anale volontaire après l'accouchement dans une étude cas-témoin [Snooks].

### 1.2.6 Latence motrice terminale du nerf honteux :

Allongée (à droite et à gauche) en cas d'accouchement vaginal (2<sup>ème</sup> mois du post-partum versus 34SA) et (à gauche) en cas de césarienne en cours de travail, non modifiée en cas de césarienne programmée [Sultan]. Lésions corrélées aux efforts expulsifs prolongés et à la macrosomie. Récupération à 6 mois dans 2/3 des cas.

## 1.3 Prévention : Episiotomie

### 1.3.1 Enquêtes historiques (avant versus après) :

- Diminution des périnées complets après la mise en place d'une politique restrictive d'épissiotomies médianes [Bansal]. Pas d'augmentation des périnées complets après la réduction des épissiotomies médiolatérales [Colette, Henriksen]. Pas d'étude de la continence.

### 1.3.2 Enquêtes prospectives randomisées (épissiotomie médiolatérale restrictive versus libérale) :

- 500 patientes dans chaque groupe [Sleep] : Pas de différences sur l'incontinence urinaire (3 ans après l'accouchement), les périnées complets, la douleur périnéale (10 jours et 3 mois après), la dyspareunie (3 ans après). Augmentation des déchirures périnéales bénignes en cas de politique restrictive. Retard à la reprise des rapports sexuels en cas de politique libérale.
- 1300 patientes dans chaque groupe [Argentine] : Pas de différence sur le périnée complet. Augmentation des déchirures antérieures et diminution des douleurs dans le groupe restrictif. Pas d'analyse de l'incontinence urinaire ou anale.

## 1.4 Modèle d'évolution des lésions

Encore imprécis :

- Notion de terrain favorisant (incontinence préexistante à la grossesse).
- Rôle propre de la grossesse et de la première partie du travail, de la deuxième partie du travail, des efforts expulsifs ?
- L'effet du traumatisme obstétrical est le plus souvent transitoire car suivi d'une réparation (réinnervation, néoformation de collagène) ou d'une compensation (recrutement des fibres musculaires ou des nerfs non lésés) [DeLancey, Handa]. Une décompensation secondaire survient probablement avec l'âge.
- Rôle cumulatif des accouchements [Foldspang, Ryhammer], ou prépondérance du premier ou du dernier ?
- Décompensation secondaire avec l'âge et la ménopause (l'âge moyen des interventions pour incontinence urinaire d'effort est de 50 ans, alors que l'âge moyen du premier accouchement pour ces patientes opérées est de 25 ans).

## **2 Objectifs :**

### **Principal :**

Déterminer si la réalisation systématique (versus sélective) d'une épisiotomie médiolatérale lors d'un premier accouchement permet de diminuer la prévalence de l'incontinence urinaire ou anale.

### **Secondaires :**

Préciser la fréquence des séquelles périnéales (incontinence urinaire, incontinence anale, dyspareunie, douleurs périnéales) à distance d'un premier accouchement.

Préciser les facteurs de risques.

Connaître la fréquence des complications de l'épisiotomie.

Préciser l'histoire naturelle des séquelles périnéales en constituant une cohorte prospective.

## **3 Méthode : Enquête épidémiologique ici et là sur une cohorte historique**

### **3.1 Travail préliminaire réalisé**

- Sélection de 2 maternités pratiquant, depuis plusieurs années, pour l'une une politique d'épisiotomie systématique lors du premier accouchement, et pour l'autre une politique restrictive.  
Maternité de l'hôpital Rothschild Paris (R) : 99 % d'épisiotomie  
Maternité de l'hôpital Saint-Jacques Besançon (B) : 45% d'épisiotomie
- Comparaison préliminaire des populations sur une sélection de 50 patientes ayant accouché pour la première fois en 1995, présentation céphalique, terme > 28 SA

	Beacon	Rothschild	p
Age	25	30	<b>&lt;0.0001</b>
Poids maternel (Kg)	57.8	56.5	ns
Taille (cm)	163	163	ns
Terme (SA)	38.8	39.7	ns
Poids nouveau-né (gr)	3027	3200	ns
% forceps ou ventouse	32%	36%	ns
% césariennes	6%	20%	<b>0.04</b>

Les primipares sont plus jeunes à Besançon. Ce facteur a une influence sur l'incontinence urinaire quand la parité n'est pas prise en compte [Simeoneva]. A parité égale, l'influence de l'âge est discutée [Foldspang 99]. Un ajustement sur l'âge devra être discuté lors de l'analyse.

La différence sur le pourcentage de césariennes chez les primipares est probablement plus faible 11.1% à Besançon en 1995 contre 13.4% en 1997 à Paris. Un écart marqué serait le signe d'autres différences dans la politique obstétricale des deux maternités.

- Conception d'un questionnaire postal (en annexe)
- Evaluation du nombre de réponse et de la fréquence des troubles  
99 patientes interrogées en janvier 99 et ayant accouché en janvier 95 pour la première fois  
R : 49 patientes (1 patiente sans adresse connue)  
B : 50
  - Courrier non reçu (changement d'adresse) : 29 patientes (29%)  
R : 20 n'ont pas reçu le courrier (enveloppes retournées avec la mention NPAI) 41%  
B : 9

21/12/1999

Le déménagement est probablement plus lié à l agrandissement de la famille qu aux troubles étudiés. Il semble plus fréquent sur Paris

- Sans réponse : 18 patientes (18%)

R : 5

B : 12

Il existe une différence, peut-être liée à la méthode ? Relance par un deuxième courrier ? Enveloppe timbrée pour la réponse ?

- Réponses : 53 patientes (53% du total, 76% de celles ayant reçu le courrier)

R : 24 dont 20 VB

B : 29 dont 27 VB

	NPAI	Reponse	Sans 1	Totaux
B	9	29	12	50
R	20	24	5	49
Totaux	29	53	17	99

p = 0,02 différence significative globale entre B et R, la différence porte sur les déménagements plus fréquents à Rothschild et sur les absences de réponses plus fréquentes à Besançon.

- Comparaison Réponses versus NPAI ou Sans réponse : pas de différences, l'absence de réponse ne semble pas lié aux variables testées.

	Réponses	NPAI ou Sans réponse	p
Hôpital (R vs B)	24 vs 29	25 vs 21	0.37
Age	27.9	27.7	0.86
Poids maternel (Kg)	57.8	56.4	0.41
Taille (cm)	163.9	163.4	0.67
Terme (SA)	39.7	38.7	0.40
Poids nouveau-né (gr)	3066	3176	0.41
% épisiotomies chez VB	39/47	30/39	0.48
% forceps ou ventouse chez les VB	22/47	12/39	0.13
% césariennes	6/53	7/46	0.57

- Caractéristiques obstétricales, % épisiotomie et césariennes chez les 53 réponses

Deux patientes (une de Rothschild et une de Besançon) ne se souviennent pas de leur épisiotomie !

	Besançon (29)	Rothschild (24)	p
Age	26.1	29.9	<b>0.002</b>
Poids maternel (Kg)	58.8	56.6	0.39
Taille (cm)	163.9	163.8	0.95
Terme (SA)	39.9	39.5	0.56
Poids nouveau-né (gr)	3039	3099	0.74
% épisiotomie chez VB	19/27	20/20	<b>0.007</b>
% forceps ou ventouse chez les VB	11/27	11/20	0.33
% césariennes	2/29	4/24	0.26
Expression abdominale chez les VB	7/25	2/19	0.15
Rééducation post-partum chez les VB	9/28	11/22	0.20
Nouvel accouchement	20/29	17/24	0.88

- A t'on appuyé fortement sur le ventre pour faire sorti l'enfant ? : 44 réponses. Oui : 9 patientes sur 44 accouchées VB ayant répondu à la question soit 20% ! (R : oui 2, non 17, pas de réponse 1 ; B : oui 7, non 18, pas de réponse 2 ; Ns p = 0.15)

- Rééducation périnéale après le premier accouchement. Oui : 20 patientes soit 43% des VB (1 sans réponse) ; R : 11 ; B : 9 ; p = 0.17

- Troubles périnéaux

	Besançon (29)	Rothschild (24)	p
<b>Incontinence urinaire</b>			
Sur l'ensemble	2/28	6/23	0.06
Sur les VB	2/26 (8%)	6/19 (32%)	<b>0.04</b>
Sur les VB avec épisio	2/18	6/19	0.13
<b>Incontinence anale</b>			
Sur l'ensemble	4/28	4/24	0.81
Sur les VB	3/26	4/20	0.43
Sur les VB avec épisio	3/19	4/20	0.73
<b>Douleurs pelviennes</b>			
Sur l'ensemble	5/28	2/24	0.32
Sur les VB	4/26	1/20	0.26
Sur les VB avec épisio	3/18	1/20	0.24
<b>Dyspareunie</b>			
Sur l'ensemble	5/24	4/24	0.80
Sur les VB	5/22	4/20	0.79
Sur les VB avec épisio	4/15	4/20	0.86

- Incontinence urinaire dans les 3 derniers mois ? 51 réponses, 2 VB avec épisiotomie sans réponse ; 8 Oui (tous VB et tous avec épisiotomie !) ; soit 18% (8/45) des VB et 22% des VB avec épisiotomie (8/37). Sur les 45 VB ayant répondu, différence significative entre Rothschild et Besançon p = 0.04 !!!
- Incontinence anale ? 52 réponses, 1 VB sans épisiotomie sans réponse  
8 Oui (7 VB avec épisiotomie, et 1 césar) soit 15% des VB (7/46), 18% des VB avec épisiotomie (7/39) et 17% des césar (1/6)  
R : 4  
B : 4
- Douleurs pelviennes ? 52 réponses, 1 VB avec épisiotomie sans réponse  
R : 2 oui dont 1 VB  
B : 5 oui dont 4 VB  
Sur le total des réponses p = 0.32  
Sur les VB p = 0.26
- Dyspareunie ? 47 réponses

**Fréquences observ. pour Hopital, (42) Dyspareunie**

Critère d'inclusion : Réponse de episio besancon + rothschild juil99.svd

	non	oui	pas de rapports	Totaux
B	17	5	1	23
R	18	4	2	24
Totaux	35	9	3	47

### 3.2 Calculs de puissance

Environ 200 réponses dans chaque groupe pour montrer une différence de 10% entre les deux politiques obstétricales, pour un taux d'incontinence urinaire supposé de 20% (15% versus 25%) chez les accouchées par les voies naturelles ( $\alpha=0.05$  et  $\beta=0.20$ , test bilatéral). Soit environ 470 patientes dans chaque groupe en supposant 15% de césariennes et 50% de réponses exploitables. On propose d'interroger toutes les primipares ayant accouché d'un enfant unique en présentation céphalique entre 37 SA et 40 SA et 6 jours entre le 1/1/96 et le 31/12/96 soit environ 600 patientes dans chaque maternité et 3 ans de recul.

### 3.3 Plan du travail à suivre

- Constitution de la cohorte historique grâce aux cahiers d'accouchements permettant le recueil des principales données obstétricales :
  - Date de naissance de la mère
  - Taille de la mère
  - Poids de la mère avant la grossesse
  - Prise de poids maternelle
  - Date du début de grossesse

21/12/1999

Date de l'accouchement  
 Poids de l'enfant  
 Mode d'accouchement :  
     césarienne programmée à membranes intactes avant travail  
     césarienne en urgence en cours de travail (la patiente dont la césarienne est programmée et qui consulte avant la date prévue pour début de travail ou rupture des membranes doit être considérée comme une césarienne en urgence en cours de travail)  
     accouchement vaginal  
 Mode de déclenchement du travail : spontané, provoqué  
 Anesthésie lors de l'expulsion : sans, péridurale, rachianesthésie, générale  
 Assistance à l'expulsion : sans, forceps, spatules, ventouse  
 Durée de la première partie du travail (de l'arrivée en salle de travail à dilatation complète ou césarienne)  
 Durée de la 2<sup>ème</sup> partie du travail (de dilatation complète à la naissance)  
 Durée des efforts expulsifs (même pour les césariennes pour non-engagement à dilatation complète)  
 Episiotomie : oui/non  
 Périnée complet : oui/non  
 Autre déchirure périnéales ou vaginales sans suture/avec suture

- Inclusions de toutes les primipares, grossesse unique, présentation céphalique, ayant accouché d'un enfant vivant à partir de 37 SA et jusqu'40 SA et 6 jours dans les deux maternités retenues pour l'année 1996. 600 environ à Besançon et à Paris.
- Questionnaire postal avec 3 rappels à 1 mois d'intervalle. Enveloppe timbrée pour la réponse
- Saisie des données des questionnaires par un opérateur unique.
- Comparaison entre réponses et absence de réponse sur les différentes données connues.
- Comparaison des populations incluses avec réponse (Besançon versus Rothschild) en particulier sur l'âge, le % de césariennes, l'instrument de forceps utilisé.
- S'il existe des différences entre les deux population ( $p < 0.10$ ), une corrélation entre ces facteurs et l'incontinence urinaire devra être recherchée. Ces facteurs seront considérés comme des facteurs de confusion si la corrélation avec l'incontinence urinaire à un  $p < 0.10$ .
- Analyse des données en prenant en compte les facteurs de confusions reconnus (césarienne, age, parité) dans la littérature et ceux retrouvés lors de l'analyse précédente.

### 3.4 Justification de la méthode de travail proposée

Une étude randomisée avec un groupe libéral (éviter toute déchirure) versus un groupe restrictif (éviter l'épissiotomie) est lourde à mettre en place et demande du temps pour montrer une différence à distance du premier accouchement. Les patientes se décident à une intervention chirurgicale pour incontinence urinaire d'effort à un âge moyen de 50 ans alors que leur premier accouchement est survenu à un âge moyen de 25 ans. Elle demande un changement des pratiques difficile et long à obtenir : Une sage-femme ou un accoucheur utilisant systématiquement l'épissiotomie aura des difficultés pour s'en passer. Il existe une seule étude randomisée ayant étudié l'incontinence urinaire à distance de l'accouchement [Sleep 87]. Il n'y avait pas de différence sur l'incontinence urinaire (36% versus 34%). Mais les inclusions comprenaient des primipares et des multipares. Et le faible nombre de primipares dans chaque groupe (152/135) ne permet pas de conclure.

Une étude comparative non randomisée ici & là en utilisant une cohorte historique permet de gagner du temps et d'augmenter le nombre d'inclusions. Les données obstétricales utiles sont déjà collectées et saisies systématiquement lors de l'accouchement. Les principales difficultés sont les déménagements, les populations différentes, les techniques obstétricales différentes. Notre première enquête préliminaire a montré que nous pouvions espérer 75% de réponses chez les patientes qui recevaient le courrier. Les deux maternités universitaires choisies sont comparables en taille. La politique obstétricale est identique sur deux points importants : l'expression abdominale est interdite, les épissiotomies sont recoussées par les internes. Il existe des différences sur l'instrument utilisé pour les extractions instrumentales (forceps à Paris, ventouse à Besançon). Mais le pourcentage d'extractions instrumentales est comparable. La différence sur les césariennes peut être

prise en compte lors de l'analyse. Une éventuelle différence sur la fréquence des grossesses pathologiques est limitée en n'incluant que les accouchements à terme (plus de 37 SA et moins de 41 SA). L'âge maternel devra être pris en charge s'il s'avère être un facteur de confusion.

### **3.5 Résultats attendus et perspectives**

Nos résultats peuvent avoir des conséquences pratiques immédiates sur la politique obstétricale (épissiotomie systématique versus restrictive) et sur l'amélioration de la qualité de vie des accouchées.

La précision des facteurs de risques et de la prévalence des séquelles périnéales de l'accouchement est un préalable indispensable pour formuler d'autres hypothèses de prévention.

La cohorte constituée peut être suivie dans le temps pour préciser l'évolution des troubles avec l'âge, la ménopause, les interventions chirurgicales.

## **Bibliographie**

- Allen RE, Hosker GL, Smith ARB, Warell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; 97: 770-779
- Anthony S, Buitendijk SE, Zondervan KT, Van Rijssel EJC, Verkerk PH. Episiotomy and the occurrence of severe perineal lacerations. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101:1064-1067
- Argentine episiotomy trial collaborative group. Routine vs. selective episiotomy: a randomised controlled trial. *Lancet* 1993; 342:1517-1518
- Bansal RK, Tan WM, Ecker JL, Bishop JT, Kilpatrick SJ. Is there a benefit to episiotomy at spontaneous vaginal delivery? A natural experiment. *Am J Obstet Gynecol* 1996 ;175 :897-901
- Bofill JA, Rust OA, Schorr SJ, Brown RC, Martin RW, Martin JN, Morrison JC. A randomised prospective trial of the obstetric forceps versus the M-cup vacuum extractor. *Am j Obstet Gynecol* 1996; 175: 1325-1330
- Blondel B, Kaminski M. Episiotomy and third degree tears. *Br J Obstet Gynaecol* 1985; 92:1297-1298
- Colette C. Conséquences d'une fluctuation provoquée du taux des épissiotomies. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1991; 4:303-305
- Combs A, Robertson P, Laros K. Risk factors for third degree and fourth-degree perineal lacerations in forceps and vacuum deliveries. *Am J. Obstet Gynecol* 1990; 163:100-104
- Cook VAM, Osborne JL, Malone-Lee JG. Pregnancy and not delivery associated with postpartum incontinence in primigravid women. *Neurorol Urodyn* 1999;18:292-293
- DeLancey JOL. Childbirth, continence, and the pelvic floor. *N Engl J Med* 1993; 329: 1956-1957
- Fatton B, Jacquetin B. Physiologie des troubles mictionnels de la grossesse et de l'accouchement. In : Actualités en urodynamique, l'incontinence urinaire féminine, SIFUD. Editions Elsevier Paris 1998, p 21-87
- Foldspang A, Mommsen S, Lam GW, Elving L. Parity as a correlate of adult female urinary incontinence prevalence. *J Epidemiol Community Health* 1992 ;46 :595-600
- Foldspang A, Mommsen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth, and obstetric techniques. *Am J Puplic Health* 1999 ; 89 : 209-212
- Green J, Soohoo S. Factors associated with rectal injury in spontaneous deliveries. *Obstet Gynecol* 1989;73:732-738
- Haadem K, Ohrlander S, Lingman G. Long-term ailments due to sphincter rupture caused by delivery, a hidden problem. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1988 ;27:27-32
- Handa VL, Harris TA, Ostergaard DR. Protecting the pelvic floor : obstetric management to prevent incontinence and pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 1996 ;88 :470-478
- Helwig JT, Thorp JM, Bowes WA. Does midline episiotomy increase the risk of third and fourth degree lacerations in operative vaginal delivery ? *Obstet Gynecol* 1993 ;82 :276-279
- Henriksen TB, Bek KM, Hedegaard M, Secher NJ. Methods and consequences of changes in use of episiotomy. *BMJ* 1994;309:1255-1258
- Højberg KE, Salvig JD, Winslow, Lose G, Secher NJ. Prevalence and risk factors of urinary incontinence at 16 weeks of gestation. *Neurorol Urodyn* 1999 ;18 :291
- MacArthur C, Lewis M, Knox EG. Health after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol* 1991 ;98 :1193-1204
- Mellier G, Delille MA. Les troubles urinaires de la grossesse et du post-partum. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1990 ;85 :525-528

- Mikhail MS, Anyaegbunam A. Lower urinary tract dysfunction in pregnancy : a review. *Obstet Gynecol Surv* 1995 ;50 :675-683
- Nygaard IE, Rao SSC, Dawson JD. Anal incontinence after anal sphincter disruption : a 30 year retrospective cohort study. *Obstet Gynecol* 1997 ;89 :896-901
- Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997;89:501-506
- Peschers U, Schaefer G, Anthuber C, DeLancey JOL, Schuessler B. Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 1996 ;88 :1001-1006
- Poen AC, Felt-Bersma, Dekker GA, Deville W, Cuesta MA, Meuwissen GM. Third degree obstetric perineal tears : risk factors and the preventive role of mediolateral episiotomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1997 ;104 :563-566
- Rockner G, Jonasson A, Olund A. The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1991 ;70 :51-54
- Ryhammer AM, Bek KM, Laurberg S. Multiple vaginal deliveries increase the risk of permanent incontinence of flatus and urine in normal premenopausal women. *Dis Colon Rectum* 1995 ;38 :1206-1209
- Sampselle CM, Miller JM, Mims BL, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Antonakos CL. Effect of pelvic muscle exercise on transient incontinence during pregnancy and after birth. *Obstet Gynecol* 1998 ;91 :406-412
- Samuelsson EC, Victor FTA, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:299-305
- Shiiono P, Klebanoff M, Carey C. Midline episiotomies: more harm than good ? *Obstet Gynecol* 1990;75:765-769
- Simeonova Z, Milsom I, Kullendorf AM, Molander U, Bengtsson C. The prevalence of urinary incontinence and its influence on the quality of life in women from an urban Swedish population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999 ; 78 : 546-51
- Sleep J, Grant A, Garcia J, Elbourne D, Spencer J, Chalmers I. West Berkshire perineal management trial. *Br Med J* 1984;289:587-590
- Sleep J, Grant A. West Berkshire perineal management trial : three year follow-up. *Br Med J* 1987;295:749-751
- Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor : 5 year follow-up. *Br J Surg* 1990 ;77 :1358-1360
- Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Thomas JM, Bartram CI. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993 ;329 :1905-1911
- Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN. Pudendal nerve damage during labour : prospective study before and after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol* 1994 ;101 :22-28
- Thranov I, Kringlebach A, Melchor E, Olsen O, Trab Damsgaard M. Postpartum Symptoms, episiotomy or tear at vaginal delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990;69:11-15
- Viktrup L, lose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol* 1992 ;79 :945-949
- Viktrup L, Lose G. Stress incontinence 5 years after first delivery. *Neurorol Urodyn* 1999;18:289
- Wilson PD, Herbison RM, Herbison GP. Obstetric practice and the prevalence of urinary incontinence three month after delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1996 ;103 :154-161

21/12/1999

## Questionnaire Rothschild-Besançon



Hôpital Rothschild  
 33 bd de Picpus 75571 Paris Cedex 12  
 Service de gynécologie et obstétrique  
 Pr Alain Pigné chef de service  
 Pr Georges Sadoul  
 Dr Xavier Fritel  
 tel : 01.40.19.37.26



Paris, le 14 septembre 2000

Madame,

Vous avez accouché à la maternité de l'hôpital Rothschild en 1996.

Comme vous le savez peut-être, le service s'intéresse beaucoup à la prévention de l'incontinence. Nous réalisons actuellement une grande enquête pour préciser les conséquences d'un premier accouchement sur la continence. Nous espérons vivement que vous accepterez de répondre à quelques questions concernant votre état de santé actuel. Votre réponse nous est très précieuse.

Pour ne pas oublier, essayer de remplir immédiatement le questionnaire. Il est simple et rapide. Il comporte 4 pages et vous prendra moins de 5 minutes. Une enveloppe timbrée vous est fournie pour le retour. Pour répondre aux questions il suffit, le plus souvent, de faire une croix dans la case qui vous semble la plus juste. Parfois, quelques précisions vous sont demandées sur la date de début des troubles ou leur fréquence dans le temps. Le terme « rarement » veut dire moins d'un tiers du temps, « quelquefois » entre un tiers et deux tiers du temps, « souvent » plus de deux tiers du temps. En cas d'hésitation, pensez aux quatre dernières semaines, en particulier quand vos troubles sont variables dans le temps.

Vos réponses vont nous permettre d'évaluer les conséquences d'un accouchement sur la continence et le périnée. Nous vous garantissons le caractère parfaitement confidentiel des données recueillies.

Si vous ne désirez pas répondre à ce questionnaire, merci de bien vouloir nous le renvoyer non rempli.

Veuillez agréer, Madame, l'expression des remerciements de toute l'équipe médicale.

Dr Xavier Fritel

Madame,

**Lors de votre premier accouchement de 1996 :**

1. A-t-on appuyé fortement sur le ventre pour faire sortir l'enfant ? oui  non
  2. Une épisiotomie a t'elle été réalisée ? oui  non   
*Si non, passez à la question n°5.*
  3. Si oui, avez-vous ressenti le geste au moment ou il a été pratiqué ? oui  non
  4. La cicatrisation de l'épisiotomie a t'elle été compliquée par :
    - a) Un hématome ? oui  non
    - b) Une infection de la cicatrice ? oui  non
    - c) Une ouverture de la cicatrice ? oui  non
    - d) Des douleurs ? oui  non
    - e) Une nouvelle intervention chirurgicale sur la cicatrice ? oui  non
- Si oui, à quelle date ? \_\_\_\_\_

**Après votre premier accouchement de 1996 :**

5. Avez-vous fait de la rééducation post-natale dans les 6 mois qui suivaient l'accouchement ?
  - a) De la rééducation abdominale ? oui  non
  - b) De la rééducation périnéale ? oui  non

6. **Avez-vous accouché de nouveau depuis 1996 ?** oui  non   
*Si non, passez à la question n°11*
7. A quelle date avez-vous accouché de nouveau ? \_\_\_\_\_
8. Avez-vous accouché par \_\_\_\_\_ les voies naturelles  césarienne  ?
9. Quel était le poids de l'enfant à la naissance ? \_\_\_\_\_ gr
10. Une épisiotomie a t'elle été réalisée ? oui  non

11. **Etes vous enceinte actuellement ?** oui  non
12. Si oui, quelle est la date de début de cette nouvelle grossesse ? \_\_\_\_\_

**13. Avez-vous déjà éprouvé des fuites involontaires d'urines ?**

- Avant votre première grossesse de 1996 oui  non   
 Pendant votre première grossesse de 1996 oui  non   
 Juste après votre premier accouchement de 1996 oui  non   
 Plus tard oui  non

Si oui,

14. Avez-vous déjà été opérée pour ces fuites d'urine ? oui  non   
 A quelle date ? \_\_\_\_\_  
 Quelle opération ? \_\_\_\_\_
15. Avez-vous déjà pris un médicament pour ces fuites d'urines ? oui  non   
 A quelle date ? \_\_\_\_\_  
 Quel médicament ? \_\_\_\_\_
16. Avez-vous déjà fait de la rééducation pour ces fuites d'urines ? oui  non   
 A quelle date ? \_\_\_\_\_  
 Combien de séances ? \_\_\_\_\_

**Pour les questions suivantes pensez aux 4 dernières semaines.**

rarement = moins d'un tiers du temps

quelquefois = entre un tiers et deux tiers du temps

souvent = plus des deux tiers du temps

17. Combien de fois urinez-vous **dans la journée**, en moyenne ?

1 à 6 fois	7 à 8 fois	9 à 10 fois	11 à 12 fois	13 fois ou plus
<input type="checkbox"/>				

18. Combien de fois vous levez-vous pour uriner **la nuit**, en moyenne ?

aucune fois	1 fois	2 fois	3 fois	4 fois ou plus
<input type="checkbox"/>				

19. **Avez-vous des fuites involontaires d'urine ?**oui  non *Si non, passez à la question n°28.*

20. Depuis quelle date avez-vous ces fuites d'urine ? \_\_\_\_\_

21. Est-ce une gêne pour vous ?

pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Quelle est la fréquence habituelle de ces fuites d'urine ?

moins d'une fois	1 à 3 fois	1 à 3 fois	1 fois	plusieurs fois
par mois	par mois	par semaine	par jour	par jour
<input type="checkbox"/>				

23. Quelle est la quantité d'urine habituellement perdue ?

aucune fuite	quelques gouttes, culotte humide	un filet, culotte mouillée	un flot qui traverse les vêtements	une inondation qui coule le long des jambes ou par terre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Combien de garnitures ou de protections utilisez-vous en raison de ces fuites d'urine ?

aucune	1 à 3 par semaine	4 à 6 par semaine	1 à 4 par jour	plus de 4 par jour
<input type="checkbox"/>				

25. Avez-vous des fuites d'urine à l'effort physique, la toux ou l'éternuement ?

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

26. En cas de besoin urgent, avez-vous des fuites d'urine avant d'arriver aux toilettes ?

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

27. Avez-vous des fuites d'urine sans raison apparente et sans avoir envie ?

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

## 28. Devez-vous vous précipiter aux toilettes en cas de besoin d'uriner ?

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

## 29. Est-ce une gêne pour vous ?

pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 30. Avez-vous des difficultés pour vider votre vessie ?

(attente avant de pouvoir commencer à uriner, effort pour vider la vessie, arrêt ou diminution du jet, impression de vidange incomplète)

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

## 31. Est-ce une gêne pour vous ?

pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 32. Avez-vous des pertes involontaires de gaz ou de selles ?

oui  non

*Si non, passez directement à la question n°38.*

## 33. Depuis quelle date avez-vous ces pertes de gaz ou de selles ?

\_\_\_\_\_

## 34. Est-ce une gêne pour vous ?

pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 35. Avez-vous des pertes involontaires de gaz ?

jamais	moins d'1 fois	1 fois par	tous les
	par semaine	semaine	jours
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 36. Avez-vous des pertes involontaires de selles liquides ?

jamais	moins d'1 fois	1 fois par	tous les
	par semaine	semaine	jours
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 37. Avez-vous des pertes involontaires de selles solides ?

jamais	moins d'1 fois	1 fois par	tous les
	par semaine	semaine	jours
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**T.S.V.P.**

38. Souffrez-vous d'une douleur chronique du périnée ? oui  non

Le périnée désigne la peau et les muscles situés autour de l'entrée du vagin et de l'anus.

*Si non, passez à la question n°43.*

39. Depuis quelle date souffrez-vous de cette douleur du périnée ? \_\_\_\_\_

40. Est-ce une gêne pour vous ?

pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

41. Quelle est la fréquence de cette douleur chronique du périnée ?

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

42. Quelle est l'intensité de cette douleur chronique du périnée ?

absente	faible	modérée	intense	extrêmement intense
<input type="checkbox"/>				

43. Eprouvez-vous une douleur lors des rapports sexuels ? oui  non

*pas de rapports sexuels actuellement*

*Si non ou pas de rapports, passez à la question n°48.*

44. Depuis quelle date les rapports sexuels sont-ils douloureux ? \_\_\_\_\_

45. Est-ce une gêne pour vous ?

pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

46. Quelle est la fréquence de cette douleur lors des rapports sexuels ?

jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps
<input type="checkbox"/>				

47. Quelle est l'intensité de cette douleur lors des rapports sexuels ?

absente	faible	modérée	intense	extrêmement intense
<input type="checkbox"/>				

#### Questions générales :

48. Quel est votre poids ? \_\_\_\_\_ kg

49. Quelle est votre taille ? \_\_\_\_\_ cm

50. Avez-vous le baccalauréat ? oui  non

51. Combien d'années d'études avez-vous fait après le baccalauréat ? \_\_\_\_\_

52. Exercez-vous une activité professionnelle actuellement ? oui  non

53. Si oui, ce travail exige-t-il un effort physique pénible ? oui  non

54. Quelle est votre profession ? \_\_\_\_\_

*(répondez même si vous n'avez pas d'activité professionnelle actuellement)*

55. Vivez-vous en couple actuellement ? oui  non

56. Seriez-vous d'accord pour répondre de nouveau à un questionnaire postal ?

oui  non

**Merci.**

## Stress urinary incontinence four years after the first delivery: a retrospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:941-5.

*Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83: 941-945  
Printed in Denmark. All rights reserved

Copyright © *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004

**Acta Obstetricia et  
Gynecologica Scandinavica**

### ORIGINAL ARTICLE

## Stress urinary incontinence 4 years after the first delivery: a retrospective cohort survey

XAVIER FRITEL<sup>1</sup>, ARNAUD FAUCONNIER<sup>2</sup>, CAROLINE LEVET<sup>1</sup> AND JEAN-LOUIS BÉNIFLA<sup>1</sup>

From the <sup>1</sup>Service de Gynécologie et Obstétrique, Hôpital Rothschild AP-HP, Université Pierre-et-Marie-Curie, and <sup>2</sup>INSERM Unité 149, Recherches épidémiologiques en santé périnatale et santé des femmes, Paris, France

*Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83: 941-945. © Acta Obstet Gynecol Scand 83 2004

**Background.** Our aim was to estimate the prevalence of stress urinary incontinence 4 years after the first delivery and analyze its risk factors.

**Methods.** A retrospective cohort survey was conducted in a French university hospital. The 669 primiparous women who delivered in our department in 1996 a singleton in a vertex position between 37 and 41 weeks of amenorrhea were included. A mailed questionnaire was sent 4 years after the indexed delivery. The main outcome measure was stress urinary incontinence 4 years after the first delivery.

**Results.** Three hundred and seven women replied, 274 had moved and 88 did not respond. Four years after the first delivery, prevalence of stress urinary incontinence was 29% (89/307). According to multiple logistic regression analysis, the independent risk factors were urine leakage before the first pregnancy [odds ratio (OR) 18.7; 95% confidence interval (CI) 3.6-96.4], urine leakage during the first pregnancy (OR 2.5; 95% CI 1.3-4.8), duration of first labor ≥ 8 h (OR 3.1; 95% CI 1.7-5.7), mother's age > 30 years at the first delivery (OR 2.4; 95% CI 1.4-4.2) and cesarean section at the first delivery (OR 0.3; 95% CI 0.1-0.9).

**Conclusion.** Our results suggest that stress urinary incontinence after pregnancy arises from a multifactorial condition. The main risk factors are: age, previous incontinence (before or during the first pregnancy), prolonged labor and vaginal delivery.

**Key words:** cesarean section; delivery; pregnancy; stress urinary incontinence

Submitted 28 July, 2003  
Accepted 24 November, 2003

Stress urinary incontinence (SUI) is common in women but its pathophysiology remains poorly elucidated (1,2). As long as obstetrics has been taught, it has commonly been assumed that vaginal delivery favored pelvic floor disorders (3). Three months after the first delivery, urinary incontinence is two times more frequent in women who delivered vaginally than those who had a cesarean (4). However, long after the first delivery, the impact of the mode of delivery remains uncertain (1,5).

The aim of this study was to determine the prevalence of SUI 4 years after the first delivery and analyze its risk factors. Knowing these fac-

tors before the first delivery may help to identify women at high risk who may benefit from preventive measures.

### Materials and methods

We used the database of our maternity ward to identify women who gave birth, in 1996, after 37-41 weeks of amenorrhea to a living singleton in a vertex position. This birth was considered a first delivery if the women had not previously delivered a fetus of more than 22 weeks. The study population comprised 669 women meeting these inclusion criteria.

Data on the mother (date of birth, height, weight before conception), the pregnancy (term, presentation) and delivery (length of labor, type of delivery, duration of active second stage, birth weight) were collected at the time of the first delivery.

Information on urinary continence was obtained from a questionnaire mailed in September 2000. If no response was

#### Abbreviations:

BMI: body mass index; CI: confidence interval; OR: odds ratio; AOR: adjusted odds ratios; SUI: stress urinary incontinence.

© *Acta Obstet Gynecol Scand* 83 (2004)

received, a second and even third mailing was sent. The questions addressed urinary leakage before and during the first pregnancy, pregnancies since 1996 and urinary symptoms during the preceding 4 weeks. When a woman answered yes to the entry question (Do you have involuntary loss of urine?) she was asked, using a validated questionnaire (6), about the frequency, the amount and the circumstances of leakage, if she wore pads for incontinence and if leakage was a problem for her. The questionnaire used for the study is available from the authors upon request. Informed consent was obtained from each responding woman.

Our outcome of interest was SUI 4 years after the first delivery (hereafter termed current SUI). A woman was considered to have current SUI if she replied affirmatively to the following question: Do you have loss of urine during physical exertion, cough or sneeze? Incontinence was categorized in three levels (slight, moderate or severe) using the severity index developed by Sandvik et al. (7), which had been shown to correlate well with the 48-h pad test.

The following variables were tested as potential risk factors: mother's age at the first delivery, body mass index (BMI), birth weight, duration of labor (from the onset of contractions to delivery), duration of active second stage (from the onset of expulsive efforts to delivery), mode of first delivery, third-degree perineal tear at the first delivery, a second delivery since 1996, urinary leakage before the first pregnancy and urinary leakage during the first pregnancy. Because an episiotomy was systematically performed, this factor was not considered.

Responders were compared with women not reached and non-responders for the different confounding variables collected at the time of their first delivery.

Responders with current SUI were compared with those without for the different variables. Univariate analysis was performed using Student's *t*-test for quantitative variables and the  $\chi^2$  test for qualitative data. Multivariate analysis was performed using stepwise logistic regression. Variables were introduced into the model when  $p < 0.25$  according to univariate analysis (8). As the impact of a cesarean section was the main question we planned to introduce it into the logistic regression model independently of univariate analysis results. Urinary leakage before the first pregnancy and urinary leakage during the first pregnancy were considered independent variables. Quantitative variables were dichotomized into qualitative variables. The final model included only variables associated with current SUI at the threshold of  $p < 0.05$ . The coefficients in the final model were estimated using the maximum likelihood method; the adjusted odds ratios (AOR) and their confidence intervals (CI) were calculated from the model's coefficients and their standard deviations. All analyzes were performed with StatView 5.0 software (SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA).

## Results

From the 669 women included in the study, we received 307 (45.9%) responses to our questionnaire, 273 (40.8%) letters were returned stamped no longer at this address, one (0.1%) woman had died and 88 (13.2%) women did not respond despite two 'reminder' letters. If we exclude the 274 women who did not receive the questionnaire, the response rate was 77.7% (307/395). We searched for differences concerning potential risk factors among the 307 responders, the 274 women not reached and the 88 non-responders.

Table I. Analysis of the differences among responders, women not reached and non-responders concerning potential risk factors for stress urinary incontinence (SUI)

Risk factor	Responders (n=307)	Not reached (n=274)	Non-responders (n=88)	p
Age at delivery (years)	29.3 [4.4]	28.2 [4.4]	28.9 [4.7]	0.01
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.3 [2.9]	21.1 [2.9]	21.3 [3.2]	0.62
Birth weight (g)	3240 [384]	3253 [400]	3241 [430]	0.92
Labor (h)	6.2 [2.3]	6.5 [2.5]	6.6 [2.3]	0.21
Active 2 <sup>nd</sup> stage (min)	11.1 [7.5]	10.6 [7.9]	10.9 [7.9]	0.69
Cesarean section	10.1 (31)	17.5 (48)	17.0 (15)	0.03
Forceps	36.2 (111)	31.3 (86)	44.3 (39)	0.08
Third-degree tear	1.3 (4)	1.1 (3)	1.1 (1)	0.97

Values are means [standard deviation] for quantitative data assessed with analysis of variance and percentages (n) for qualitative data assessed with the  $\chi^2$  test.

(Table I). Responders were older and less likely to have had a cesarean section at first delivery.

The prevalence of any urinary incontinence was 5% (16/304) before the first pregnancy, 22% (68/303) during the first pregnancy and 32% (99/307) 4 years later. For the 99 women with urinary incontinence 4 years after the first delivery, circumstances, frequency, amount, bother and pads associated with leakage are reported in Table II. The degree of urinary incontinence was categorized as slight for 62 women, moderate for 21, severe for 8, and unknown for 8.

Table II. Characteristics of urinary incontinence 4 years after the first delivery based on 99 incontinent women responding to the questionnaire

Urinary incontinence	% (n)
Circumstances of leakage	
Stress	89.9 (89)
Urge	64.6 (64)
Other circumstances	
Frequency of leakage	22.2 (22)
Less than once a month	41.4 (41)
One to 3 times per month	29.3 (29)
One to 3 times per week	11.1 (11)
Every day	10.1 (10)
Unknown	8.1 (8)
Amount of leakage	
Drops	69.7 (69)
Small amount	23.2 (23)
More	3.0 (3)
Unknown	4.0 (4)
Bothered by incontinence	
Not at all	17.2 (17)
A little	54.5 (54)
Moderately	15.2 (15)
A lot	10.1 (10)
Unknown	3.0 (3)
Use of pads for incontinence	
None	74.7 (74)
One to 6 per week	16.2 (16)
One or more per day	4.0 (4)
Unknown	5.1 (5)

Table III. Risk factors for stress urinary incontinence (SUI) 4 years after the first delivery

Risk factor	SUI		<i>p</i>
	Yes (n=89)	No (n=218)	
Age at delivery > 30 years	53.9 (48)	36.7 (80)	0.005
BMI > 27 kg/m <sup>2</sup>	2.2 (2)	4.6 (10)	0.34
Birth weight ≥ 4000 g	2.2 (2)	1.4 (3)	0.58
Labor ≥ 8 h	41.6 (37)	21.1 (46)	0.0002
Active 2 <sup>nd</sup> stage ≥ 20 min	16.9 (15)	19.3 (42)	0.62
Cesarean section	6.7 (6)	11.5 (25)	0.21
Forceps	38.2 (34)	35.3 (77)	0.63
Third degree tear	2.2 (2)	0.9 (2)	0.35
Leakage before pregnancy	16.1 (14/87)*	0.9 (2/217)*	<0.0001
Leakage during pregnancy	40.2 (35/87)*	15.3 (33/216)*	<0.0001
Second delivery	69.6 (53)	61.0 (133)	0.81

\*Missing values correspond to questions not completed.  
Univariate analysis using the  $\chi^2$  test. Values are percentages (n).

Among the 89 (29%) women with current SUI, incontinence had started before the first pregnancy for 14 (16%), during the first pregnancy for 23 (26%), immediately after the first delivery for 20 (23%) and later for 32 (36%). SUI occurred rarely for 31 (35%), sometimes for 34 (39%), often for 19 (22%) and all of the time for 5 (6%). Twenty (22%) women wore protective pads because of SUI.

Univariate comparisons between the risk factors present in women with current SUI and those with no SUI are given in Table III. No significant association was found between current SUI and BMI, birth weight, active second stage ≥ 20 min, third-degree tear, second delivery and mode of first delivery. The prevalence of current SUI was 19% (6/31) after a cesarean, 30% (49/166) after spontaneous childbirth and 31% (34/110) after a forceps delivery ( $p = 0.45$ ;  $\chi^2$  test).

The following variables were included in the logistic regression model (Table IV): age at delivery, duration of labor, cesarean section, urinary leakage before the first pregnancy, and urinary leakage during the first pregnancy. The risk of current SUI increased with urinary leakage before the first pregnancy, urinary leakage during the first pregnancy, duration of labor ≥ 8 h, and

mother's age > 30 years. The risk of current SUI was lower with a cesarean section at the first delivery.

## Discussion

Only 46% of the women included responded to the mailed questionnaire. This low response rate can mostly be explained by the change of address of 41% of the women. It is likely that growth of the nuclear family necessitated a larger home, as previously reported. Indeed, the West Berkshire perineal management trial found that 49% of their subjects had moved during the 3 years after the delivery (9). Wilson et al. who sent a questionnaire 6 years after delivery had a 53% response rate (10). We assume that moving is not associated with SUI. In our population, the non-responders were slightly younger and had more frequently delivered by a cesarean. It is possible that these women did not reply because they experienced fewer urinary disorders. This hypothesis is in agreement with our data. Thus, the real risk associated with age and mode of delivery might be higher than that we observed.

Urinary leakage preceding the first pregnancy was the strongest risk factor among our subjects. Recently, Wilson et al. (10) reported a strong association between urinary incontinence before pregnancy and the risk of SUI 6 years after delivery (OR 11.7; 95% CI 8.6–15.9). Pertinently, Alnaif and Drutz (11) observed a urinary incontinence prevalence of 15% in nulliparous 15- to 19-year-old Canadian students. This urinary incontinence preceding pregnancy could be a sign of the poor quality of the connective tissue supporting the urethra and the bladder neck.

Like Viktrup (1) and Wilson et al. (10) (OR 3.0; 95% CI 1.7–5.4 and OR 4.1; 95% IC 3.0–5.5, respectively), we found urinary leakage during pregnancy to be a significant risk factor for SUI 4 years after the first delivery. Foldspang et al. (12) conducted a general population study (4345 women, 20–59 years old) and also identified an association between urinary leakage during pregnancy and SUI at the time of the inquiry (OR 3.4; 95% CI 2.6–4.6). In addition, King and Freeman (13) showed that bladder neck mobility measured during the first pregnancy was a risk factor for postpartum SUI. It is possible that pregnancy induces an alteration of the urethra and bladder neck support, as Landon et al. (2) found fascia tensile strength during pregnancy to be reduced. It is known that collagen metabolism is modified in individuals with SUI (14). Joint laxity increases during pregnancy, but it is not known if it subsequently returns to pre-pregnancy levels (15).

Table IV. Risk factors for stress urinary incontinence 4 years after the first delivery

Risk factor	Odds ratio	95% CI	<i>p</i>
Leakage before the 1 <sup>st</sup> pregnancy	18.7	3.6–96.4	0.0005
Leakage during the 1 <sup>st</sup> pregnancy	2.5	1.3–4.8	0.005
Age at the 1 <sup>st</sup> delivery > 30 years	2.4	1.4–4.2	0.002
Labor ≥ 8 h	3.1	1.7–5.7	0.0002
Cesarean at the 1 <sup>st</sup> delivery	0.3	0.1–0.9	0.04

Adjusted odds ratios estimated by logistic regression analysis.

Kristansson et al. (16) found a higher level of serum relaxin (a hormone that affects collagen metabolism) to be associated with SUI during pregnancy.

Urinary leakage before or during the first pregnancy seems to be an early risk factor. However this result has to be interpreted cautiously because, like the other studies, we collected this information retrospectively (1,10,12,17). The relationship that we observed between urinary leakage before or during the first pregnancy and current SUI might be partially explained by a recall bias (18).

Use of forceps and the duration of the active second stage were not associated with current SUI in our study. However, use of forceps is a controversial risk factor, with some authors finding a link with postpartum urinary incontinence (19,20), and others not (4,12,21). Because of the disparity of obstetrical practices, it is possible that forceps and prolonged expulsive efforts are poor markers of the difficulty of the delivery.

According to our analysis, mother's age at first delivery was a significant risk factor. Because the questionnaire was mailed at the same date for each women (age at questionnaire = age at first delivery + 4 years), it is not possible to conclude whether it is the age at the first delivery or at the time of the questionnaire that is important. Foldspang et al. (12) found the risk of urinary incontinence to be increased for a second delivery after 40 years. Persson et al. (22) observed an increased risk of later urinary incontinence surgery with increasing maternal age at the first delivery. It would be interesting to determine whether the effect of pregnancy on pelvic connective tissue and urethra support is the same at all ages.

In our cohort, a second delivery was not associated with an increased risk of current SUI. A preponderant effect of the first pregnancy on pelvic floor disorders is likely (22,23). Hojberg et al. (24) reported urinary incontinence prevalences of 4% for nulliparous, 14% for primiparous and 16% for multiparous women.

Postpartum urinary incontinence is less common after a cesarean (4,17,19,25–27). But the long-term protective effect of a cesarean is less certain. Of the 278 women questioned by Viktrup (1) 5 years after their first delivery, the relationship between a cesarean and SUI was not significant. MacLennan et al. included 1546 women over 15 years old (5). Compared with nulliparity, pelvic floor dysfunction was significantly associated with a cesarean section (OR 2.5), spontaneous vaginal delivery (OR 3.4) and instrumental delivery (OR 4.3), but the difference between a cesarean and spontaneous delivery was not

significant. Wilson et al. (10) questioned 4242 women 6 years after delivery, and found no difference in urinary incontinence rates between cesarean and vaginal deliveries for primiparas (33% versus 38%, respectively), but a significant difference did exist for second (33% versus 46%) and third deliveries (26% versus 49%). Rortveit et al. (28) compared 669 women who delivered by a cesarean section to 11 299 who delivered vaginally (1–4 times). SUI was significantly associated with vaginal deliveries (OR 2.4). Evaluation using ultrasound showed that, after the first delivery, bladder neck mobility was increased after a vaginal delivery and unchanged after a cesarean (13,25,29). According to our multivariate analysis, a cesarean was significantly associated with a lower risk of SUI long after the first delivery. But it is not known whether increasing the number of cesareans could lower the long-term prevalence of SUI. It is possible that women requiring cesareans have more inflexible connective tissue, because the less elastic the tissue is, the more difficult cervix dilatation is, thereby necessitating surgical intervention. Pertinently, Rortveit et al. questioned 27 900 women of all ages and found that parity was no longer associated with SUI after 65 years (23).

Women complaining of urine leakage before or during their first pregnancy are at a higher risk of developing SUI later. For these women, it seems legitimate to propose antenatal pelvic floor exercises, which have been shown to prevent postpartum incontinence (30). However, it is premature to propose prophylactic cesareans to prevent SUI before a randomized trial determines their potential protective effect. Our findings suggest that SUI results from a multifactorial condition in which pregnancy and labor seem to have their own impacts. Our findings need to be confirmed by a prospective study in which women will be examined and questioned early during their pregnancy, or even better before conceiving.

#### Acknowledgments

The authors thank Mrs Janet Jacobson for editorial assistance.

#### References

1. Viktrup L. The risk of lower urinary tract symptoms five years after the first delivery. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 2–9.
2. Landon CR, Crofts CE, Smith ARB, Trowbridge EA. Mechanical properties of fascia during pregnancy: a possible factor in the development of stress incontinence of urine. *Contemp Rev Obstet Gynaecol* 1990; 2: 40–6.
3. DuCoudray AM. *Abbrégé de l'art des accouchements*. Châlons-sur-Marne: Bouchard, 1773.

4. Wilson PD, Herbison RM, Herbison GP. Obstetric practice and the prevalence of urinary incontinence three months after delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 154-61.
5. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 107: 1460-70.
6. Jackson S, Donovan J, Brookes S, Eckford S, Swithinbank L, Abrams P. The Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms questionnaire: development and psychometric testing. *Br J Urol* 1996; 77: 805-12.
7. Sandvik H, Seim A, Vanvik A, Hunskaar S. A severity index for epidemiological surveys of female urinary incontinence: comparison with 48-hour pad-weighing tests. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 137-45.
8. Mickey RM, Greenland S. The impact of confounder selection criteria on effect estimation. *Am J Epidemiol* 1989; 129: 125-37.
9. Sleep J, Grant A. West Berkshire perineal management trial: three year follow up. *BMJ* 1987; 295: 749-51.
10. Wilson PD, Herbison P, Glazener C, McGee M, MacArthur C. Obstetric practice and urinary incontinence 5-7 years after delivery. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 289-91.
11. Alnaif B, Drutz HP. The prevalence of urinary and fecal incontinence in Canadian secondary school teenage girls. questionnaire study and review of the literature. *Int Urogynecol J* 2001; 12: 134-8.
12. Foldspang A, Mommsen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth, and obstetric techniques. *Am J Public Health* 1999; 89: 209-12.
13. King JK, Freeman RM. Is antenatal bladder neck mobility a risk factor for postpartum stress incontinence? *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 1300-7.
14. Falconer C, Ekman G, Malmström A, Ulmsten U. Decreased collagen synthesis in stress-incontinent women. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 583-6.
15. Schaubberger CW, Rooney BL, Goldsmith L, Shenton D, Silva PD, Schaper A. Obstetrics: Peripheral joint laxity increases in pregnancy but does not correlate with serum relaxin levels. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 667-71.
16. Kristansson P, Samuelsson E, von Schoultz B, Svärdsudd K. Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 1125-30.
17. Hvidman L, Foldspang A, Mommsen S, Nielsen JB. Postpartum urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003; 82: 556-63.
18. Viktrup L, Lose G. Do fertile women remember the onset of stress incontinence? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 952-5.
19. Farrell SA, Allen VM, Baskett TF. Parturition and urinary incontinence in primiparas. *Obstet Gynecol* 2001; 97: 350-6.
20. Arya LA, Jackson ND, Myers DL, Verma A. Risk of new-onset urinary incontinence after forceps and vacuum delivery in primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 1318-24.
21. Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, Russolo A, De Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 107: 1360-5.
22. Persson J, Wöller-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric risk factors for stress urinary incontinence: a population-based study. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 440-5.
23. 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: 1004-10.
24. Hojberg KE, Salvig JD, Winslow NA, Lose G, Secher NJ. Urinary incontinence: prevalence and risk factors at 16 weeks of gestation. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 842-50.
25. Viktrup L, Lose G, Røiff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol* 1992; 79: 945-9.
26. Meyer S, Schreyer A, De Grandi P, Hohlfeld P. The effects of birth on urinary continence mechanisms and other pelvic-floor characteristics. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 613-8.
27. Chalihah C, Kalia V, Stanton SL, Monga A, Sultan AH. Antenatal prediction of postpartum urinary and fecal incontinence. *Obstet Gynecol* 1999; 94: 689-94.
28. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med* 2003; 348: 900-7.
29. Peschers U, Schaer G, Anthuber C, Delancey JOL, Schuessler B. Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 1001-6.
30. Reilly ET, Freeman RM, Waterfield MR, Waterfield AE, Steggles P, Pedlar F. Prevention of postpartum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises. *Br J Obstet Gynaecol* 2002; 109: 68-76.

*Address for correspondence:*

Xavier Fritel  
Gynécologie & Obstétrique  
CHD Félix Guyon  
97405 Saint-Denis cedex, Réunion  
France  
e-mail: x-fritel@chd-fguyon.fr

## Pelvic floor disorders 4 years after first delivery, a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy. BJOG 2008;115:247-52.

DOI: 10.1111/j.1471-0528.2007.01540.x  
[www.blackwellpublishing.com/bjog](http://www.blackwellpublishing.com/bjog)

### Pelvic floor disorders 4 years after first delivery: a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy

X Fritel,<sup>a</sup> JP Schaal,<sup>b</sup> A Fauconnier,<sup>c</sup> V Bertrand,<sup>b</sup> C Levet,<sup>a</sup> A Pigné<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Service de Gynécologie & Obstétrique, Hôpital Rothschild AP-HP, Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris, France <sup>b</sup> Service de Gynécologie et Obstétrique, Hôpital Saint-Jacques, Université de Franche-Comté, Besançon, France <sup>c</sup> INSERM UMR-S149, Epidemiological Research on Perinatal Health and Women's Health, Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris, France

Correspondence: Dr X Fritel, Gynécologie & Obstétrique, CHD Félix-Guyon, F-97405 Saint-Denis cedex, France, Email x-fritel@chd-fguyon.fr

Accepted 30 August 2007. Published OnlineEarly 26 October 2007.

**Objective** To compare two policies for episiotomy: restrictive and systematic.

**Design** Quasi-randomised comparative study.

**Setting** Two French university hospitals with contrasting policies for episiotomy: one using episiotomy restrictively and the second routinely.

**Population** Seven hundred and seventy-four nulliparous women delivered during 1996 of a singleton in cephalic presentation at a term of 37–41 weeks.

**Methods** A questionnaire was mailed 4 years after delivery. Sample size was calculated to allow us to show a 10% difference in the prevalence of urinary incontinence with 80% power.

**Main outcome measures** Urinary incontinence, anal incontinence, perineal pain, and pain during intercourse.

**Results** We received 627 responses (81%), 320 from women delivered under the restrictive policy, 307 from women delivered

under the routine policy. In the restrictive group, 186 (49%) deliveries included mediolateral episiotomies and in the routine group, 348 (88%). Four years after the first delivery, there was no difference in the prevalence of urinary incontinence (26 versus 32%), perineal pain (6 versus 8%), or pain during intercourse (18 versus 21%) between the two groups. Anal incontinence was less prevalent in the restrictive group (11 versus 16%). The difference was significant for flatus (8 versus 13%) but not for faecal incontinence (3% for both groups). Logistic regression confirmed that a policy of routine episiotomy was associated with a risk of anal incontinence nearly twice as high as the risk associated with a restrictive policy (OR = 1.84, 95% CI: 1.05–3.22).

**Conclusions** A policy of routine episiotomy does not protect against urinary or anal incontinence 4 years after first delivery.

**Keywords** Anal incontinence, delivery, episiotomy, perineal pain, urinary incontinence.

Please cite this paper as: Fritel X, Schaal J, Fauconnier A, Bertrand V, Levet C, Pigné A. Pelvic floor disorders 4 years after first delivery: a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy. BJOG 2007; DOI: 10.1111/j.1471-0528.2007.01540.x.

### Introduction

Episiotomy has long been recommended to avoid perineal sequelae after delivery. Despite the absence of evidence of its efficacy, it is still very widely used.<sup>1</sup> Nonetheless, its frequency varies greatly between hospitals and in different European countries. For example, rates are reported to be 10% in Uppsala (Sweden) compared with 58% in Perugia (Italy).<sup>2,3</sup> Little is known about its long-term sequelae or benefits. Our objective was to compare results of pelvic floor disorders several years after first delivery at hospitals with two different policies for episiotomy: one with a policy of routine episiotomy and the other with a policy of avoiding episiotomy as much as possible.

### Methods

The study included nulliparous women who gave birth in 1996 at a term of 37–41 weeks to a liveborn singleton child in cephalic presentation and who had an up-to-date mail address in 2000. Examination of delivery registries allowed us to identify the mothers who met these criteria. Data about the mothers (age, height, and weight before conception), pregnancy (presentation), and delivery (epidural, mode of delivery, duration of the active-pushing second stage of labour, and child's weight) were collected at delivery. Information about pelvic floor disorders was obtained from a questionnaire mailed 4 years after delivery. A second and even a third mailing went

to the women from whom we received no response. The questionnaire asked about educational level, postpartum pelvic floor exercises, subsequent deliveries, and urinary symptoms during the preceding 4 weeks. Those women who answered 'yes' to the entry question 'Do you have involuntary loss of urine?' were considered to have urinary incontinence and were then asked further questions from a validated questionnaire<sup>4</sup> about the frequency, amount, and circumstances of leakage and if incontinence was a problem for her. Stress incontinence was defined by any positive response ('occasionally', 'sometimes', 'most of the time', or 'all of the time') to 'Does urine leak when you are physically active, exert yourself, cough or sneeze?', urge incontinence by any positive response to 'Does urine leak before you can get to the toilet?', and mixed incontinence by a positive response to both the previous questions.<sup>4</sup> Severity of urinary incontinence was measured with Sandvik's score, which has been validated with pad-weighing tests.<sup>5</sup> Additional items asked about urinary urgency, voiding difficulty, pain, and anal incontinence. Urinary urgency was assessed by 'Do you have to rush to the toilet to urinate?'.<sup>4</sup> Voiding difficulty was assessed by 'Do you have difficulties in emptying your bladder?'. Perineal pain was defined as a 'yes' (versus 'no') response to 'Do you have chronic perineal pain (perineum designates the skin and muscle around the vaginal and anal outlets)?'. Pain during intercourse was defined as a 'yes' (versus 'no' response or 'no intercourse at present') response to 'Do you experience pain during sexual intercourse?'. Anal incontinence was defined by 'yes' (versus 'no') response to 'Do you have involuntary loss of flatus or stool?'. The severity of anal incontinence was assessed as a function of the type of incontinence (gas only, liquid stool, or solid stool) and its frequency, according to Pescatori's score.<sup>6</sup> The questionnaire used for the study is available from the authors upon request.

The questionnaire was initially tested on a small sample (50 women in each maternity ward). This pilot test allowed us to estimate the prevalence of urinary incontinence (20%) among women with vaginal deliveries, the percentage of caesarean sections (10%), and the risk of nonresponse (20%) overall and in each facility. We determined that it would require 248 responses from each group to show a 10% difference in urinary incontinence (15% versus 25%,  $\alpha = 0.05$  and  $\beta = 0.20$ , bilateral test) among women with vaginal deliveries. Given the rates of caesarean delivery and nonresponse, we needed at least 345 women in each group. This number is approximately the number of nulliparous women meeting the inclusion criteria delivered in 1 year in each hospital.

Policies and protocols at the first hospital (A) recommended strongly against episiotomy, while in the second (B) it was strongly recommended for first deliveries. All episiotomies were mediolateral. In both cases, residents repaired episiotomies. Technical guidelines for episiotomy and its repair were similar in each hospital.<sup>7,8</sup> Each obstetric department had previously published its arguments in favour of or against episiotomy.<sup>9,10</sup>

We first analysed the differences between hospitals A and B and between responders and nonresponders (Table 1). We also examined the variables associated with episiotomies in the restrictive-policy maternity ward (A).

We used bivariate analysis to examine perineal disorders (urinary incontinence, urinary urgency, voiding difficulty, perineal pain, pain during intercourse, and anal incontinence) as a function of maternity ward episiotomy policy (routine versus restrictive). Analysis was performed on an intention-to-treat basis, as if patients had been randomised before delivery. In particular, women with caesareans were not excluded because each nulliparous woman included had a singleton term pregnancy in cephalic presentation, with no indication at inclusion for elective caesarean section, and each woman was exposed to the hospital episiotomy policy. The factors retained for the multivariable analysis were those that differed significantly between the two hospitals, even if they were not significantly associated with incontinence. Each statistical test was considered significant if  $P < 0.05$ . All analyses were performed with Statview (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

Our study complied with French law about biomedical research. The department head of each department approved the study. Each respondent provided informed consent.

## Results

Of the women who gave birth in 1996, 774 met the inclusion criteria. We had 627 (81%) responses to the questionnaire. Table 1 reports the differences between those who gave birth in hospital A and hospital B and between respondents and nonrespondents. The women who gave birth in hospital B were significantly older and had a higher educational level, more epidurals, and more instrumental or caesarean deliveries. Respondents were significantly older, had more spontaneous deliveries, and came more often from hospital A. In the maternity ward with a restrictive policy (A), episiotomy in women with vaginal delivery was associated with epidural anaesthesia (53% episiotomies compared with 38% without epidural,  $P = 0.01$ ), with instrumental intervention (71% episiotomy versus 39% for spontaneous delivery,  $P < 0.0001$ ), and with active second stage pushing for longer than 20 minutes (78% episiotomies versus 45% for less than 20 minutes,  $P < 0.0001$ ). The other variables (age, body mass index, and infant birthweight) were not associated with episiotomy.

The bivariate comparison between the two institutions showed no differences for urinary disorders, perineal pain, or pain during intercourse. Flatus incontinence, on the other hand, was more frequent in women who gave birth at the maternity ward with a routine episiotomy policy (Table 2). Anal incontinence was reported by 33 women in the restrictive group and 50 in the routine group. Its severity, measured

## Restrictive versus routine episiotomy and incontinence

**Table 1.** Women's characteristics according to maternity unit and response to questionnaire

Characteristics	Total mean, n	Maternity		P	Response to questionnaire		P
		A*, mean ( $\pm$ SD) or n (%)	B**, mean ( $\pm$ SD) or n (%)		Yes, mean ( $\pm$ SD) or n (%)	No, mean ( $\pm$ SD) or n (%)	
<b>High school diploma</b>							
Yes		191 (61)	220 (74)	0.001	411 (67)	411 (67)	***
No		120 (39)	79 (26)		199 (33)	199 (33)	
<b>Age at delivery (years)</b>	28.2	27.1 ( $\pm$ 4.7)	29.3 ( $\pm$ 4.5)	<0.0001	28.4 ( $\pm$ 4.5)	27.4 ( $\pm$ 5.2)	0.03
<30	522	288 (76)	234 (59)	<0.0001	415 (66)	107 (73)	0.12
≥30	252	91 (24)	161 (41)		212 (34)	40 (27)	
<b>Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)</b>	21.4	21.5 ( $\pm$ 3.1)	21.4 ( $\pm$ 3.0)	0.52	21.4 ( $\pm$ 3.0)	21.7 ( $\pm$ 3.3)	0.31
<25	690	340 (90)	350 (89)	0.53	564 (90)	126 (87)	0.21
≥25	79	36 (10)	43 (11)		60 (10)	19 (13)	
<b>UI before pregnancy</b>							
Yes		17 (6)	16 (5)	0.87	33 (6)	33 (6)	***
No		283 (94)	282 (95)		565 (94)	565 (94)	
<b>UI during pregnancy</b>							
Yes		65 (21)	68 (23)	0.69	133 (22)	133 (22)	***
No		238 (79)	230 (77)		468 (78)	468 (78)	
<b>Gestational age (weeks)</b>	39.9	40.2 ( $\pm$ 1.2)	39.6 ( $\pm$ 0.9)	<0.0001	39.9 ( $\pm$ 1.1)	39.7 ( $\pm$ 1.0)	0.06
<40	385	147 (39)	238 (60)	<0.0001	306 (49)	79 (54)	0.28
≥40	389	232 (61)	157 (40)		321 (51)	68 (46)	
<b>Epidural</b>							
Yes	654	277 (73)	377 (95)	<0.0001	526 (84)	128 (87)	0.34
No	120	102 (27)	18 (5)		101 (16)	19 (13)	
<b>Active second phase (minute)</b>	12.0	13.1 ( $\pm$ 7.7)	11.0 ( $\pm$ 7.6)	0.0002	12.1 ( $\pm$ 7.7)	11.5 ( $\pm$ 7.7)	0.41
<20	694	330 (89)	364 (92)	0.13	561 (90)	133 (91)	0.82
≥20	72	41 (11)	31 (8)		59 (10)	13 (9)	
<b>Mode of delivery</b>							
Spontaneous	435	235 (62)	200 (50)	0.003	368 (59)	67 (46)	0.002
Operative	266	117 (31)	149 (38)		209 (33)	57 (39)	
Caesarean	73	27 (7)	46 (12)		50 (8)	23 (16)	
<b>Episiotomy</b>							
Yes	534	186 (49)	348 (88)	<0.0001	433 (69)	101 (69)	0.93
No	240	193 (51)	47 (12)		194 (31)	46 (31)	
<b>Third-degree tear</b>							
Yes	7	2 (0.5)	5 (1.3)	0.28	6 (1.0)	1 (0.7)	0.75
No	767	377 (99.5)	395 (98.7)		621 (99.0)	146 (99.3)	
<b>Birth weight (g)</b>	3266	3293 ( $\pm$ 430)	3240 ( $\pm$ 394)	0.08	3273 ( $\pm$ 413)	3239 ( $\pm$ 413)	0.37
<4000	754	362 (96)	388 (98)	0.03	605 (96)	145 (99)	0.18
≥4000	24	17 (4)	7 (2)		22 (4)	2 (1)	
<b>Response to questionnaire</b>							
Yes	627	320 (84)	307 (78)	0.02			
No	147	59 (16)	88 (22)				
<b>Postpartum pelvic floor exercises</b>							
Yes		93 (31)	147 (49)	<0.0001	240 (40)	240 (40)	***
No		210 (69)	151 (51)		361 (60)	361 (60)	
<b>Second delivery</b>							
Yes		195 (63)	186 (63)	0.93	381 (63)	381 (63)	***
No		117 (37)	110 (37)		227 (37)	227 (37)	

Chi-square test for nominal variables (n [%]), t test for continuous variables (mean [ $\pm$ SD]).

\*Unit A: restrictive episiotomy.

\*\*Unit B: routine episiotomy.

\*\*\*Data available only for responders.

**Table 2.** Pelvic floor disorders in 627 women 4 years after delivery according to episiotomy (bivariate analysis, chi-square test)

Pelvic floor disorders 4 years after first delivery	Maternity A, restrictive episiotomy, n (%)	Maternity B, routine episiotomy, n (%)	P
<b>UI</b>			
No	231 (74)	207 (68)	0.09
Yes	82 (26)	99 (32)	
<b>UI type (% among women with UI)</b>			
Stress	24 (29)	31 (31)	0.67
Urge	6 (7)	6 (6)	
Mixed	51 (62)	58 (59)	
<b>UI severity (Sandvik score)</b>			
Dry	231 (74)	207 (68)	0.45
Slight	48 (15)	62 (20)	
Moderate	21 (7)	21 (7)	
Severe	8 (3)	8 (3)	
<b>UI bothersome (% among women with UI)</b>			
Not a problem	7 (9)	17 (18)	0.33
A bit of a problem	53 (67)	54 (56)	
Quite a problem	12 (15)	15 (16)	
A serious problem	7 (9)	10 (10)	
<b>Urgency</b>			
Never	133 (43)	114 (38)	0.22
Occasionally	102 (33)	116 (39)	
Sometimes	54 (17)	57 (19)	
Often or all of the time	23 (7)	14 (5)	
<b>Difficult voiding</b>			
Never	224 (71)	217 (72)	0.32
Occasionally	44 (14)	52 (17)	
Sometimes	37 (12)	24 (8)	
Often or all of the time	9 (3)	7 (2)	
<b>Perineal pain</b>			
No	291 (94)	272 (92)	0.26
Yes	17 (6)	23 (8)	
<b>Pain during intercourse</b>			
No intercourse	7 (2)	9 (3)	0.45
No pain	247 (80)	225 (76)	
Yes	54 (18)	62 (21)	
<b>Anal incontinence</b>			
No	276 (89)	249 (84)	0.04
Yes	33 (11)	49 (16)	
<b>AI bothersome (% among women with AI)</b>			
Not a problem	0 (0)	1 (2)	0.65
A bit of a problem	14 (42)	22 (45)	
Quite a problem	7 (21)	6 (12)	
A serious problem	12 (36)	18 (37)	
<b>AI type</b>			
Flatus only	24 (8)	40 (13)	0.02
Stool	9 (3)	9 (3)	0.94

UI, urinary incontinence; AI, anal incontinence.

by Pescatori's score, was similar in both groups with a median score of 3 in both. Among women reporting only flatus incontinence, 21 (33%) considered it 'a serious problem',

10 (16%) 'quite a problem', and 31 (48%) 'a bit of a problem'; these results did not differ significantly between the two hospitals ( $P = 0.79$ ).

Among women with vaginal deliveries (spontaneous or instrumental), the prevalence of urinary incontinence was 27% (78/294) in the restrictive episiotomy group versus 33% (92/275) in the routine group ( $P = 0.07$ ), and the prevalence of anal incontinence was 10% (29/291) in the restrictive and 17% (46/269) in the routine group ( $P = 0.01$ ).

The comparison between the hospitals for urinary incontinence and anal incontinence was adjusted according to the known differences between the populations of each hospital. In the multivariable analysis, the episiotomy policy did not affect the risk of urinary incontinence 4 years after the first delivery. On the other hand, a routine episiotomy policy nearly doubled the risk of anal incontinence (Table 3).

## Discussion

Our study found no benefits to routine mediolateral episiotomy during first deliveries. This result is consistent with the few studies that have compared restrictive to routine episiotomy.<sup>11</sup> The West Berkshire perineal management trial is the only comparative trial that focused on late consequences of mediolateral episiotomy. It found no differences in urinary incontinence, perineal pain, or dyspareunia 3 years after delivery in the two groups, randomised to restrictive (11%) or liberal (52%) use of mediolateral episiotomy.<sup>12</sup> Our work confirms that liberal use of episiotomy does not diminish the prevalence of urinary incontinence. It also confirms that episiotomy is not associated with an increased risk of perineal pain or dyspareunia.

Our questionnaire response rate (81%) 4 years after first delivery was similar to the rate observed 3 years after the West Berkshire trial (76% among 885 women with known addresses).<sup>12</sup> The questionnaires were in French. While it is unlikely that any women who did not speak French responded, we do not think that there is any reason that language should have a differential effect on the prevalence of perineal sequelae between the two institutions.

The restrictive episiotomy rate may appear quite high, but it must be borne in mind that episiotomy rates are higher in France than elsewhere in Europe. In 1996, the date of first delivery for the women in our study, the episiotomy rate in France was 79% for nulliparous women; in 2002 it was still 68%.<sup>13</sup>

In our study flatus incontinence was more frequent in the women in the routine episiotomy group. The association between episiotomy and perineal trauma (third-degree lacerations) is complex. On the one hand, mediolateral episiotomy is associated with a lower risk of anal sphincter rupture at delivery.<sup>14,15</sup> On the other hand, it has also been shown that the number of mediolateral episiotomies can be reduced

## Restrictive versus routine episiotomy and incontinence

**Table 3.** Risk of urinary and anal incontinence 4 years after first delivery according to episiotomy policy (routine versus restrictive) adjusted for variables associated with maternity hospital (logistic regression)

Characters	N	Urinary incontinence			Anal incontinence		
		n (%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	n (%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
<b>Maternity</b>							
A restrictive	320	82 (26)	1	1	33 (11)	1	1
B systematic	307	99 (32)	1.35 (0.95–1.91)	1.21 (0.80–1.83)	49 (16)	1.65 (1.03–2.64)	1.84 (1.05–3.22)
<b>High school diploma</b>							
No	199	57 (29)	1	1	26 (13)	1	1
Yes	411	118 (29)	0.98 (0.67–1.42)	0.74 (0.49–1.10)	54 (13)	0.95 (0.58–1.58)	0.80 (0.47–1.35)
<b>Age at delivery (years)</b>							
<30	415	98 (24)	1	1	48 (12)	1	1
≥30	212	83 (39)	2.07 (1.45–2.97)	2.13 (1.46–3.13)	34 (16)	1.45 (0.90–2.34)	1.31 (0.79–2.17)
<b>Gestational age (weeks)</b>							
<40	306	82 (27)	1	1	43 (14)	1	1
≥40	321	99 (31)	1.22 (0.86–1.72)	1.51 (1.03–2.22)	39 (12)	0.84 (0.53–1.33)	0.98 (0.60–1.61)
<b>Epidural</b>							
No	101	28 (28)	1	1	17 (17)	1	1
Yes	526	153 (29)	1.06 (0.66–1.70)	0.88 (0.52–1.49)	65 (12)	0.69 (0.38–1.23)	0.47 (0.24–0.91)
<b>Active second phase (minute)</b>							
<20	561	161 (29)	1	1	68 (12)	1	1
≥20	59	19 (32)	1.16 (0.65–2.06)	1.00 (0.54–1.85)	13 (22)	1.97 (1.01–3.83)	2.17 (1.07–4.43)
<b>Mode of delivery</b>							
Spontaneous	368	102 (28)	1	1	45 (12)	1	1
Operative	209	68 (33)	1.25 (0.86–1.80)	1.08 (0.73–1.61)	30 (14)	1.19 (0.72–1.96)	1.13 (0.67–1.92)
Caesarean	50	11 (22)	0.72 (0.35–1.46)	0.63 (0.29–1.34)	7 (14)	1.21 (0.51–2.86)	1.22 (0.49–3.00)
<b>Birth weight (g)</b>							
<4000	605	175 (29)	1	1	81 (13)	1	1
≥4000	22	6 (27)	0.90 (0.35–2.35)	0.74 (0.26–2.07)	1 (5)	0.66 (0.15–2.88)	0.34 (0.04–2.74)
<b>Postpartum pelvic floor exercises</b>							
No	361	82 (23)	1	1	40 (11)	1	1
Yes	240	95 (40)	2.20 (1.54–3.14)	2.12 (1.45–3.10)	39 (17)	1.54 (0.96–2.48)	1.43 (0.86–2.36)

without an increase in perineal trauma.<sup>9,16</sup> Thus, the protective effect of mediolateral episiotomy may be limited to situations in which its use is inevitable, while its routine performance may increase the risk of anal incontinence. It is possible that performing an episiotomy when the anal sphincter is not in danger increases risk of direct scissors injury to the sphincter. Unfortunately, we do not know what episiotomy rate offers the best balance between benefits and risks for the anal sphincter. Similarly, we do not know at what moment of perineal dilatation during delivery or according to what clinical signs it is best to perform an episiotomy to protect the external anal sphincter.

The interest of our work is that we looked at late consequences of episiotomy, a subject for which data are sparse. We decided not to attempt a randomised trial, such as the West Berkshire perineal management trial, because it appears very difficult to us to ask each team trained according to particular practice to develop a different practice for the trial. Deliveries

without episiotomy are practised differently than those with routine episiotomies. The method of comparison used in our study is called 'quasi-randomised' because the exposure (episiotomy policy) is controlled. If the populations are similar and adjustment is planned for the possible differences, this type of study produces robust findings.

Despite the adjustment for known differences between institutions (women's age, educational level, gestational age, epidural, time of pushing, mode of delivery, birthweight, and postpartum pelvic floor exercises), it remains possible that our results are due to other differences in the populations or in medical practices between the two institutions. We did not take into account such risk factors for postpartum incontinence as smoking, bladder neck mobility, or prenatal pelvic floor exercises.<sup>17–19</sup> However, it is very unlikely that taking these possible differences between the two institutions into account would lead to the conclusion that routine episiotomy has a protective effect.

## Conclusion

A policy of routine episiotomy does not protect against urinary or anal incontinence 4 years after first delivery.

## Contribution to authorship

XF has contributed to the conception, design, analysis, interpretation of data, and article writing; JPS and AP contributed to the conception, design, data interpretation, and revision of the manuscript; VB and CL contributed to data management; and AF contributed to analysis, data interpretation, and revision of the manuscript.

## Disclosure of interests

We have no direct or indirect commercial financial incentive associated with publishing the article.

## Ethical approval

Our work complied with French statutes and regulations, which authorise epidemiological surveys without advance approval of an ethics committee. Our survey involved no intervention and is thus excluded from the French statute on biomedical research (Loi Huriel-Sérusclat, dated 20 December 1998). We complied with all French statutes concerning data about the subjects, confidentiality, and restrictions (e.g. no religious or racial data). Informed consent was obtained from each responding woman.

## Funding

We had no exterior funding for this work.

## Acknowledgements

We thank Jo Ann Cahn and Liliane Cotte for editorial assistance. ■

## References

- Graham ID, Carroli G, Davies C, Medves JM. Episiotomy rates around the world: an update. *Birth* 2005;32:219–23.
- Alran S, Sibony O, Oury JF, Luton D, Blot P. Differences in management and results in term-delivery in nine European referral hospitals: descriptive study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;103:4–13.
- Webb DA, Culhane J. Hospital variation in episiotomy use and the risk of perineal trauma during childbirth. *Birth* 2002;29:132–6.
- Jackson S, Donovan J, Brookes S, Eckford S, Swithinbank L, Abrams P. The Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms questionnaire: development and psychometric testing. *Br J Urol* 1996;77:805–12.
- Sandvik H, Seim A, Vanvik A, Hunskaar S, Sandvik A. Severity index for epidemiological surveys of female urinary incontinence: comparison with 48-hour pad-wearing tests. *Neurourol Urodyn* 2000;19:137–45.
- Pescatori M, Anastasi G, Bottini C, Mentasti A. New grading and scoring for anal incontinence, evaluation of 335 patients. *Dis Colon Rectum* 1992;35:482–7.
- Pigné A, Fritel X. Episiotomie. In: Papiernik E, Cabrol D, Pons JC, editors. *Obstétrique*. Paris: Flammarion; 1995. pp. 1159–62.
- Berthet J. Déchirures et incisions des voies génitales basses. In: Schaal JP, Riehmüller D, Maillet R, editors. *Mécanique & Techniques Obstétricales*. Montpellier, France: Sauramps Médical; 1998. pp. 391–400.
- Colette C. Conséquences d'une fluctuation provoquée du taux d'épisiotomies [Consequences of a deliberate fluctuation in the number of episiotomies]. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1991;4:303–5.
- Fritel X, Pigné A. La controverse sur l'épisiotomie ou faut-il continuer à prévenir les déchirures périnéales? [Episiotomy controversy: are we going on with perineal tears prevention?] In: 27<sup>e</sup> Journées Nationales de Médecine Périnatale (Vichy 1997), Arnette Paris: 1997. pp 211–14.
- Hartmann K, Viswanathan M, Palmieri R, Gartlehner G, Thorp J Jr, Lohr KN. Outcomes of routine episiotomy: a systematic review. *JAMA* 2005;293:2141–8.
- Sleep J, Grant A. West Berkshire perineal management trial: three year follow up. *BMJ* 1987;295:749–51.
- Venditti F, Gallot D. Quelles sont les données épidémiologiques concernant l'épisiotomie? [What are the epidemiologic data in regard to episiotomy?]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2006;35:1512–23.
- Anthony S, Buitendijk SE, Zondervan KT, van Rijssel EJC, Verkerk PH. Episiotomies and the occurrence of severe perineal lacerations. *Br J Obstet Gynaecol* 1994;101:1064–7.
- Poen AC, Felt-Bersma RJF, Dekker GA, Devillé W, Cuesta MA, Meuwissen SGM. Third degree obstetric perineal tears: risk factors and the preventive role of mediolateral episiotomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:563–6.
- Henriksen TB, Bek KM, Hedegaard M, Secher NJ. Methods and consequences of changes in use of episiotomy. *BMJ* 1994;309:1255–8.
- Guise JM, Morris C, Osterweil P, Li H, Rosenberg D, Greenlick M. Incidence of fecal incontinence after childbirth. *Obstet Gynecol* 2007;109:281–8.
- King JK, Freeman RM. Is antenatal bladder neck mobility a risk factor for postpartum stress incontinence? *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:1300–7.
- Reilly ETC, Freeman RM, Waterfield MR, Waterfield AE, Steggles P, Pedlar F. Prevention of postpartum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises. *BJOG* 2002;109:68–76.

## Le projet IU dans GAZEL 2000

17/02/2000

### **INCONTINENCE URINAIRE ET MENOPAUSE FACTEURS DE RISQUE ET QUALITE DE VIE**

#### **I. Objectifs**

Nos principaux objectifs sont d'estimer la prévalence de l'incontinence urinaire (IU) chez des femmes en période pré et post-ménopausique, de préciser les facteurs de risques, d'apprécier la qualité de vie des femmes incontinentes en fonction de la gravité de l'incontinence, du mécanisme de l'incontinence, de leur statut hormonal, et de leurs conditions socio-économiques.

#### **II. Etat de la question : Prévalence et facteurs de risque**

L'International Continence Society (ICS) définit l'IU comme " une condition où la perte involontaire d'urine est un problème hygiénique ou social et est objectivement démontrable ".<sup>1</sup> Classiquement, l'incontinence urinaire est classée en incontinence d'effort, incontinence par impérissoté et incontinence mixte.

L'IU est retrouvée plus souvent chez les femmes que chez les hommes, mais sa prévalence exacte est mal connue, très variable selon les études et les définitions utilisées.<sup>2,3,4</sup> Elle toucherait entre 15 et 30 % des femmes tous âges confondus.<sup>2</sup> D'après des estimations faites sur la population du Royaume Uni, 10 millions de sujets en souffriraient dans ce pays. Chez les femmes de 60 ans et plus, 30 à 50% seraient atteintes d'IU quel que soit son type, et 6 à 14% d'incontinence diurne.<sup>5,6</sup> L'IU d'effort touche surtout les femmes jeunes, l'IU par impérissoté étant plus fréquente après 60 ans.<sup>5</sup> L'IU peut être responsable de handicap tant physique que social ou psychologique, et perturber la qualité de vie des sujets qui en sont atteints. Son poids économique est important, estimé en Suède en 1990 à 2% du budget total alloué à la santé.<sup>7</sup>

En France il existe très peu de données sur la prévalence et les conséquences de l'IU. Sur près de 3000 femmes entre 25 et 80 ans consultant en médecine générale en 1989, 37% ont déclaré l'existence d'épisodes d'IU.<sup>8</sup> Parmi elles, 12% avaient moins de 31 ans, 20% avaient entre 51 et 70 ans et 31% plus de 70 ans.

17/02/2000

L'IU est fréquente pendant la grossesse et en post-partum immédiat, touchant près d'un tiers à la moitié des femmes.<sup>9,10</sup> On estime qu'elle disparaît ensuite dans 80% des cas.<sup>10-14</sup> On ne sait pas si l'incontinence urinaire transitoire de la grossesse ou du post-partum est un facteur de risque pour plus tard. Il n'existe pas de travail prospectif ayant suivi les femmes à distance de leur accouchement.

Les seuls facteurs de risque parfaitement reconnus de l'IU sont l'âge, l'accouchement par voie basse et la parité.<sup>15</sup> La prévalence de l'IU augmente avec l'âge.<sup>2,3</sup> L'accouchement par voie basse est retrouvé comme facteur de risque d'IU tardivement dans la vie dans de nombreuses études rétrospectives.<sup>5</sup> Dans une population féminine danoise de 30 à 59 ans, la parité est apparue associée à la prévalence de l'IU à tous les âges.<sup>15</sup> Chez celles qui ont entre 30 et 44 ans, la prévalence de l'IU augmente avec l'âge au dernier enfant. Chez les femmes de 45 ans et plus, la prévalence de l'IU diminue plus la femme est âgée à la première naissance.

Peu d'études se sont intéressées à l'association entre les facteurs obstétricaux et les différents types d'IU, mais il semblerait que le risque lié à la parité concerne surtout l'IU d'effort, l'association étant plus faible pour l'IU par impériosité.<sup>15,16</sup> L'incontinence urinaire d'effort semble plutôt associée aux facteurs obstétricaux, tandis que l'incontinence par impériosité est plutôt associée à l'âge et à la ménopause.

L'association entre l'accouchement par les voies naturelles et l'IU peut s'expliquer par les atteintes musculaires ou neuromusculaires du périnée au cours d'une naissance. La question se pose de l'effet prépondérant du premier accouchement, mais l'effet des naissances pourrait être cumulatif et s'atténuer avec l'âge (hypothèse de Foldspang). Une relation triphasique entre les événements autour de l'accouchement et l'IU a été évoquée. Après le traumatisme initial de la naissance conduisant à l'IU intervient une période de récupération fonctionnelle, suivie par une période de déclin progressif attribuable aux autres naissances et à l'effet de l'âge.<sup>5</sup> On ne sait pas si le risque d'IU est lié à la première partie du travail

17/02/2000

(dilatation du col utérin), à la phase passive de la deuxième partie du travail (engagement dans le bassin), ou à la phase active (efforts expulsifs).

A côté de l'accouchement par voie basse bien reconnu comme facteur de risque d'IU, le rôle d'autres événements autour de l'accouchement reste à préciser. L'utilisation de forceps, la pratique d'épisiotomie, l'anesthésie péridurale, l'expression abdominale, le poids de naissance de l'enfant, sont des informations qu'il est possible de recueillir en rétrospectif. Toutes ces variables peuvent être interprétées comme des marqueurs d'un accouchement difficile. Si l'IU est une séquelle du traumatisme périnéal de l'accouchement, il devrait exister un lien entre accouchement difficile et IU. Ces facteurs obstétricaux ont surtout été étudiés en post-partum immédiat. L'obésité maternelle, la macrosomie, une deuxième partie du travail prolongée, la pratique d'épisiotomie, la pose de forceps, la multiparité et l'âge maternel sont des facteurs de risques pour l'IU transitoire du post-partum. Les facteurs protecteurs sont les exercices périnéaux en anténatal et la césarienne.<sup>12,14,17</sup> A distance de l'accouchement, forceps, épisiotomie, déchirure périnéale ne sont pas apparus comme facteurs de risque dans une étude sur une cohorte de 6240 femmes de 20 à 59 ans.<sup>18</sup> La rupture du sphincter de l'anus lors de l'accouchement est associée à un risque de 50% développer une incontinence urinaire ou anale deux ans après.<sup>19</sup> Dans une étude cas-témoin, l'anesthésie péridurale était retrouvée comme facteur de risque d'IU.<sup>20</sup>

Parmi les facteurs de risque non obstétricaux, mais liés à l'histoire reproductive, un des facteurs discuté de l'IU est l'hystérectomie, intervention très fréquente puisqu'elle concerne plus de 600 000 femmes chaque année aux Etats Unis.<sup>21</sup> Les résultats des études sur la relation entre hystérectomie et IU apparaissent discordants. La plupart des études prospectives menées sur le court terme n'ont pas mis en évidence d'association entre les 2 facteurs, alors que plusieurs études rétrospectives, dont 2 ayant tenu compte de l'âge, du poids et de l'histoire reproductive, ont rapporté des risques significatifs allant de 1,3 à 2,1.<sup>5</sup> L'effet de l'hystérectomie serait plus important en cas d'intervention pratiquée avant 50 ans. Le rôle de l'hystérectomie s'expliquerait par une altération des structures nerveuses et de soutien au niveau pelvien.<sup>22,23</sup> Le contraste entre l'absence d'augmentation du risque d'IU dans les années suivant l'hystérectomie et la mise en évidence d'un tel

17/02/2000

risque plus tardivement pourrait s'expliquer de la même façon que les effets de l'accouchement cités plus haut.

La ménopause est aussi évoquée comme facteur favorisant de l'IU, mais bien que beaucoup de femmes attribuent le début de leur IU à la ménopause, entre 45 et 60 ans aucune augmentation du risque n'a été montrée.<sup>2,15,24</sup> Aucune association non plus n'a été mise en évidence entre le début de la ménopause et l'IU.<sup>15,25</sup> Il a même été observé, sur une population de 541 femmes, une diminution significative de l'IU en postménopause par rapport à la préménopause.<sup>26</sup> L'association entre la ménopause et l'IU serait différente selon les types d'IU : la prévalence de l'IU d'effort diminuerait à cette période, alors que celle de l'IU par impéritosité et celle de l'IU mixte augmenteraient à la ménopause.

Le vagin et l'urètre ont la même origine embryologique, et tous les deux sont sensibles aux estrogènes. Les mêmes récepteurs aux estrogènes ont été retrouvés au niveau vaginal, urétral et du trigone vésical. La pression urétrale maximale chute après la ménopause, indépendamment de l'âge. On pourrait ainsi s'attendre à observer une augmentation de la prévalence de l'IU à la ménopause. De même, on pourrait s'attendre à un effet bénéfique du traitement estrogénique sur les troubles urinaires, mais cet effet reste très controversé.

D'après une synthèse des essais qui ont évalué les effets des estrogènes sur l'IU, ce traitement apporte une amélioration subjective significative des troubles, sans qu'on puisse affirmer son efficacité sur des critères objectifs.<sup>27</sup> Une méta-analyse récente a, en revanche, montré l'efficacité de l'estradol à faible dose dans le traitement de l'atrophie urogénitale et des troubles urinaires associés (pollakiurie diurne et nocturne, impéritosités, dysurie, infections urinaires à répétition).<sup>28</sup> Le dernier essai contrôlé en date, mené pendant 6 mois chez 67 femmes de 63 ans en moyenne, n'a pas montré d'efficacité du valérate d'estradol, à la dose quotidienne de 2 mg, sur l'IU d'effort.<sup>29</sup>

D'autres facteurs qui pourraient être associés à l'IU nécessitent encore d'explorés. Si les efforts expulsifs de l'accouchement sont reconnus comme facteur causal d'IU, d'autres situations d'hyperpression abdominale pourraient l'être aussi

17/02/2000

(toux chronique, sport, activité physique professionnelle, constipation terminale, obésité). Dans un travail américain rétrospectif comparant des nageuses olympiques à des gymnastes, seul l'index corporel (Body Mass Index) était un facteur de risque d'IU.<sup>30</sup> L'obésité s'est révélée associée à l'incontinence urinaire d'effort dans une cohorte suédoise<sup>31</sup>. Un facteur génétique ou familial est aussi discuté.<sup>32</sup>

### **III. Etat de la question : qualité de vie et incontinence urinaire**

L'IU est une affection pénible et invalidante, qui touche la vie sociale, psychologique, professionnelle, domestique, physique et sexuelle de 15 à 30% des femmes de tout âge.<sup>2</sup> Chez les sujets âgés, c'est une cause fréquente d'institutionnalisation.<sup>7</sup> L'évaluation de la gravité des troubles urinaires est fondamentale, mais ne donne pas assez d'informations concernant l'impact des troubles sur la vie des femmes. Beaucoup de facteurs autres que la gravité de l'IU peuvent intervenir.<sup>33</sup> C'est ainsi que l'ICS a récemment proposé, pour estimer l'impact des traitements de l'IU dans les essais, l'utilisation de critères mesurant la qualité de vie.<sup>34</sup> La qualité de vie est un concept très subjectif, lié entre autres caractéristiques aux valeurs personnelles et culturelles, aux croyances, à l'âge. Les expériences vécues comme les maladies, les accidents, les traitements, les relations et le support social sont autant d'éléments qui jouent aussi sur cette qualité de vie. Les questionnaires habituellement utilisés pour la mesure de la qualité de vie en abordent différents aspects comprenant les fonctions physiques, l'état émotionnel, les relations sociales, la douleur et le sommeil.

Parmi les questionnaires de qualité de vie disponibles, certains sont généraux et d'autres sont spécifiques d'une affection. Les questionnaires généraux donnent une estimation globale de la qualité de vie. Ces questionnaires ont l'avantage d'être disponibles, fiables et validés. Il s'agit par exemple du Nottingham Health Profile<sup>35</sup>, du Sickness Impact Profile, du Short Form 36. Tous ces questionnaires montrent une altération de la qualité de vie chez les femmes incontinentes.<sup>36-39</sup> Mais ils sont peu sensibles à une affection spécifique (l'incontinence urinaire). Ils ne permettent pas de mesurer l'influence de la gravité de l'incontinence (épisodique ou permanente), du statut ménopausique ou hormonal, des conditions socio-économiques, des traitements sur la qualité de vie.

17/02/2000

L'avantage des questionnaires spécifiques par rapport aux généraux est ainsi leur meilleure sensibilité aux évolutions des symptômes, leur « higher face validity » (plus grande validité interne) leur « more in depth assessments of specific issues (meilleure appréciation des conséquences d'affections particulières). Toutefois, la question de leur plus grande valeur par rapport aux questionnaires généraux reste toujours débattue : Alors que certains chercheurs estiment qu'ils sont toujours préférables aux mesures générales, d'autres au contraire considèrent que les questionnaires généraux sont toujours plus appropriés.<sup>40</sup> Dans de nombreux cas, un questionnaire général auquel sont ajoutées des questions sur les symptômes ou les traitements spécifiques est suffisant. Dans certaines affections en revanche, les questionnaires généraux, même parfaitement validés, ne permettent pas d'apprécier de manière correcte la qualité de vie des sujets atteints soit du fait de la pathologie (comme l'épilepsie, l'herpès, les atteintes visuelles ou auditives) ou soit du fait des populations touchées (les enfants).

En ce qui concerne l'IU, l'embarras particulière liée aux troubles, la façon dont ces symptômes interfèrent avec les activités habituelles et les sentiments de honte ou la stigmatisation qui peuvent les accompagner (stigma en anglais) ne sont pas pris en compte dans les questionnaires généraux. Des questionnaires spécifiques de qualité de vie des femmes atteintes d'IU ont ainsi été élaborés :

- King's Health Questionnaire, en anglais;<sup>41</sup>
- Symptom Impact Index, en anglais;<sup>42</sup>
- Incontinence Impact Questionnaire, en américain;<sup>40</sup>
- I-QOL, en américain;<sup>42-43</sup>
- YIPS en canadien anglais;<sup>43</sup>
- Contilife, en français, anglais, autrichien, belge, danois, suédois, et hollandais, construit et validé par F. Richard et al.<sup>44</sup>

#### IV. Hypothèses de travail

Facteurs de risques : Notre hypothèse est celle d'une association entre le déroulement des accouchements, en particulier du premier, et l'existence d'une IU

17/02/2000

plus tard dans la vie. Nous vérifierons que le lien observé entre certaines pratiques obstétricales et l'existence d'une IU dans le post-partum immédiat perdure à distance de l'accouchement.

Qualité de vie : Notre hypothèse est qu'il existe une association entre la qualité de la vie (mesurée sur une échelle spécifique de l'incontinence urinaire) et la gravité des troubles urinaires (mesurée sur un questionnaire de symptômes urinaires), le statut hormonal et ménopausique (questionnaire « les femmes et leur santé de l'unité 88), les conditions socio-économiques (questionnaire 2000 de l'unité 88).

#### V. Objectifs

L'objectif principal est d'estimer sur une population de femmes françaises l'impact de l'IU comme trouble rapporté sur la qualité de vie. La qualité de vie sera évaluée par un questionnaire spécifique de l'IU et par un questionnaire général, le Nottingham Health Profile.

Les autres objectifs sont :

- ⟨ la recherche de facteurs de risques de l'IU
  - obstétricaux :
  - circonstances du premier accouchement
    - \* césarienne
    - \* pratique de forceps,
    - \* pratique d'épisiotomie,
    - \* pratique d'anesthésie péridurale,
    - \* pratique d'expression abdominale
    - \* existence de déchirure
    - \* poids de l'enfant
    - \* âge maternel
  - nombre d'accouchements
  - nombre de césariennes
  - poids du plus gros enfant

17/02/2000

- gynécologiques :
- hystérectomie
- statut hormonal
- prise de traitement hormonal
  
- morphologiques : obésité
- digestifs : constipation terminale
- professionnels : port de charges lourdes
  
- ⟨ l'estimation de la prévalence de l'incontinence urinaire et d'autres troubles périnéaux (incontinence anale) en période de pré et postménopause

## VI. Population

La population est constituée des 3000 femmes de la cohorte GAZEL incluses dans l'enquête "Les femmes et leur santé" depuis 1990. Ces femmes seront âgées au moment de l'envoi du questionnaire sur l'IU, en 2000, de 49 à 62 ans.

Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'une enquête débutée il y a 10 ans dans la cohorte GAZEL, cohorte mise en place à EDF-GDF depuis 1989 par l'unité 88 de l'INSERM<sup>60</sup>. L'enquête « Les femmes et leur santé » a comme objectif principal l'analyse des facteurs liés à la prise et à l'observance du traitement hormonal substitutif de la ménopause. Les 3000 femmes auxquelles seront envoyés les questionnaires sur l'IU sont celles qui sont suivies tous les trois ans depuis 1990.

Une estimation préliminaire du nombre de femmes concernées par l'IU a été faite à partir des réponses à une question posée dans les questionnaires déjà envoyés aux participantes : « Avez-vous des difficultés à retenir vos urines ? ». Sur l'ensemble des répondantes, près d'un quart des femmes, soit 750, ont répondu par l'affirmative. Comparé aux effectifs retrouvés dans la littérature, ce nombre de femmes apparaît tout à fait suffisant pour tester nos hypothèses, en particulier qu'il existe une association entre la gravité des troubles urinaires et la qualité de vie.

17/02/2000

## VII. Investigations

Les informations seront recueillies par auto-questionnaire. Trois sources d'information seront utilisées : Le questionnaire « Les problèmes urinaires », les questionnaires annuels de l'unité 88 et les questionnaires “Les femmes et leur santé”.

### 1. Questionnaire « Les problèmes urinaires » (voir annexe)

Il comprend 3 parties :

- une première partie portant sur les antécédents obstétricaux, en particulier les circonstances du premier accouchement,
- une deuxième concernant les symptômes urinaires ou Questionnaire de Symptômes sur la Continence (QSC),
- une troisième partie ou questionnaire Contilife sur la qualité de vie liée aux troubles urinaires (Contilife).

• La partie sur les symptômes urinaires ou QSC a été rédigé à partir des données de la littérature, en intégrant la définition de l'incontinence proposée par l'International Incontinence Society.

• *La dernière et troisième partie du questionnaire est un questionnaire sur la qualité de vie liée aux troubles urinaires (Contilife) qui a été élaboré, testé et validé par F Richard et al. Une première étape a consisté à interroger 12 femmes présentant une incontinence urinaire de stress qui ont répondu à un questionnaire spécifique comprenant 24 items. Un groupe d'experts a analysé les réponses et la validité (content validity ??) a été testée dans le cadre d'un focus group. Une validation psychométrique, la mesure de la consistance interne et de la reproductibilité ainsi que l'analyse de la validité clinique ont été réalisées.*

*Un questionnaire de 49 items a ainsi été proposé à 104 femmes présentant une IU, âgées en moyenne de 50 ans. Après réduction du nombre d'items et mesures de la validité, un questionnaire de 28 items mesurant la qualité de vie liée à la santé et*

17/02/2000

abordant 5 domaines a été obtenu. Ces domaines sont celui des activités quotidiennes (7 items) celui des efforts (4 items), l'image de soi (7 items), l'impact émotionnel (6 items), la sexualité (3 items) et la qualité de vie globale (1 item). Sur une échelle allant de 0 à 100, les scores observés ont été de 7 à 90. Pour chaque dimension ainsi que pour le score total, l'alpha de Cronbach a toujours dépassé 0,70. La validité clinique est apparue dans la capacité du questionnaire à distinguer des groupes de femmes présentant des symptômes de gravité différente. Ce questionnaire sur la qualité de vie liée aux troubles urinaires disponible en français nous apparaît constituer une échelle pertinente qui nous permettra de tester notre hypothèse sur l'association entre qualité de vie et gravité des symptômes d'IU. Une comparaison sera réalisée entre résultats obtenus avec le questionnaire spécifique de l'IU et le NHP.

Le questionnaire « Les problèmes urinaires » comporte aussi quelques questions sur l'incontinence anale, construites à partir du questionnaire de Pescatori.<sup>51</sup>

## 2. Questionnaires annuels de l'unité 88

Les informations concernant en particulier les caractéristiques socio-démographiques et professionnelles ainsi que le support social seront fournies par le questionnaire 2000 de l'unité 88. Le Nottingham Health Profile est intégré dans ce questionnaire.

## 3. Questionnaires " Les femmes et leur santé "

Ces questionnaires spécifiques sont envoyés tous les 3 ans aux femmes de la cohorte participant à l'enquête de V. Ringa « Ménopause, facteurs de risque et prévention de l'ostéoporose postménopausique » mise en place depuis 1990 chez les femmes de la cohorte GAZEL de 45 ans et plus.

Les informations sur le statut hormonal, les interventions gynécologiques, les traitements hormonaux seront tirées de ces questionnaires.

17/02/2000

#### Justification du recours aux données indirectement nominatives

Comme pour toutes les recherches qui concernent la cohorte GAZEL, les données recueillies pour ce projet sont indirectement nominatives. Cette condition est nécessaire au suivi des informations fournies lorsqu'il s'agit d'une étude longitudinale. Dans l'enquête « Les problèmes urinaires », l'analyse prévue est dans un premier temps transversale, mais nécessite le regroupement d'informations de différentes sources recueillies sur plusieurs années (questionnaires de l'unité 88, questionnaires « Les femmes et leur santé »). Nous prévoyons par ailleurs de suivre l'évolution de la fréquence des troubles urinaires et de leur retentissement sur la qualité de la vie, dans le cadre du suivi de la cohorte et de notre enquête « Les femmes et leur santé ».

Le fichier de données qui contiendra l'ensemble des informations nécessaires aux analyses prévues dans le projet se trouvera dans l'unité 149, sous la responsabilité de V Ringa. Il sera éventuellement transmis au co-responsable du projet, le docteur X. Fritel.

Les questionnaires « Les problèmes urinaires » seront envoyés au début de l'année 2000. Dans une perspective d'étude de l'évolution des troubles urinaires, un nouveau questionnaire pourrait être envoyé dans 5 ou 6 ans.

### **VIII. Méthodologie**

#### 1. Analyse

L'impact sur la qualité de vie liée aux troubles urinaires sera évalué en comparant la qualité de vie de femmes présentant une IU et celles de femmes témoins indemnes de ces troubles. Des méthodes d'analyse multivariée permettront

17/02/2000

d'évaluer cet impact compte tenu de facteurs socio-démographiques (âge au questionnaire, niveau d'études, activité professionnelle, statut marital, nombre d'enfants), de la prise de traitement hormonal, du statut ménopausique, du support social, de la gravité de l'incontinence urinaire, du mécanisme de l'incontinence urinaire.

La qualité de vie sera mesurée à l'aide d'un score construit à partir des réponses concernant l'influence des troubles urinaires sur diverses activités ou situations des femmes interrogées.

Les résultats obtenus avec le questionnaire spécifique seront comparés aux résultats obtenus avec le NHP.

Il est prévu de calculer un score par type d'incontinence. En premier lieu sera réalisée une analyse de la distribution des scores. Les tests utilisés dans la comparaison des femmes incontinentes et des femmes témoins seront fonction des caractéristiques de cette distribution (tests classiques ou non paramétriques, choix d'un seuil).

## 2. Difficultés envisagées

Le taux de réponse au questionnaire, s'il est insuffisant, devra être pris en compte dans l'interprétation des résultats. Une comparaison des répondantes aux non-répondantes sur les données recueillies dans les questionnaires de l'U 88 et dans les questionnaires précédents sur la santé des femmes permettra de vérifier la comparabilité des 2 groupes ou de mettre en évidence des différentes entre répondantes et non-répondantes. Les conséquences de ces différences sur les résultats seront discutées.

La qualité des informations rétrospectives pourra s'évaluer en partie sur la proportion de réponses non cochées.

17/02/2000

Compte tenu des caractéristiques des femmes participant à l'enquête, femmes qui travaillent, les résultats concernant la prévalence de l'IU ou celle des facteurs de risque analysés ne pourront pas être extrapolés à la population féminine française de même âge. Toutefois, les informations que nous obtiendrons sur l'estimation de la prévalence de l'IU dans la cohorte nous paraissent particulièrement importantes, une seule étude à notre connaissance ayant été réalisée chez des femmes françaises<sup>8</sup> (venant consulter en médecine générale). Du fait des caractéristiques des femmes de GAZEL (femmes capables de travailler), on peut s'attendre à une sous estimation de la fréquence de l'IU dans cette étude. En revanche, les résultats concernant l'association entre les facteurs de risque étudiés et l'IU, de même que ceux concernant l'impact des troubles sur la qualité de vie, pourront être généralisés aux femmes françaises de même âge.

### 3. Résultats attendus, perspectives

Ces résultats sur la prévalence, les facteurs de risque et les conséquences de l'IU seront les premiers à concerter une population de femmes françaises.

La mise en évidence d'une association entre certaines circonstances du déroulement de l'accouchement et l'existence d'IU devrait conduire dans un premier temps à une observation prospective, puis à une modification des pratiques obstétricales en cause, avec évaluation de ces modifications.

La constatation d'une altération de la qualité de la vie liée aux troubles urinaires chez des femmes relativement jeunes (de 61 ans maximum) devrait permettre une meilleure prise en charge de ces troubles dans cette tranche d'âge.

L'analyse simultanée de l'influence des facteurs âge et ménopause sur l'existence de l'IU permettra de faire la part de ce qui revient aux modifications hormonales et de ce qui revient au vieillissement dans l'IU. Ce résultat peut avoir des conséquences sur le choix du traitement de l'IU.

17/02/2000

#### 4. Calendrier prévisionnel

avril 2000 : envoi des questionnaires

juin-septembre 2000 : codage

octobre 2000 : saisie

novembre 2000 : analyse

#### **Bibliographie**

- <sup>1</sup> Bates P, Bradley WE, Glen E, Griffiths D, Melchior H, Rowan D, Sterling A, Zinner N, Hald T. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. *J Urol* 1979 ; 121 : 551-554
- <sup>2</sup> Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW. Prevalence of urinary incontinence. *Br Med J* 1980; 281: 1243-1245
- <sup>3</sup> Simeonova Z, Bengtsson C. prevalence of urinary incontinence among women at a Swedish primary health care centre. *Scand J Prim Health Care* 1990; 8: 203-206
- <sup>4</sup> Samuelsson E, Victor A, Tibblin G. A population study of urinary incontinence and nocturia among women 20-59 years. Prevalence, well being and wish for treatment. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 76: 74-80
- <sup>5</sup> Thom DH, Brown JS. Reproductive and hormonal risks factors for urinary incontinence in later life: a review of the clinical and epidemiological literature. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 1411-1417
- <sup>6</sup> Thom DH. Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: Effects of differences of definition, population characteristics and study type. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 473-480
- <sup>7</sup> Ekelund P, Grimby A, Milsom I. Urinary incontinence: Social and financial costs high. *Br Med J* 1993; 306: 1344
- <sup>8</sup> Minaire P, Jacquetin B. La prévalence de l'incontinence urinaire féminine en médecine générale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1992; 21: 731-738
- <sup>9</sup> Viktrup L, Stanton SL, Kerr-Wilson R Harris VG. The incidence of urological symptoms in normal pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1980; 87: 897-900
- <sup>10</sup> Mellier G, Delille MA. Les troubles urinaires de la grossesse et du post-partum. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1990 ; 85 : 525-528
- <sup>11</sup> Fatton B, Jacquetin B. Physiologie des troubles mictionnels de la grossesse et de l'accouchement. In : Actualités en urodynamique, l'incontinence urinaire féminine, SIFUD. Editions Elsevier Paris 1998, p 21-87
- <sup>12</sup> Wilson PD, Herbison RM, Herbison GP. Obstetric practice and the prevalence of urinary incontinence three month after delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1996 ;103 :154-161
- <sup>13</sup> Mikhail MS, Anyaegbunam A. Lower urinary tract dysfunction in pregnancy: a review. *Obstet Gynecol Surv* 1995 ;50 :675-683
- <sup>14</sup> Viktrup L, Iose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol* 1992 ;79 :945-949
- <sup>15</sup> Foldspang A, Mommsen S, Lam GW, Elving L. Parity as a correlate of adult female urinary incontinence prevalence. *J Epidemiol Community Health* 1992 ;46 :595-600
- <sup>16</sup> Thom DH, Van Den Eeden SK, Brown JS. Parturition related risk factors for urinary incontinence among women in later life. *Obstet Gynecol* 1997; 90: 983-989

17/02/2000

- <sup>17</sup> MacArthur C, Lewis M, Knox EG. Health after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol* 1991; 98: 1193-1204
- <sup>18</sup> Foldspang A, Mommsen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth, and obstetrics techniques. *Am J Public Health* 1999; 89: 209-212
- <sup>19</sup> Tetzschner T, Sørensen M, Lose G, Christiansen J. Anal and urinary incontinence in women with obstetric anal sphincter rupture. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 1034-40
- <sup>20</sup> Carley ME, Turner RJ, Scott DE, Alexander JM. Obstetric history in women with surgically corrected adult urinary incontinence or pelvic organ prolapse. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999; 6: 85-89
- <sup>21</sup> Gravac EJ. Detailed diagnoses and procedures, National Hospital Discharge Survey 1993. *Vital Health Stat* 1995; 122: 129
- <sup>22</sup> Dicker RC, Greespan JR, Strauss LT et al. Complications of abdominal and vaginal hysterectomy among women of reproductive age in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144: 841-848
- <sup>23</sup> Parys BT, Woolfenden KA, Parsons KF. Bladder dysfunction after simple hysterectomy: Urodynamic and neurological evaluation. *Eur Urol* 1990; 17: 129-133
- <sup>24</sup> Elving LB, Foldspang A, Lam GW, Mommsen S. Descriptive epidemiology of urinary incontinence in 3,100 women age 30-59. *Scand J Urol Nephrol* 1989; 125 (suppl): 37-43
- <sup>25</sup> Rekers H, Drogendijk AC, Valkenburg H, Riphagen F. Urinary incontinence in women from 35 to 79 years of age: Prevalence and consequences. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1992; 43: 229-234
- <sup>26</sup> Burgio KL, Mathews KA, Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991; 146: 1255-1259
- <sup>27</sup> Fantl et al 1994
- <sup>28</sup> Cardozo L, Bachmann G, McClish D, Fonda D, Bigerson L. Meta-analysis of estrogen therapy in the management of urogenital atrophy in postmenopausal women: second report of the Hormones and Urogenital Therapy Committee. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 722-727
- <sup>29</sup> Jackson S, Shepherd A, Brookes S, Abrams P. The effect of oestrogen supplementation on postmenopausal urinary stress incontinence: a double-blind placebo-controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 711-718
- <sup>30</sup> Nygaard IE. Does prolonged high-impact activity contribute to later urinary incontinence? A retrospective cohort study of female Olympians. *Obstet Gynecol* 1997; 90: 718-722
- <sup>31</sup> Simeonova Z, Milsom I, Kullendorf AM, Molander U, Bengtsson C. The prevalence of urinary incontinence and its influence on the quality of life in women from an urban Swedish population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78: 546-51
- <sup>32</sup> Mushkat Y, Bukovsky I, Langer R. Female urinary stress incontinence, does it have familial prevalence? *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 617-9
- <sup>33</sup> Wyman JF, Harkins S, Choi S, Taylor J, Fantl JA. Psychosocial impact of urinary incontinence in women. *Obstet Gynecol* 1987; 70: 378-380
- <sup>34</sup> Mattiasson A, Djurhuus JC, Fantl A, Fonda D, Nordling J, Storer M. Standardisation of outcome studies in patients with lower urinary tract dysfunction. Second draft report from the standardisation committee of the international continence society. International continence society annual meeting: Athens, Greece, 1996
- <sup>35</sup> Buequet D, Condon S, Ritchie K: The French version of the Nottingham Health Profile. A comparison of items weight with those of the source version. *Soc Sci Med* 1990; 30: 829-835
- <sup>36</sup> Sand PK, Richardson DA, Staskin DR et al. Pelvic floor stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: a multicenter placebo controlled trial. *Neurourol Urodynam* 1994; 13: 356-357
- <sup>37</sup> Grimby A, Milstrom I, Molander U, Wiklund I, Ekelund P. The influence of urinary incontinence on the quality of life of women. *Age Ageing* 1993; 22: 82-89
- <sup>38</sup> Hunskaar S, Vinsnes A. The quality of life in women with urinary incontinence as measured by the sickness impact profile. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 378-382
- <sup>39</sup> Kelleher CJ, Cardozo LD, Khullar V. The impact of urinary incontinence on quality of life. *Neurourol Urodynam* 1993; 12: 388-389
- <sup>40</sup> Shumaker SA, Wyman JF, Uebersax JS, McClish D, Fantl JA. Health related quality of life measures for women with urinary incontinence, the incontinence impact questionnaire and the urogenital distress inventory. *Quality of life research* 1994; 3: 291-306

17/02/2000

- 
- <sup>41</sup> Kelleher CJ, Cardozo LD, Khullar V, Salvatore S. A new questionnaire to assess the quality of life of urinary incontinent women. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 1374-1379
- <sup>42</sup> Black N, Griffiths J, Pope C. Development of a symptom severity index and a symptom impact index for stress incontinence in women. *Neurourol Urodyn* 1996; 15: 630-640
- <sup>43</sup> Lee PS, Reid DW, Saltmarche A, Linton L. Measuring the psychosocial impact of urinary incontinence: the York Incontinence perception Scale. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 1275-8
- <sup>44</sup> Richard F, Gattegno B, Amarenco G et al. Development and validation of a new specific questionnaire to assess women Health related quality of life (HRQL) in urinary incontinence. *Eur Urol* 1999; 35: 71
- <sup>45</sup> Jackson S, Donovan J, Brookes S, Eckford S, Swithinbank L, Abrams P. The Bristol female lower urinary tract symptom questionnaire: development and psychometric testing. *Br J Urol* 1996; 77: 805-12
- <sup>46</sup> Bernstein I, Sejr T, Able I, Andersen JT, Fisher-Rasmussen W, Klarskov P, Lose G, Madsen H, Mortensen S, Tezschner T, Walter S. Assessment of lower urinary tract symptoms in women by a self-administered questionnaire: test-retest reliability. *Int Urogynecol J* 1996; 7: 37-47
- <sup>47</sup> Valiquette L, Lapointe SP, Duclos AJ, Schick E, Corcos J, Gajewski J, Lapointe S, Gerridzen R, Guertin B, Hershorn S, GrÉgoire M. FPSUND: a pan-Canadian evaluation of a clinical classification of urinary incontinence. *Ann Chir* 1998; 52: 722-6
- <sup>48</sup> Gaudenz R, Weil A. Motor urge incontinence : diagnosis and treatment. *Urol Int* 1980; 35: 1-12
- <sup>49</sup> Amarenco G, Kerdraon J, Perrigot M. Echelle d'évaluation du handicap pelvien : mesure du handicap urinaire (MHU). In : Rééducation vésico-sphinctérienne et ano-rectale, Pélissier J, Costa P, Lopez S, Mares P. Masson 1992 : 498-504
- <sup>50</sup> Goldberg M, Leclerc A, Chastang JF, Morcet JF, Marne MJ, Luce D, Boumendil E : Mise en place d'une cohorte épidémiologique à Electricité de France-Gaz de France. Recrutement des volontaires, Principales caractéristiques de l'échantillon. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1990; 38: 265-268 and 378-380.
- <sup>51</sup> Pescatori M, Anastasio G, Bottini C, Mentasi A. New grading and scoring for anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1992; 35: 482-487

## Questionnaire GAZEL

<b>EDF1</b>		
<b>LES FEMMES ET LEUR SANTE</b>		
<b>LES PROBLEMES URINAIRES</b>		
lcl obs	<b>1011</b>	ne rien inscrire dans cette colonne
jour      mois      année	3_____	
1. Date à laquelle vous remplissez ce questionnaire	_____	_____
2. Quelle est votre date de naissance ?	_____ 19 _____	_____
<b>Cette partie concerne vos accouchements</b>		
<i>Si vous n'avez jamais accouché, passez à la question 7</i>		
3. Combien de fois avez-vous accouché ?	_____	21_____
4. Combien de fois avez-vous accouché par césarienne ?	_____	_____
5. Les questions suivantes concernent votre <b>premier accouchement</b> :	jour      mois      année	
a) - date du premier accouchement :	_____ 19 _____	_____
b) - poids de naissance du premier enfant :	_____ grammes	_____
c) - césarienne :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	35_____
d) - travail long (plus de 12 heures en salle de travail) :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
e) - fers (forceps) :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
f) - coupure par l'accoucheur (épisiotomie) :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
g) - déchirure de l'anus :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
h) - efforts de poussée prolongés (plus de 30 minutes) :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
i) - fort appui sur le ventre pour faire sortir le bébé : (expression abdominale)	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
j) - anesthésie pour l'accouchement : si oui :      anesthésie péridurale <input type="checkbox"/> 1      anesthésie générale <input type="checkbox"/> 2	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
k) - avez-vous suivi une rééducation du périnée dans les 6 mois suivant votre premier accouchement ?	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
l) - avez-vous eu des fuites involontaires d'urine au cours de cette grossesse ? (sans compter l'accouchement ou la période après)	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_____
m) - avez-vous eu des fuites involontaires d'urine juste après cet accouchement ? (7 premiers jours)	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	46_____

EDF2

6. Si vous avez accouché plusieurs fois, merci de répondre aux questions suivantes, qui concernent le déroulement de vos **autres accouchements** (deuxième, troisième, quatrième, etc.) :

a) - date du dernier accouchement :	jour      mois      année	47 _ _ _ _ _ _ _
b) - poids de naissance du plus gros enfant : <i>(ne pas compter le premier accouchement)</i>	_ _ _ _ _ _ _	
c) - césarienne pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
d) - travail long (plus de 12 heures en salle de travail) pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
e) - fers (forceps) pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
f) - coupure par l'accoucheur (épissiotomie) pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	60 _
g) - déchirure de l'anus pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
h) - efforts de poussée prolongés (plus de 30 minutes) pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
i) - fort appui sur le ventre pour faire sortir le bébé (expression abdominale) pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
j) - anesthésie pour un des autres accouchements :	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	_
si oui :      anesthésie périderale <input type="checkbox"/> 1      anesthésie générale <input type="checkbox"/> 2		_
k) - avez-vous suivi une rééducation du périnée dans les 6 mois suivant un des autres accouchements ?	oui <input type="checkbox"/> 1      non <input type="checkbox"/> 2	66 _

		EDF3
<b>Cette partie concerne votre santé en général</b>		<u>1ccl</u>
		<u>10121</u>
7. Avez-vous déjà été <b>opérée</b> :		
- au niveau de l'abdomen (autre que césarienne) :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2
- au niveau de l'appareil génital :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2
- au niveau de l'appareil urinaire :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2
8. Si oui, merci de préciser le <b>type d'intervention</b> et <b>sa date</b> :		
année		
- ablation totale de l'utérus :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
- cure d'incontinence urinaire :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
- cure de prolapsus génital : (descente d'organes)	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
- cure de rétroversio utérine :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
- intervention sur le rectum :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
- intervention sur l'anus : (y compris pour des hémorroïdes)	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
- autre intervention :	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en <u>1_1_1_1_1_1</u>
Si oui, laquelle : .....	<u>1_1_1_1</u>	
9. Etes-vous <b>ménopausée</b> ?	oui <input type="checkbox"/> 1	non <input type="checkbox"/> 2
<u>1_1_1</u>		
10. Si oui, est-ce <b>depuis</b> :	- moins d'1an <input type="checkbox"/> 1	- entre 6 et 10 ans <input type="checkbox"/> 5
	- entre 1 et 2 ans <input type="checkbox"/> 2	- plus de 10 ans <input type="checkbox"/> 6
	- entre 3 et 5 ans <input type="checkbox"/> 3	
11. Prenez-vous actuellement un traitement <b>hormonal</b> en rapport avec la ménopause ?		
oui <input type="checkbox"/> 1		non <input type="checkbox"/> 2
<u>1_1_1</u>		
12. Si oui, merci de préciser le <b>nom des médicaments</b> que vous prenez :		
.....		<u>1_1_1</u>
.....		<u>1_1_1</u>
.....		<u>54_1_1</u>

EDF3

<b>Cette partie concerne votre santé en général</b>	<u>Iccl</u>	<u>I0I2I</u>
7. Avez-vous déjà été <b>opérée</b> :		
- au niveau de l'abdomen (autre que césarienne) : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2	7I_	
- au niveau de l'appareil génital : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2	I_	
- au niveau de l'appareil urinaire : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2	I_	
8. Si oui, merci de préciser le <b>type d'intervention et sa date</b> :		
année		
- ablation totale de l'utérus : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	I_II_ _ _ _ _	
- cure d'incontinence urinaire : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	I_II_ _ _ _ _	
- cure de prolapsus génital : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	I_II_ _ _ _ _	
(descente d'organes)		
- cure de rétoversion utérine : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	25I_II_ _ _ _ _	
- intervention sur le rectum : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	I_II_ _ _ _ _	
- intervention sur l'anus : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	I_II_ _ _ _ _	
(y compris pour des hémorroïdes)		
- autre intervention : oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2 ; si oui, en I_ _ _ _ _	40I_II_ _ _ _ _	
Si oui, laquelle : .....	I_ _ _ _ _	
9. Etes-vous <b>ménopausée</b> ? oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2		
I_		
10. Si oui, est-ce <b>depuis</b> :		
- moins d'1an <input type="checkbox"/> 1	- entre 6 et 10 ans <input type="checkbox"/> 5	
- entre 1 et 2 ans <input type="checkbox"/> 2	- plus de 10 ans <input type="checkbox"/> 6	I_
- entre 3 et 5 ans <input type="checkbox"/> 3		
11. Prenez-vous actuellement un traitement <b>hormonal</b> en rapport avec la ménopause ?		
oui <input type="checkbox"/> 1 non <input type="checkbox"/> 2		
I_		
12. Si oui, merci de préciser le <b>nom des médicaments</b> que vous prenez :		
.....	I_ _ _ _ _	
.....	I_ _ _ _ _	
.....	54I_ _ _ _ _	

EDF5

**Vos habitudes urinaires**17. Combien de fois vous levez-vous pour uriner **la nuit**, en moyenne ?

aucune fois	<input type="checkbox"/>	1 fois	<input type="checkbox"/>	2 fois	<input type="checkbox"/>	3 fois	<input type="checkbox"/>	4 fois ou plus	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	--------	--------------------------	--------	--------------------------	--------	--------------------------	----------------	--------------------------

55|\_\_|

18. Combien de fois urinez-vous dans **la journée**, en moyenne ?

1 à 6 fois	<input type="checkbox"/>	7 à 8 fois	<input type="checkbox"/>	9 à 10 fois	<input type="checkbox"/>	11 à 12 fois	<input type="checkbox"/>	13 fois ou plus	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	------------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------------	--------------------------

|\_\_|

19. Quand vous commencez à avoir envie d'uriner, pendant combien de temps pouvez-vous vous **retenir** (sans perdre vos urines) ?

moins de 2 minutes	<input type="checkbox"/>	2 à 5 minutes	<input type="checkbox"/>	5 à 10 minutes	<input type="checkbox"/>	10 à 15 minutes	<input type="checkbox"/>	plus de 15 minutes	<input type="checkbox"/>
--------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------	--------------------------

|\_\_|

20. Quelle quantité de **liquides** consommez-vous par jour ?

1/2 litre	<input type="checkbox"/>	1 litre	<input type="checkbox"/>	1,5 litre	<input type="checkbox"/>	2 litres	<input type="checkbox"/>	2,5 litres ou plus	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------	--------------------------	----------	--------------------------	--------------------	--------------------------

|\_\_|

21. Au cours des 12 derniers mois avez-vous fait une ou des **infections urinaires** ?oui  1 non  2

|\_\_|

Si oui, combien en avez-vous fait ? |\_\_|\_\_|

60|\_\_|\_\_|

22. Avez-vous des difficultés à retenir vos urines ? oui  1 non  2

|\_\_|

**Vos troubles urinaires : fuites et autres**23. Au cours des **12 derniers mois**, vous est-il arrivé d'avoir des fuites involontaires d'urine ? oui  1 non  2

|\_\_|

24. Ces fuites d'urine sont-elles un problème **hygiénique ou social** pour vous ?oui  1 non  2

|\_\_|

25. Depuis **quelle année** (même approximative) avez-vous des fuites d'urine ? |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

26. Quelle est la **fréquence** (même approximative) de vos fuites d'urines ?

moins d'une fois par mois	<input type="checkbox"/>	1 à 3 fois par mois	<input type="checkbox"/>	1 à 3 fois par semaine	<input type="checkbox"/>	1 fois par jour	<input type="checkbox"/>	plusieurs fois par jour	<input type="checkbox"/>
---------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------

69|\_\_|

EDF6

27. Utilisez-vous des **garnitures** ou des **protections** en raison de vos fuites d'urine ?

<b>Aucune</b>	<b>1 à 3</b>	<b>4 à 6</b>	<b>1 à 4</b>	<b>plus de 4</b>
<input type="checkbox"/>				

70|\_|

28. La **semaine dernière**, au cours de **combien de jours** avez-vous perdu vos urines ?

<b>Aucun</b>	<b>1 à 2</b>	<b>3 à 4</b>	<b>5 à 6</b>	<b>Tous les</b>
<b>jour</b>	<b>jours</b>	<b>jours</b>	<b>jours</b>	<b>jours</b>
<input type="checkbox"/>				

|\_|

29. Quelle est la **quantité** d'urine habituellement perdue ?

<b>aucune</b>	<b>quelques gouttes,</b>	<b>un filet,</b>	<b>un flot qui</b>	<b>une inondation qui</b>
<b>fuite</b>	<b>culotte</b>	<b>culotte</b>	<b>traverse les</b>	<b>coule le long des</b>
<input type="checkbox"/>				

|\_|

30. Avez-vous déjà **parlé** de vos fuites involontaires d'urine :

- à des amies ou à des proches : oui  1 non  2 |\_|
- à des collègues : oui  1 non  2 |\_|
- à votre médecin : oui  1 non  2 |\_|
- à votre conjoint : oui  1 non  2 |\_|
- à quelqu'un d'autre : oui  1 non  2 |\_|

|\_|

74|\_|

|\_|

|\_|

|\_|

31. **Souhaitez-vous** actuellement être traitée pour ces fuites urinaires ? oui  1 non  2 |\_|

|\_|

Si oui, accepteriez-vous :

- une opération : oui  1 non  2 |\_|
  - des médicaments : oui  1 non  2 |\_|
  - de la rééducation : oui  1 non  2 |\_|
  - un autre traitement : oui  1 non  2 |\_|
- si oui, lequel ? ..... 83|\_|

|\_|

|\_|

|\_|

|\_|

						EDF7
32. Pour les questions suivantes, pensez aux <b>4 dernières semaines</b> .						<u>lcl</u> <u>10141</u>
<b>rarement</b> = moins d'un tiers du temps <b>quelquefois</b> = entre un tiers et deux tiers du temps <b>souvent</b> = plus des deux tiers du temps						
a) Devez-vous vous précipiter aux toilettes en cas de besoin d'uriner ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	71__
	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		__
Est-ce un problème pour vous ?						__
b) Avez-vous des fuites d'urine avant de pouvoir arriver aux toilettes ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		__
Est-ce un problème pour vous ?						__
c) Avez-vous des fuites d'urine à l'effort physique, la toux ou l'éternuement ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	111__
	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		__
Est-ce un problème pour vous ?						__
d) Avez-vous des fuites d'urine dans le sommeil ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		__
Est-ce un problème pour vous ?						__
e) Vous arrive-t-il d'avoir des fuites d'urine sans raison apparente et sans avoir envie d'aller aux toilettes ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		__
Est-ce un problème pour vous ?						__
f) Avez-vous des fuites d'urine dans d'autres circonstances ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
Si, oui, lesquelles : .....						__

						EDF8
g) Avez-vous une sensation de brûlure quand vous urinez ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
Est-ce un problème pour vous ?	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		21 __
h) Avez-vous la sensation de ne pas avoir complètement vidé votre vessie après avoir uriné ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
Est-ce un problème pour vous ?	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		22 __
i) Pendant que vous urinez, votre jet d'urine s'arrête-t-il plus d'une fois, sans que vous le vouliez ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
Est-ce un problème pour vous ?	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		__
j) Devez-vous faire un effort pour vider votre vessie ?	jamais <input type="checkbox"/>	rarement <input type="checkbox"/>	quelquefois <input type="checkbox"/>	souvent <input type="checkbox"/>	tout le temps <input type="checkbox"/>	__
Est-ce un problème pour vous ?	pas du tout <input type="checkbox"/>	un peu <input type="checkbox"/>	moyennement <input type="checkbox"/>	beaucoup <input type="checkbox"/>		27 __
33. Parmi ces troubles urinaires (de a à j) quel est celui qui vous gêne le plus ?						__
						aucun  __
<b>Vos habitudes urinaires et votre vie quotidienne</b>						
<p><i>Les questions 34 à 43 ne vous concernent pas si vous avez répondu « aucun » à la question 33. Passez directement à la question 44.</i></p>						

## EDF9

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

	Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément	
- lorsque vous étiez à l'extérieur de chez vous ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__
- lorsque vous conduisiez ou vous faisiez conduire ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__
- lorsque vous montiez ou descendiez les escaliers ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__
- pour faire les courses ou des achats ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__
- pour attendre, faire la queue (bus, cinéma, supermarché...) ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	33__

35. Au cours des **4 dernières semaines**, à cause de vos troubles urinaires, avez-vous dû vous interrompre fréquemment pendant votre travail ou vos activités quotidiennes ?

Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	34__

36. Au cours des **4 dernières semaines**, à cause de vos troubles urinaires, avec quelle fréquence vous êtes-vous réveillée mouillée ?

Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	En permanence	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__

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

	Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément	
- pour soulever ou porter quelque chose de lourd ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__
- pour faire du sport (course à pied, danse, gymnastique ...) ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__
- lorsque vous vous êtes mouchée ou que vous avez éternué ou toussé ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	38__
- lorsque vous avez eu un fou rire ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	1__

EDF10

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

	Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	En permanence	
- vous êtes-vous sentie moins séduisante ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	__
- avez-vous craint de sentir mauvais ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	__
- avez-vous eu peur que les autres s'aperçoivent de vos troubles ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	__
- avez-vous eu peur de faire des taches chez les autres ou au travail ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	__
- avez-vous dû changer de tenue ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	__

39. Au cours des **4 dernières semaines**, malgré vos troubles urinaires, avec quelle fréquence vous êtes-vous sentie bien dans votre peau ?

Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	En permanence	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	45 __

40. Au cours des **4 dernières semaines**, à cause de vos troubles urinaires, avez-vous été gênée par le fait de devoir porter des protections ?

Je ne porte jamais de protections	Pas du tout	Un peu	Beaucoup	Enormément	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	46 __

## EDF11

41. Au cours des **4 dernières semaines**, à cause de vos troubles urinaires :

	jamais	rarement	de temps en temps	souvent	en permanence	
- vous êtes-vous sentie découragée ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11
- avez-vous perdu patience ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11
- la crainte d'avoir ces troubles vous a-t-elle préoccupée ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11
- avez-vous eu l'impression de ne pas pouvoir maîtriser vos réactions ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11
- vos troubles ont-ils été une obsession, une hantise pour vous ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	511
- avez-vous dû penser à emporter des protections avant de sortir ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11

42. Au cours des **4 dernières semaines**, à cause de vos troubles urinaires :

	pas du tout	un peu	moyennement	beaucoup	énormément	
- vous êtes-vous sentie anxieuse à l'idée d'avoir des rapports sexuels ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11
- avez-vous modifié votre comportement sexuel ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11
- avez-vous craint d'avoir des fuites au cours des rapports sexuels ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	11

43. Compte tenu de vos troubles urinaires, comment évaluez-vous **actuellement** votre qualité de vie ? (*Entourez la réponse, c'est-à-dire le chiffre, de votre choix*)

1	2	3	4	5	5611
Mauvaise				Excellent	

EDF12

Parfois, les troubles urinaires peuvent s'accompagner d'autres signes, qui sont étudiés à travers les questions suivantes. Merci de bien vouloir y répondre, **même si vous n'avez pas de troubles urinaires actuellement.**

44. Pensez aux **4 dernières semaines**. Avez-vous :

	jamais	rarement	quelquefois	souvent	tout le temps	
a) L'impression qu'une boule sort par le vagin ?	<input type="checkbox"/>	57 __				
b) Une douleur ou une pesanteur dans le bas-ventre ?	<input type="checkbox"/>	__				
c) Une constipation (moins de 3 selles par semaine) ?	<input type="checkbox"/>	__				
d) Des difficultés à évacuer les selles ?	<input type="checkbox"/>	__				
e) Mal lors des rapports sexuels ?	<input type="checkbox"/>	__				
Pas de rapports actuellement	<input type="checkbox"/>					__

45. Au cours des **12 derniers mois**, vous est-il arrivé d'avoir des pertes involontaires de gaz ou de selles ? oui  1 non  2 (Si non, passez à la question 47) 63|\_\_|

46. Si oui, avez-vous :

	jamais	moins d'1 fois par semaine	1 fois par semaine ou plus	tous les jours	
- des pertes involontaires de gaz ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	__
- des pertes involontaires de selles liquides ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	__
- des pertes involontaires de selles solides ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	__

47. Avez-vous déjà été traitée pour des fuites involontaires d'urine ? oui  1 non  2 1|\_\_|

Si oui, - en quelle année ? 1|\_\_|1|\_\_|1|\_\_|

- par quel type de traitement ?

- opération : oui  1 non  2 1|\_\_|

- médicament : oui  1 non  2 1|\_\_|

- rééducation : oui  1 non  2 1|\_\_|

- autre traitement : oui  1 non  2 1|\_\_|

Si oui, lequel ?..... 1|\_\_|1|\_\_|

**Nous vous remercions vivement de votre collaboration. Si vous souhaitez nous faire part d'informations supplémentaires, vous pouvez utiliser le dos de cette page.**

78|\_\_|\_\_|

## Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. BJOG 2005;112:1646–51.

BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology  
December 2005, Vol. 112, pp. 1646–1651

DOI: 10.1111/j.1471-0528.2005.00763.x

### Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women

Xavier Fritel, Virginie Ringa, Noëlle Varnoux, Arnaud Fauconnier,  
Stéphanie Piault, Gérard Bréart

**Objective** To estimate the prevalence of severe stress urinary incontinence (SUI) among perimenopausal women and to examine potential obstetric risk factors.

**Design** Mail survey of female volunteers for epidemiological research.

**Setting** Postal questionnaire on SUI.

**Population** Three thousand one hundred and fourteen women aged 49–61 years who comprised the GAZEL cohort.

**Methods** Logistic regression using data from the entire cohort to estimate the impact of risk factors. A second logistic regression using data from women who had given birth included obstetric history.

**Main outcome measure** Prevalence of severe SUI defined by the response 'often' or 'all the time' to the question 'Does urine leak when you are physically active, cough or sneeze?'

**Results** Two thousand six hundred and twenty-five women (85%) completed and returned the questionnaire. The frequency of SUI reported in the preceding four weeks was as follows: 'never' 32%, 'occasionally' 28%, 'sometimes' 26%, 'often' 10% and 'all the time' 5%. Prevalence of severe SUI was lowest among nulliparous women (7%), but it was similar among parous women regardless of birth number (14–17%). The prevalence of severe SUI was not associated with mode of delivery (14% for women delivered by caesarean vs 16% for vaginal births). Significant risk factors for severe SUI were high body mass index (BMI >30), diabetes mellitus, previous incontinence surgery, parity and first delivery under the age of 22 years.

**Conclusion** Previous pregnancy itself is a risk factor for severe SUI among women who reach the age of 50. In this age group the impact of the mode of delivery (spontaneous, forceps or caesarean) on severe SUI is slight.

#### INTRODUCTION

Stress urinary incontinence (SUI) is common in women, and the prevalence peaks at around the age of 50 years.<sup>1,2</sup> The principal known risk factors are age, body mass index (BMI) and parity.<sup>1–5</sup> Several studies report that SUI occurs less often after caesarean than vaginal deliveries.<sup>6–9</sup> The medical community has begun discussing the possible benefits of elective caesarean section to prevent future continence problems, and some obstetricians would choose caesarean over vaginal deliveries for themselves or their partners because of fear of SUI.<sup>10</sup>

The relation between SUI and pregnancy is complex. The interval between the first pregnancy and the onset of

bothersome symptoms is quite long: the mean age of surgery at SUI is 54 years, and first childbirth in this age group dates back approximately 30 years.<sup>11</sup> It is therefore difficult to establish a firm link between an obstetric event and the need for a surgical procedure for SUI many years later. Moreover, there is no proven causal link between the urinary problems of the early postnatal and those occurring around the menopause. Pregnancy-related problems often disappear or regress after delivery. The long term follow up study by Viktrup<sup>12</sup> showed that the prevalence of SUI was 32% during the first pregnancy, diminished postpartum to 6% at three months and increased again to 30% 5 years later. It is also not proven that pregnancy/postpartum stress leakage and perimenopausal leakage share the same pathophysiology. Parity is a risk factor for SUI only among young women; the association is highest among those 20–34 years and non-existent after 65 years.<sup>3,13</sup> The effects of pregnancy and delivery on continence may therefore fade with time.

This study was conducted to estimate the prevalence of severe SUI around menopause and to assess the risk factors for this symptom with a questionnaire-based survey, including questions about obstetric history.

INSERM Unité 149 (Unité de Recherches Épidémiologiques en Santé Périnatale et Santé des Femmes), Villejuif Cedex, France

**Correspondence:** Dr X. Fritel, Gynécologie et Obstétrique, CHD Félix Guyon, F-97405 Saint-Denis Cedex, Réunion, France.

© RCOG 2005 *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology*

[www.blackwellpublishing.com/bjog](http://www.blackwellpublishing.com/bjog)

## MODE OF DELIVERY AND STRESS URINARY INCONTINENCE 1647

**Table 1.** Population characteristics. Where percentages do not add to 100%, there were some missing data (0.2–11%).

Characteristics (n = 2625)	n (%)
Age at questionnaire	
<52	641 (24)
52–57	1388 (53)
≥58	596 (23)
High school diploma	
No	2058 (78)
Yes	505 (19)
Monthly income (€)	
<1600	512 (20)
1600–2592	1054 (40)
≥2592	937 (36)
Marital status	
Couple	1748 (67)
Alone	598 (23)
Smoking	
No	2284 (87)
Yes	305 (12)
Regular physical exercise	
No	1208 (46)
Yes	1362 (52)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	
<25	1658 (63)
25–30	660 (25)
>30	248 (9.4)
Menopausal status	
Premenopausal	527 (20)
Postmenopausal with HRT	1300 (50)
Postmenopausal without HRT	784 (30)
Diabetes	
No	2488 (95)
Yes	71 (2.7)
Hysterectomy	
No	2108 (80)
Yes	460 (18)
UI surgery	
No	2550 (97)
Yes	69 (2.6)
Pelvic organ prolapse surgery	
No	2491 (95)
Yes	70 (2.7)
Parity	
0	308 (12)
1	769 (29)
2	1203 (46)
3+	345 (13)

HRT = hormone replacement therapy; UI = urinary incontinence.

**METHODS**

Our population was selected from the French GAZEL cohort, which began in 1989 with 20,000 men and women employed by the French national power company (EDF-GDF) who volunteered to participate in epidemiological research.<sup>14</sup> Women of the GAZEL cohort aged 45–50 years between 1990 and 1996 (n = 3114) were included in a separate prospective survey, termed the 'Women and their Health' project. The principal objective of this study is to examine women's health as they reach menopause and afterwards.<sup>15</sup> They receive a general health questionnaire each year as part of the overall GAZEL survey and a specific questionnaire about women's health issues every three years. For the study reported here, an additional questionnaire about urinary symptoms and obstetric history was mailed in 2000 to all the women in this survey. The study data were extracted from this questionnaire with social, demographic, lifestyle and health characteristic data obtained from previous questionnaires to compare respondents and non-respondents.

**Table 2.** Obstetric history of deliveries among parous women (N = 2317). Where percentages do not add to 100%, there were some missing data (0.2–2%).

Factor	Range	n (%)
Age at 1st delivery (years)	<22	602 (26)
	22–26	1152 (50)
	≥27	559 (24)
1st birthweight (kg)	<3.0	617 (27)
	3.0–4.0	1517 (65)
	>4.0	129 (5.6)
Largest birthweight (kg)	<3.0	364 (16)
	3.0–3.9	1671 (72)
	≥4.0	244 (11)
Mode of 1st delivery	Spontaneous	1760 (76)
	Forceps	382 (16)
	Caesarean	163 (7.0)
Mode of all deliveries	Vaginal, at least 1	2168 (94)
	Caesarean only	137 (5.9)

SUI was assessed by responses to the question 'Does urine leak when you are physically active, cough or sneeze?' Possible responses were as follows: 'never', 'occasionally', 'sometimes', 'often' or 'all the time'.<sup>16</sup> The question covered the previous four weeks. 'Occasionally' was defined as less than one-third of the time; 'sometimes' as between one and two-thirds of the time; and 'often' as more than two-thirds of the time. Women who answered 'often' or 'all the time' were considered to have severe SUI.

We tested the following potential risk factors: general characteristics (age at questionnaire, educational level, BMI and menopausal status), medical history (diabetes mellitus, hysterectomy, surgery for incontinence or pelvic organ prolapse), lifestyle (income, marital status, smoking habits, regular physical exercise) and obstetric history (parity, age at delivery, birthweight, mode of delivery). We first conducted a bivariate analysis between women with severe SUI and all other grades. Significant variables were included in a multivariate analysis with a stepwise logistic regression. Mode of delivery was forced into the model, and other variables were eligible for entry if they had a P value <0.05 in the bivariate analysis. We constructed a logistic regression model for the entire population and a second model only for parous women. We constructed two variants of the latter: in Model 2A we took into account the mode of

**Table 3.** SUI severity according to parity. Data are presented as n (%);  $\chi^2$  test,  $P < 0.0001$ . Data missing for 15 women (0.6%).

Severity of SUI	Parity			
	0	1	2	3+
'never'	141 (46)	278 (36)	309 (26)	101 (29)
'occasionally'	83 (27)	205 (26)	351 (29)	85 (24)
'sometimes'	62 (20)	182 (24)	342 (28)	100 (29)
'often'	15 (4.8)	65 (8.4)	138 (11)	42 (12)
'all the time'	7 (2.3)	39 (5.0)	63 (5.2)	17 (4.9)

© RCOG 2005 *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 112, pp. 1646–1651

**Table 4.** SUI severity according to mode of deliveries. Data are presented as  $n$  (%);  $\chi^2$  test,  $P = 0.39$ . Data missing for 25 women (1.1%).

Severity of SUI	Mode of all deliveries	
	Vaginal	Caesarean only
'never'	639 (29)	48 (35)
'occasionally'	592 (27)	43 (31)
'sometimes'	594 (27)	27 (20)
'often'	233 (11)	12 (8.8)
'all the time'	112 (5.1)	7 (5.1)

first delivery (spontaneous, forceps or caesarean delivery). In model 2B the mode of all deliveries was considered (at least one vaginal delivery or caesarean section only). Because of the retrospective nature of the obstetric questionnaire, we did not plan to distinguish elective and emergency caesareans. All analyses were performed with Statview (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

The GAZEL cohort scientific committee and the French committee for health research data approved this study, which received no external funding.

**Table 5.** Association between women's characteristics and severe SUI: bivariate analysis. Analyses used logistic regression. Variables not significant ( $P > 0.05$ ) during bivariate analysis were not introduced in multivariate analysis. Multivariate analysis of included variables is shown in Table 6.

Women's characteristics		Severe SUI prevalence %	Bivariate analysis OR (95% CI)
Age at questionnaire	<52	13	1
	52–57	15	1.3 (1.0–1.6)
	≥58	15	1.3 (0.9–1.7)
High school diploma	No	15	1
	Yes	12	0.8 (0.4–1.7)
Monthly income (€)	>1600	14	1
	1600–2592	16	1.2 (0.7–1.4)
	≥2592	14	1.0 (0.7–1.4)
Marital status	Couple	14	1
	Alone	16	1.1 (0.7–1.4)
Smoking	No	15	1
	Yes	11	0.7 (0.5–1.1)
Regular physical exercise	No	16	1
	Yes	14	0.8 (0.7–1.0)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	<25	12	1
	25–30	17	1.4 (1.1–1.8)
	>30	28	2.8 (2.0–3.8)
Menopausal status	Premenopausal	15	1
	Postmenopausal with HRT	15	1.0 (0.8–1.3)
	Postmenopausal without HRT	13	0.8 (0.6–1.1)
Diabetes	No	14	1
	Yes	28	2.3 (1.4–4.0)
Hysterectomy	No	14	1
	Yes	18	1.4 (1.1–1.8)
UI surgery	No	14	1
	Yes	32	2.8 (1.7–4.7)
Pelvic organ prolapse surgery	No	14	1
	Yes	26	2.1 (1.2–3.6)
Parity	0	7.1	0.5 (0.3–0.8)
	1	14	1
	2	17	1.3 (1.0–1.7)
	3+	17	1.3 (0.9–1.9)
Age at 1st delivery (years)	<22	20	1.5 (1.1–1.9)
	22–26	14	1
	≥27	14	1.0 (0.7–1.3)
1st birthweight (kg)	<3.0	17	1
	3.0–3.9	16	0.9 (0.7–1.2)
	≥4.0	12	0.7 (0.4–1.2)
Heaviest birthweight (kg)	<3.0	17	1
	3.0–3.9	16	0.9 (0.7–1.2)
	≥4.0	14	0.8 (0.5–1.3)
Mode of 1st delivery	Spontaneous	17	1
	Forceps	13	0.8 (0.5–1.0)
	Caesarean	13	0.8 (0.5–1.3)
Mode of all deliveries	Vaginal, at least 1	16	1
	Caesarean only	14	0.9 (0.5–1.4)

HRT = hormone replacement therapy; UI = urinary incontinence.

© RCOG 2005 *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 112, pp. 1646–1651

## MODE OF DELIVERY AND STRESS URINARY INCONTINENCE 1649

**Table 6.** Association between women's characteristics and severe SUI: multivariate analysis. Model 1 considered the entire population ( $n = 2625$ ). Model 2 considered only parous women ( $n = 2317$ ) with two variants: Model 2A considered mode of first delivery while Model 2B considered mode of all deliveries. Variables concerning deliveries were not introduced in Model 1 and variables without significance in Model 1 were not introduced in Model 2.

Women's characteristics	Multivariate analysis		
	Model 1, OR (95% CI)	Model 2A, OR (95% CI)	Model 2B, OR (95% CI)
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	<25	1	1
	25–30	1.4 (1.1–1.8)	1.3 (1.0–1.7)
	>30	2.6 (1.9–3.6)	2.5 (1.8–3.5)
Diabetes	No	1	1
	Yes	1.8 (1.0–3.2)	1.6 (0.9–2.8)
Hysterectomy	No	1	not introduced
	Yes	1.1 (0.9–1.5)	not introduced
	UI surgery	1	1
Pelvic organ prolapse surgery	No	2.1 (1.2–3.7)	2.3 (1.3–4.0)
	Yes	1	not introduced
	Parity	1.5 (0.8–2.7)	not introduced
Age at 1st delivery (years)	0	0.5 (0.3–0.8)	not introduced
	1	1	not introduced
	2	1.2 (1.0–1.6)	
	3+	1.2 (0.8–1.7)	
Mode of 1st delivery	<22	not introduced	1.4 (1.1–1.9)
	22–26		1
	≥27		1.0 (0.7–1.3)
Mode of all deliveries	Spontaneous	not introduced	1
	Forceps		0.8 (0.6–1.1)
	Caesarean		0.8 (0.5–1.3)
Vaginal, at least 1	Vaginal, at least 1	not introduced	not introduced
	Caesarean only		1
			0.8 (0.5–1.4)

## RESULTS

Of 3114 questionnaires sent out, 2625 (84%) usable copies were returned. Comparison between respondents and non-respondents showed no significant differences in age, BMI, parity, marital status or smoking. On the other hand, respondents had a higher educational level than non-respondents (19% with high school diploma or more vs 14%;  $P = 0.01$ ,  $\chi^2$  test).

Tables 1 and 2 detail the population characteristics of all women and obstetric history data for parous women. Of the 163 women who gave birth to their first child by caesarean section, only 22 (13%) had a subsequent vaginal delivery. Of the 2098 women with initial vaginal deliveries, only 60 (3%) later had caesarean deliveries.

SUI frequency in the four weeks before response was reported as 'never' by 829 (32%); 'occasionally' by 724 (28%); 'sometimes' by 686 (26%); 'often' by 260 (10%); and 'all the time' by 126 (5%) women, giving 386 women (15%) with severe SUI. In this group, 206 (53%) considered SUI 'a serious problem'; 94 (24%) 'quite a problem'; 81 (21%) a 'slight problem'; and only 3 (1%) 'not a problem'. One hundred and eighty six women (46%) wore pads; 279 (72%) reported they wanted treatment; 241 (62%) had already discussed it with their physician; and 147 (38%) had already undergone an unsuccessful treatment. SUI severity increased with parity (Table 3) but was similar in women with vaginal or only caesarean deliveries (Table 4).

Results of the bivariate analysis are shown in Table 5, and the multivariate analyses are shown in Table 6. Variables introduced in the first logistic regression, which considered the entire population, were BMI, history of diabetes, hysterectomy, incontinence or pelvic organ prolapse surgery and parity. In this multivariate model, the risk of severe SUI increased with BMI, diabetes and previous UI surgery (Table 6, Model 1). The risk of SUI was higher among parous than nulliparous women, but the differences between those with one, two or more deliveries were not significant. Hysterectomy and previous pelvic organ prolapse surgery were not independently associated with severe SUI.

An additional logistic regression was undertaken for the parous women only (Table 6, Models 2A and B). It included BMI, diabetes, previous UI surgery, age at first delivery and mode of delivery. Multivariate analysis showed that neither mode of first delivery (Table 6, Model 2A) nor mode of all deliveries (Table 6, Model 2B) was associated with severe SUI in our population. An independent association was found among parous women with age at first delivery <22 years who had a higher risk of severe SUI.

## DISCUSSION

The prevalence of severe SUI in our population of perimenopausal women was 15%. Significant risk factors were BMI, diabetes, incontinence surgery, parity and youthful

delivery (age less than 22 years). Our population differs slightly from the overall population of women employees at the power company, which in turn differs from the general French female population.<sup>14</sup> Nonetheless, these differences concern variables (marital status, educational level) that are not associated with the risk of SUI. We therefore think that the risk factors identified here can be extrapolated to the general population.

Details of obstetric history were collected retrospectively. No alternative was available because France has no national birth registry, and maternity unit records are destroyed after 20 years. Memory bias for obstetric variables such as mode of delivery is nonetheless improbable. We did not plan to collect information concerning the type (elective or emergency) of caesarean because we presumed that this retrospective information would not be reliable. We note however that the women questioned had given birth for the first time 30 years earlier on average, at a time when elective caesareans, especially for a first delivery, were still relatively rare. In view of the low caesarean rate in this population (7%), it is probable that even if this information had been available, it would not have been significant.

We deliberately limited our definition of SUI to women reporting leaks 'often' or 'all the time' because our principal objective was to explore the effect of a caesarean on incontinence sufficiently severe to result in surgical treatment. In our survey, more than half (53%) the women reporting severe SUI considered it a serious problem, almost three-quarters (72%) wanted treatment, almost two-thirds (62%) had already discussed it with their physician and more than one-third (38%) have already undergone unsuccessful treatment.

While postpartum studies have found that the prevalence of SUI is lower after caesarean delivery,<sup>6,7</sup> we found no protective effect against SUI by caesarean section in our population. Even four years after the first delivery, SUI is reported to be less likely in women with caesarean deliveries [odds ratio (OR) = 0.3; 95% confidence interval (CI) 0.1–0.9].<sup>8</sup> Only a few studies, however, have investigated the association between mode of delivery and SUI around menopause. The survey of Rortveit *et al.*<sup>9</sup> analysed the association between prevalence of SUI (pure or mixed) and mode of delivery (vaginal only vs caesarean section only) according to age group. SUI prevalence was higher among those aged 30–39 years who delivered vaginally (19%) compared with those delivered by caesarean (10%, OR = 2.1, 95% CI: 1.45–3.13), but the difference was not significant among those aged 40–49 years (24% vs 18%) or 50–64 years (27% vs 20%).<sup>9</sup> In the study by Kuh *et al.*<sup>17</sup> of 1333 women aged 48 years, SUI prevalence was slightly higher among women with only vaginal deliveries compared with women delivered only by caesarean section (52% vs 44%), but again the difference was not significant. Several hypotheses may explain the discrepancies between these data and ours. Emergency caesarean section may not

be protective for urinary continence. Accordingly, a year after a first delivery, Groutz *et al.*<sup>18</sup> found a prevalence of SUI of only 3% after elective caesarean compared with 12% after caesarean during labour and 10% after vaginal delivery. Caesarean section during labour appears to carry a risk of nerve injury that elective caesarean section does not.<sup>19,20</sup> The mobility of the bladder neck also seems higher after caesarean section during labour.<sup>21</sup> The protective effect of caesarean section that is observed postpartum and few years later may disappear with age and multiple pregnancies. We know that the association between SUI and parity reported before 35 years disappears after 65 years.<sup>3,13</sup> In Wilson's work, the prevalence of postpartum urinary incontinence was similar in women giving birth for the third time or more by caesarean (39%) and in those giving birth for the third time or more vaginally (38%).<sup>7</sup> After several years, the difference observed initially between vaginal delivery and caesarean section is no longer apparent. The protective effect of caesarean section may also be so slight that it can be measured only in very large samples: in our population only 137 had only caesarean deliveries.

## CONCLUSION

Pregnancy itself is a risk factor for severe SUI among women in their fifties. In this age group, the impact of the mode of delivery (spontaneous, forceps or caesarean) on severe SUI is slight.

## References

1. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT Study. *J Clin Epidemiol* 2000;53:1150–1157.
2. Simeonova Z, Milsom I, Kullendorff AM, Molander U, Bengtsson C. The prevalence of urinary incontinence and its influence on the quality of life in women from urban Swedish population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999;78:546–551.
3. 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;98:1004–1010.
4. Foldspang A, Mommisen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth and obstetric techniques. *Am J Public Health* 1999;89:209–212.
5. Milsom I, Ekelund P, Molander U, Arvidsson L, Arekou B. The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. *J Urol* 1993;149:1459–1462.
6. Hannah ME, Hannah WJ, Hodnett ED, et al. Outcomes at 3 months after planned cesarean vs planned vaginal delivery for breech presentation at term. *JAMA* 2002;287:1822–1831.
7. Wilson PD, Herbison RM, Herbison GP. Obstetric practice and the prevalence of urinary incontinence three months after delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1996;103:154–161.
8. Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Bénifla JL. Stress urinary incontinence four years after the first delivery: a retrospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:941–945.
9. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary

## MODE OF DELIVERY AND STRESS URINARY INCONTINENCE 1651

- incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med* 2003; **348**:900–907.
10. Al-Mufti R, McCarthy A, Fisk NM. Obstetricians' personal choice and mode of delivery. *Lancet* 1996; **347**:544.
  11. Waejten LE, Subak LL, Shen H, et al. Stress urinary incontinence surgery in the United States. *Obstet Gynecol* 2003; **101**:671–676.
  12. Viktrup L. The risk of lower urinary tract symptoms five years after the first delivery. *Neurourol Urodyn* 2002; **21**:2–9.
  13. Foldspang A, Mommesen S, Lam GW, Elving L. Parity as a correlate of adult female urinary incontinence prevalence. *J Epidemiol Community Health* 1992; **46**:595–600.
  14. Goldberg M, Chastang JF, Leclerc A, et al. Socioeconomic, demographic, occupational and health factors associated with participation in a long-term epidemiologic survey: a prospective study of the French GAZEL cohort and its target population. *Am J Epidemiol* 2001; **154**:373–384.
  15. Ringa V, Ledésert B, Bréart G. Determinants of hormone replacement therapy among postmenopausal women enrolled in the French GAZEL cohort. *Osteoporos Int* 1994; **4**:16–20.
  16. Jackson S, Donovan J, Brookes S, Eckford S, Swithinbank L, Abrams P. The Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms Questionnaire: development and psychometric testing. *Br J Urol* 1996; **77**:805–812.
  17. Kuh D, Cardozo L, Hardy R. Urinary incontinence in middle-aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health* 1999; **53**:453–458.
  18. Groutz A, Rimon E, Peled S, 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**:2–6.
  19. Allen RE, Hosker GL, Smith ARB, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; **97**:770–779.
  20. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN. Pudendal nerve damage during labour: prospective study before and after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; **101**:22–28.
  21. Dietz HP, Bennett MJ. The effect of childbirth on pelvic organ mobility. *Obstet Gynecol* 2003; **102**:223–228.

Accepted 20 July 2005