Vers une modélisation de l'incontinence urinaire des femmes

Dina Bedretdinova

▶ **To cite this version:**

Dina Bedretdinova. Vers une modélisation de l'incontinence urinaire des femmes. Santé publique et épidémiologie. Université Paris Saclay (COmUE), 2015. Français. NNT : 2015SACLS157 . tel-01255498

HAL Id: tel-01255498

https://theses.hal.science/tel-01255498

Submitted on 13 Jan 2016

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

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

NNT : 2015SACLS157

THESE DE DOCTORAT

DE

L'UNIVERSITE PARIS-SACLAY

PREPAREE A

L'UNIVERSITE PARIS-SUD

ÉCOLE DOCTORALE DE SANTE PUBLIQUE N°570

Spécialité de doctorat : Epidémiologie

Par

Dina BEDRETDINOVA

VERS UNE MODELISATION DE L'INCONTINENCE URINAIRE DES FEMMES

Thèse présentée et soutenue à Kremlin-Bicêtre, le 30 novembre 2015 :

Composition du Jury :

M. le Professeur Jacques IRANI	Président du Jury
M. le Professeur Emmanuel CHARTIER-KASTLER	Rapporteur
Mme le Dr. Séverine DEGUEN	Rapporteur
Mme le Professeur Els BAKKER	Examinateur
M. le Professeur Xavier FRITEL	Co-directeur de recherche
Mme le Dr. Virginie RINGA	Directrice de recherche

Thèse préparée dans le cadre du Réseau doctoral en santé publique animé par l'EHESP

Et réalisée au sein du l'équipe 7 Genre, Sexualité, Santé du "Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations" (CESP)

CESP UMR Inserm 1018

Equipe 7 Genre, Sexualité, Santé

Hôpital de Bicêtre, 82 rue du Général Leclerc

94276 - Le Kremlin Bicetre - FRANCE

Table des Matières

Table des Matières 3
Liste des tableaux 8
Liste des figures 12
Mots-clé 17
Liste des abréviations 17
Remerciements 18
Valorisation du travail 20
1 INTRODUCTION 22
1.1 Pourquoi l'incontinence urinaire ? 23
1.2 Pourquoi l'incontinence urinaire des femmes ? 23
1.3 Pourquoi faire une modélisation de l'incontinence urinaire des femmes ? 24
1.4 Qu'apporte une modélisation dans l'étude de l'incontinence urinaire ? 25
1.5 Expliquer ou prédire l'incontinence urinaire ? 26
1.6 Quelles étapes pour la modélisation ? 28
1.6.1 Prévalence de l'incontinence urinaire 28
1.6.2 La physiopathologie de l'incontinence urinaire des femmes et ses facteurs de risque 34
1.7 Le projet de la thèse 40
1.8 Hypothèses 40
1.9 Objectifs 41
2 MATERIELS ET METHODES 43
2.1 Description des enquêtes 44
2.1.1 Le Baromètre 44
2.1.2 Fecond 45
2.1.3 GAZEL-G et GAZEL-U 46
2.1.4 NutriNet 47
2.2 Description de données 48
2.2.1 Variables expliquées 48
2.2.2 Variables explicatives 53

2.3 Méthodes statistiques 55
2.3.1 Caractéristiques des enquêtes 56
2.3.2 Définition de l'incontinence urinaire dans les 5 enquêtes 56
2.3.3 Caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes 56
2.3.4 Prévalence de l'incontinence urinaire 56
2.3.5 Typologie de l'incontinence urinaire 58
2.3.6 Modélisation du risque d'incontinence urinaire par ses facteurs de risque 64
2.4 Ethique 69
3 RESULTATS 70
3.1 Caractéristiques des enquêtes 71
3.2 Définition de l'incontinence urinaire dans les 5 enquêtes 71
3.3 Caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes 73
3.4 Prévalence de l'incontinence urinaire 75
3.4.1 Prévalence de l'IU quotidienne et hebdomadaire 75
3.4.2 Prévalence de l'incontinence urinaire dans la population générale en France 78
3.4.3 Age et IU tout venant, hebdomadaire, et quotidienne 78
3.4.4 Analyse de sensibilité 78
3.5 Synthèse des résultats concernant la prévalence de l'IU 82
3.6 Typologie de l'IU 82
3.6.1 Les circonstances des fuites urinaires et leurs combinaisons 82
3.6.2 Les types d'IU définis par les algorithmes cliniques 85
3.6.3 Comparaison de la prévalence des types d'IU entre le *Baromètre* et *Fecond* dans une décennie commune 89
3.6.4 Comparaison des types d'IU en fonction de leur gravité 89
3.6.5 Analyses des correspondances multiples (ACM) et classification ascendante hiérarchique (CAH) 90
3.7 Synthèse des résultats sur la typologie de l'IU 120
3.8 Modélisation de l'incontinence urinaire par ses facteurs des risque 122
3.8.1 Les facteurs de risque disponibles 122
3.8.2 Modèle binomial pour l'IU tout venant 123
3.8.3 Modèle multinomial pour l'IU par gravité et par type 123

3.8.4 Age 125
3.8.5 Diplôme 125
3.8.6 La ménopause 125
3.8.7 Traitement de la ménopause 125
3.8.8 Nombre d'enfants, nombre de naissances, nombre de grossesses passées. 125
3.8.9 Interruption volontaire de grossesse 126
3.8.10 Fausse couche 126
3.8.11 Grossesse extra utérine 126
3.8.12 Interruption thérapeutique de grossesse 126
3.8.13 Mort-né 126
3.8.14 Grossesse actuelle 127
3.8.15 Dernière grossesse terminée dans les 5 ans 127
3.8.16 Consultation pour prolapsus 127
3.8.17 Traitement pour prolapsus 127
3.8.18 Chirurgie pour prolapsus 127
3.8.19 Intervention au niveau du col de l'utérus 127
3.8.20 Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires 128
3.8.21 Hystérectomie 128
3.8.22 Traitement pour incontinence 128
3.8.23 Indice de Masse Corporelle 128
3.8.24 Diabète 129
3.8.25 Dépression 129
3.8.26 Infection urinaire dans les 12 derniers mois 129
3.8.27 Statut tabac (fumeuse) 129
3.8.28 Sport 129
3.9 Synthèse des résultats sur la modélisation de l'IU 130
4 DISCUSSION 153
4.1 Les principaux résultats 154
4.2 Les points forts et les points faibles de notre travail 155
4.3 De la prévalence de l'incontinence urinaire des femmes 158
4.3.1 La représentativité 158
4.3.2 L'objectif de l'enquête 159

4.3.3 Le mode d'administration....159
4.3.4 La définition de l'incontinence urinaire....160
4.3.5 La définition de l'IU basée sur les symptômes....160
4.3.6 La définition de l'IU basée sur la perception....163
4.3.7 Comparaison des deux définitions de l'IU dans le même échantillon des femmes de *GAZEL*....164
4.3.8 Conclusion....165
4.4 De la typologie de l'IU....166
4.4.1 La définition des circonstances dans l'ICIQ-UI-SF....166
4.4.2 La prévalence des circonstances et leurs combinaisons....167
4.4.3 Définitions des types d'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF....167
4.4.4 Prévalence des types d'IU....168
4.4.5 Circonstances des fuites et ACM....169
4.4.6 La classification des circonstances de fuites par la CAH....170
4.4.7 Conclusion....172
4.5 De la modélisation de l'IU ou Des facteurs de risque de l'IU....174
4.5.1 Le choix des facteurs de risque....174
4.5.2 Modèle explicatif....182
4.5.3 Modèle prédictif....182
4.5.4 Conclusion....186
4.6 Implications pratiques....187
5 CONCLUSION....188
6 BIBLIOGRAPHIE....190
ANNEXE A. Prévalence de l'IU dans la littérature (en France et ailleurs de plus grandes études publiés) 204
ANNEXE B. Questionnaires....207
1. Fecond....207
2. Barometre....208
3. GAZEL-U (1)....209
4. GAZEL-G - questionnaire annuelle. Question sur les pathologies chroniques....212
5. NutriNet – questionnaire sur la santé (1)....213

ANNEXE C. Ensemble des facteurs de risque disponibles dans les 5 enquêtes, % (N) par enquête 215

ANNEXE D. Qualité prédictive des modèles 218

1. Qualité prédictive du modèle binomial (IU tout venant) dans le Baromètre, Fecond, GAZEL-U, GAZEL-G et NutriNet 218

2. Qualité prédictive du modèle 2 (par gravité d'IU) dans Fecond, Baromètre et GAZEL-U 219

3. Qualité prédictive du modèle 3 (par type d'IU) dans Fecond, le Baromètre et GAZEL-U 221

4. Qualité prédictive du modèle 4 (par gravité et type d'IU) dans Fecond, Baromètre et GAZEL-U 223

Liste des tableaux

Tableau 1.1. Résumé de comparaison entre les modèles explicatifs et les modèles prédictifs 27

Tableau 2.1. Questions de l'ICIQ sur les circonstances de fuites urinaires.....50

Tableau 2.2. Questions de l'enquête EpiLUTS évaluant l'incontinence urinaire 52

Tableau 2.3. Algorithmes cliniques utilisés pour définition des types d'IU.....52

Tableau 3.1**.** Principales caractéristiques des cinq enquêtes retenues.....71

Tableau 3.2**.** Principales caractéristiques des questions sur l'IU dans les cinq enquêtes retenues 72

Tableau 3.3**.** Principales caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes des cinq enquêtes (l'ensemble des caractéristiques est présenté dans l'Annexe C) 74

Tableau 3.4**.** Prévalence de l'incontinence urinaire (IU) dans les 5 enquêtes.....75

Tableau 3.5. Prévalence de l'IU tout venant par enquête et par groupes d'âge 76

Tableau 3.6. Prévalence de l'IU hebdomadaire et quotidienne dans le Baromètre, Fecond et GAZEL-U par groupes d'âge 77

Tableau 3.7. Age et IU tout venant, hebdomadaire et quotidienne, OR (95 % IC), modèles logistiques.....79

Tableau 3.8. Comparaison de la gravité de l'IU chez les femmes de la cohorte *GAZEL* identifiées comme incontinentes à partir de la liste des problèmes de santé et à partir de l'ICIQ-UI-SF 80

Tableau 3.9. Circonstances des fuites urinaires classées par ordre de fréquence décroissante dans l'échantillon regroupé des femmes incontinentes de *Fecond* et du *Baromètre* 83

Tableau 3.10. Les 15 combinaisons de 6 circonstances de fuites urinaires déclarées le plus fréquemment dans les données regroupées des femmes incontinentes (N* = 1403). Ordre croissant du classement par fréquence des combinaisons.....85

Tableau 3.11. Distribution des types d'IU chez toutes les femmes dans Fecond et le Baromètre, selon les 4 algorithmes cliniques retenus.....86

Tableau 3.12. Comparaison de la distribution des types d'IU rapportée dans la littérature et de la distribution des types d'IU observée dans les données regroupées du *Baromètre* (B) et de *Fecond* (F).....88

Tableau 3.13. Distribution des types d'IU chez les femmes incontinentes du *Baromètre* et de *Fecond* dans une décennie commune (40-49 ans), % (N).....89

Tableau 3.14. Distribution des types d'IU en fonction de leur gravité, définie par la fréquence des fuites (quotidienne ou hebdomadaire), dans les données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond*, % (n).....90

Tableau 3.15. Contributions des modalités actives dans les données du *Baromètre* (N=731 92

Tableau 3.16. Caractérisation des 4 classes obtenues par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes du *Baromètre* (N=731).....94

Tableau 3.17. Caractérisation des 5 groupes obtenues par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes du *Baromètre* (N=731).....96

Tableau 3.18. Contributions des modalités actives dans les données des 6 circonstances (sans la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672) 98

Tableau 3.19. Contributions des modalités actives dans les données des 7 circonstances (dont la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672) ...101

Tableau 3.20. Caractérisation des 4 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique avec 6 circonstances (sans la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672).....106

Tableau 3.21. Caractérisation des 4 classes obtenues par la classification ascendante hiérarchique avec 7 circonstances (dont la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672).....108

Tableau 3.22. Caractérisation des 5 classes obtenues par la classification ascendante hiérarchique (CAH) avec 7 circonstances (dont la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672).....110

Tableau 3.23. Contributions des modalités actives dans les données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403).....112

Tableau 3.24. Caractérisation des 2 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes des données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403).....117

Tableau 3.25. Caractérisation des 3 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes des données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403).....118

Tableau 3.26. Caractérisation des 4 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes des données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403).....119

Tableau 3.27. Facteurs de risque disponibles dans les enquêtes.....122

Tableau 3.28. Facteurs de risque et différents types d'IU dans les 5 enquêtes retenues 124

Tableau 3.29. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données du *Baromètre* 131

Tableau 3.30. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *Fecond*.....132

Tableau 3.31. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *GAZEL-U* 134

Tableau 3.32. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *GAZEL-G* 135

Tableau 3.33. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *NutriNet*...136

Tableau 3.34. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial, analyse univariée ; Données du *Baromètre*.....137

Tableau 3.35. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial complet, analyse multivariée ; Données du *Baromètre,* N=3372 139

Tableau 3.36 Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial final, analyse multivariée; Données du *Baromètre,* N=3372 140

Tableau 3.37. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial, analyse univariée; Données de *Fecond*.....141

Tableau 3.38. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial complet, analyse multivariée ; Données de *Fecond*, N=5001 144

Tableau 3.39. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial final, analyse multivariée ; Données de *Fecond*, N=5002 146

Tableau 3.40. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial, analyse univariée; Données de *GAZEL-U* 147

Tableau 3.41. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial complet, analyse multivariée ; Données de *GAZEL-U*, N=2079 149

Tableau 3.42. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial final, analyse multivariée ; Données de *GAZEL-U,* N=2079 151

Tableau D.1. Score de Brier et autres caractéristiques des Modèles 1 dans les cinq enquêtes.....219

Tableau D.2 Modalités de l'IU par gravité observées et prédites dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* 221

Tableau D.3. Concordance entre les modalités de l'IU par gravité observées et prédites dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U* 221

Tableau D.4 Types de l'IU observés et prédits dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* 223

Tableau D.5 Concordance entre les types d'IU observés et prédits dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* 223

Tableau D.6 Modalités de l'IU par gravité et type observées et prédites dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* 225

Tableau D.7 Concordance entre les modalités de l'IU par gravité et type observées et prédites dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* 225

Tableau D.8 : Caractéristiques des modèles multinomiaux multivariés (pour IU par gravité et par type) 226

Liste des figures

Figure 2.1. Exemple de dendrogramme avec les coupures possibles 63

Figure 2.2. Schéma de modélisation de l'IU par ses facteurs de risque 65

Figure 3.1. Prévalence de l'IU tout venant par groupes d'âge de 5 ans (avec des intervalles de confiance à 95 %) dans *Fecond*, le *Baromètre*, *GAZEL-G*, *GAZEL-U*, et *NutriNet* 76

Figure 3.2. Prévalence de l'IU hebdomadaire et quotidienne (avec intervalles de confiance à 95 %) dans les échantillons représentatifs (*Le Baromètre et Fecond*) et dans l'échantillon non représentatif de *GAZEL-U* 77

Figure 3.3. Distributions des réponses à l'ICIQ-UI-SF chez les femmes incontinentes du *Baromètre*, de *Fecond*, et de *GAZEL-U*.....80

Figure 3.4. Distribution des circonstances des fuites urinaires dans le *Baromètre (B)* et *Fecond (F)* 83

Figure 3.5. Distribution des types d'IU dans le *Baromètre (B)* et *Fecond (F)* avec les 4 algorithmes retenus 87

Figure 3.6. Histogramme des valeurs propres (ACM dans le Baromètre).....91

Figure 3.7. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données du *Baromètre* sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus 93

Figure 3.8. Dendrogramme des femmes incontinentes du *Baromètre* avec 6 circonstances. Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupures (S – sommeil, T – toux, AM – après miction, SC – sans cause) 94

Figure 3.9. Histogramme des valeurs propres (ACM dans les données de Fecond avec 6 circonstances).....98

Figure 3.10. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances (sans la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus.....100

Figure 3.11. Histogramme des valeurs propres (ACM dans les données de Fecond avec 7 circonstances).....101

Figure 3.12. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires

(variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus.....103

Figure 3.13. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 1 et l'axe 3. Les points représentent les individus.....104

Figure 3.14. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 2 et l'axe 3. Les points représentent les individus.....104

Figure 3.15. Dendrogramme des femmes incontinentes de *Fecond* avec 6 circonstances (sans la circonstance 'tout le temps'). Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupure (S – sommeil, T – toux, AM – après miction).....105

Figure 3.16. Dendrogramme des femmes incontinentes de *Fecond* avec 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps'). Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupure (T – toux, AM – après miction, TLT – tout le temps).....107

Figure 3.17. Histogramme des valeurs propres (ACM dans données regroupées).....111

Figure 3.18. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données regroupées sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus 113

Figure 3.19. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) et les types d'IU (variables passives en diamants blancs) dans les données regroupées sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus 114

Figure 3.20. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données regroupées sur l'axe 1 et l'axe 3. Les points représentent les individus 115

Figure 3.21. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données regroupées sur l'axe 2 et l'axe 3. Les points représentent les individus 115

Figure 3.22. Dendrogramme des femmes incontinentes du *Baromètre* et de *Fecond* avec 6 circonstances. Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupure (S – sommeil, T – toux, AM – après miction).....116

Figure 4.1. Nomogramme pour estimer le risque d'IU postpartum (réimprimé de l'article Jelovsek et al., avec l'accord d'auteur correspondant et l'éditeur (licence pour reproduction 3693050969533), [18]) 185

Figure D.1. Distribution de la prévalence de l'IU observée dans les enquêtes disponibles par groupes d'âge (quels que soient le type ou la gravité de l'IU) 218

Figure D.2. Distribution de la probabilité de toute l'IU prédite dans les enquêtes disponibles par groupes d'âge.....219

Figure D.3 Distribution des modalités de l'IU par gravité observées dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge.....220

Figure D.4 Distribution des modalités de l'IU par gravité prédites dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge.....220

Figure D.5 Distribution des types d'IU observés dans *Fecond* (F), le *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge.....222

Figure D.6 Distribution des types d'IU prédits dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge.....222

Figure D.7 Distribution des modalités de l'IU observées par gravité et par type dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge.....224

Figure D.8 Distribution des modalités de l'IU prédites par gravité et par type dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge.....224

VERS UNE MODELISATION DE L'INCONTINENCE URINAIRE DES FEMMES

Introduction : L'objectif principal était de mieux comprendre l'histoire naturelle de l'incontinence urinaire (IU) féminine grâce à une modélisation de sa prévalence sur ses facteurs de risque, en tenant compte de sa gravité et de ses types. Un objectif secondaire était de travailler sur la classification des circonstances des fuites urinaires.

Matériel et méthodes : Nous avons utilisé les données de deux sondages téléphoniques sur une population représentative, *Le Baromètre Santé 2010* (3089) et *Fecond* (5017) *;* de deux enquêtes postales au sein de la cohorte *GAZEL* (3098), l'une générale et l'autre centrée sur les problèmes urinaires ; et enfin d'un sondage internet de volontaires adultes, *NutriNet-Santé* (85037). L'IU a été définie à partir d'un questionnaire validé, l'ICIQ-UI-SF et à partir d'une liste de problèmes de santé. Nous avons utilisé des modèles binomiaux et multinomiaux de régression logistique, des analyses de correspondances multiples et de classification ascendante hiérarchique.

Résultats : La prévalence de l'IU tout venant (quel que soit son type ou sa gravité) variait de 1,5 % à 38,8 % selon les enquêtes et était égale à 17,3 % dans les 2 échantillons représentatifs. La conception de l'enquête, c'est-à-dire la nature de l'échantillon (représentatif ou non), son objectif (centré sur la santé générale ou l'IU), le mode de recueil des données et la mode de définition de l'IU (à partir d'un questionnaire spécifique validé ou basée sur une liste de maladies) étaient susceptibles de modifier à la hausse ou à la baisse les estimations de la prévalence de l'IU.

Les fuites les plus fréquentes étaient les fuites à la toux, les fuites avant d'arriver aux toilettes et les fuites lors de l'exercice physique. Les femmes décrivant des circonstances attribuées aux principaux types d'IU, effort, par urgenturie et mixte, formaient un groupe distinct de celles déclarant des circonstances attribuées au type IU autre. De même, les femmes déclarant des circonstances attribuables à une IU d'effort se démarquaient de celles déclarant des circonstances attribuables à une IU par urgenturie. Les circonstances les plus discriminantes pour classer les femmes incontinentes étaient : fuites tout le temps, à la toux, pendant le sommeil et après la miction.

Dans toutes les enquêtes nous avons identifié des associations significatives entre presque tous les facteurs de risque disponibles et l'incontinence ; mais certains facteurs étaient liés avec toutes les formes d'IU et d'autres seulement avec certaines formes. De plus nombreuses associations ont été observées avec l'IU grave, c'est-à-dire quotidienne, qu'avec l'IU hebdomadaire. Nous avons observé plus d'associations significatives avec l'IU mixte et l'IU autre qu'avec l'IU d'effort et l'IU par urgenturie. Les plus fortes associations ont été observées pour la dépression et l'obésité, liées avec presque toutes les formes d'IU. Les variables obstétricales étaient souvent liées à l'IU mixte.

Conclusion : Le questionnaire ICIQ-UI-SF est approprié pour estimer la prévalence de l'incontinence urinaire dans des échantillons représentatifs mais il apparaît insuffisant pour définir tous les types d'IU. Nos résultats ont objectivé qu'il est possible d'utiliser les circonstances des fuites d'urine pour identifier des groupes spécifiques de femmes incontinentes, et que certaines circonstances peu utilisées en cliniques sont pourtant très discriminantes. Il y a probablement des travaux à faire et à poursuivre pour explorer dans quelle mesure les circonstances des fuites ont une valeur pronostique ou prédictive de réponse au traitement. Grâce à la modélisation, où nous avons pris en compte le type et la gravité de l'IU, nous avons pu constater quelles modalités de l'IU sont liées à certains facteurs de risque et quelles modalités ne le sont pas.

TOWARDS A MODELLING OF FEMALE URINARY INCONTINENCE

Introduction: The main objective was to better understand the natural history of the female urinary incontinence (UI) through modelling of its prevalence by risk factors, while taking into account its severity and its type. A secondary objective was to work on the classification of the circumstances of urinary leakage.

Methods: Data came from two telephone surveys of a representative population, The Health Barometer 2010 and Fecond; two mail surveys within the cohort GAZEL, one general and the other centred on urinary problems; and an Internet survey of adult volunteers, NutriNet-Health. We defined UI from a validated questionnaire, the ICIQ-UI-SF, and from a list of diseases. We used binomial and multinomial logistic regression models, multiple correspondence analysis and hierarchical clustering.

Results: The prevalence of any UI ranged from 1.5% to 38.8%. In both representative samples it was 17.3%. The design of the survey, i.e. the sampling (representative or not), its objective (centred on general health or UI-centred), the data collection mode and UI definition (symptom-based or perception-based) were likely to change either upwards or downwards the estimates of the prevalence of UI.

The most frequent circumstances were leaks during coughing, leakage before getting to the toilet and leaks during physical exercise. Women describing circumstances attributable to stress, urge or mixed types of incontinence formed a separate group from those reporting leakage circumstances attributable to other UI. Similarly, women declaring circumstances attributable to stress UI stood out from those declaring circumstances attributable to urge UI. The most discriminating circumstances to classify incontinent women were: leaks all the time, leaks during coughing, leaks during sleep and leaks after urination.

In all the surveys included in our work we have identified significant associations between almost all available risk factors and incontinence, but some factors were associated with all forms of incontinence and others only with few forms. In addition, more associations were observed with severe UI (i.e. daily UI), than with weekly UI. Among UI types, we observed more significant associations with mixed UI and other UI than with stress and urge UI. The strongest associations were found for depression and obesity with almost all forms of UI. Obstetric variables were often associated with mixed UI.

Conclusion: Precise estimates of UI prevalence should be based on non–UI-focused surveys among representative samples and using a validated standardised symptom-based questionnaire, as ICIQ-UI-SF, but it appears to be insufficient to define all types of UI. We found that it is possible to use the circumstances of urine leaks for identifying specific groups of incontinent women. But we need to explore to what extent the circumstances of urinary leakage have prognostic or predictive value for response to treatment. With modelling, as we took into account UI type and severity, we identified which UI modalities are related to certain risk factors and which are not.

Mots-clé

Étude transversale
La modélisation par ordinateur
L'exploration de données
Epidémiologie
Modèle
Prévalence
Représentatif
Questionnaire
Statistiques
Symptômes
Étude par téléphone
Typologie
Incontinence urinaire
Fuites urinaires
Étude par Web
Femmes

Cross-sectional study
Computer modelling
Data mining
Epidemiology
Model
Prevalence
Representative
Questionnaire
Statistics
Symptoms
Telephone-based study
Typology
Urinary incontinence
Urinary leakage
Web-based study
Women

Liste des abréviations

ACM –analyse par correspondances multiples
AUI – autre (types) d'incontinence urinaire
CAH –classification ascendante hiérarchique
IC – intervalles de confiance
ICIQ-UI-SF - International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form
IU – incontinence urinaire
IUE –incontinence urinaire d'effort
IUM –incontinence urinaire mixte
IUU – incontinence urinaire par urgenturie
LUTS – lower urinary tract symptoms
QdV – qualité de vie

Remerciements

A Thomas et ma fille Louise,

A mes parents, mes sœurs Gulfija, Elmira et Alsu,

A ma famille et mes amis

J'adresse toute ma reconnaissance et mes remerciements à mes Maîtres et aux chercheurs qui ont contribué à la réalisation de cette thèse :

A Madame la docteure Virginie RINGA pour son encadrement attentif et efficace, sa profonde bienveillance, sa patience, sa disponibilité, sa pertinence dans le choix du mot juste et aussi pour son sourire appaisant. Elle m'a appris à persévérer, à rester auto-critique en même temps qu'optimiste. Qu'elle soit assurée de ma profonde estime et ma sincère reconnaissance.

A Monsieur le professeur Xavier FRITEL, pour le partage de ses connaissances sur le sujet de l'Incontinence Urinaire. Ses qualités scientifiques ont été décisives tout au long des travaux, de la rédaction de cette thèse et ont considérablement facilité mon travail. Je tiens à lui témoigner toute ma reconnaissance pour son encadrement.

A Madame la docteure Nathalie BAJOS, qui m'a accueillie dans son service et son laboratoire. Son soutien et ses encouragements m'ont aidée à chaque étape de ce travail.

A Monsieur le professeur Jean BOUYER, pour la confiance qu'il m'a accordée, pour son dynamisme et ses talents de directeur de l'Ecole Doctorale 570 dont je suis fière d'avoir été une élève ; à Audrey qui y assure un Secrétariat sans faille, pour son aide chaleureuse, son soutien irremplaçable et sa bonne humeur.

A Monsieur le professeur Emmanuel CHARTIER-KASTLER et Madame la docteure Séverine DEGUEN, pour l'attention qu'ils auront consacrée comme Rapporteurs de Jury de Thèse, pour leur talent et leur analyse qui font honneur à ce travail de recherche.

A Madame la professeur Els BAKKER et Monsieur le professeur Jacques IRANI qui m'honnorent de leur présence à ce Jury de Thèse et y apporteront une expertise unique.

A Madame le professeur Laurence MEYER, à Madame la docteure Remonie SENG, à Monsieur Faroudy BOUFASSA, et tous les membres de l'Unité pour leurs conseils avisés et leurs réponses réfléchies.

À Henri PANJO, présent dès mes premiers instants en recherche épidemiologique pendant mon Master 2, dont la persévérance et la précision ont permis de remarquables résultats scientifiques.

À Lucette AUSSEL pour l'aide avec tous mes papiers et soutien dans mes projets.

Aux mes collègues Nicolas METHY, Alexandra ROUX, Cécile VENTOLA, Solène VIGOUREUX, Kevin DITER, Charles-Olivier BETANSE, Lorraine ORY, Aline BOHET, Gweneal DOMENECH-DORCA, Mirelle LE GUEN, Emilie MOREAU, Laurent RIGAL, Mylene ROUZAUD-CORNABAS, Sarra MOKA, Alain GIAMI, Caroline MOREAU pour les contributions apportées par chacune et chacun aux travaux de l'équipe 7 et le plaisir pris à collaborer tous ensemble, les réunions d'équipe ont été toujours chaleureuses.

A l'EHESP et au Reseau Doctoral pour les formations, pour les projets, pour le soutien et l'écoute.

Je remercie Jo Ann CAHN qui a corrigé mes articles et apporté de précieux conseils.

Valorisation du travail

Publications originales :

- Un article « Prevalence of female urinary incontinence in the general population with different definitions and study designs » est publié dans le journal "European Urology", IF 13.938 (Bedretdinova D, Fritel X, Panjo H, Ringa V. Prevalence of Female Urinary Incontinence in the General Population According to Different Definitions and Study Designs. Eur Urol. 2015 Aug 7. pii: S0302-2838(15)00702-2. doi: 10.1016/j.eururo.2015.07.043. [Epub ahead of print])
- Un article « Questioning the classification of Female UI types from ICIQ-UI-SF using Multiple Correspondence Analysis and Ascending Hierarchical Classification » est en soumission dans journal "Neurourology & Urodynamics", IF 2.873
- Un article « Risk factors of Female Urinary Incontinence by its type and severity » est en preparation pour soumission dans journal "Journal of Urology", IF 4.471

Communications orales & Posters :

- Un poster, «Towards a modelisation of urinary incontinence in women. Part 2: Prevalence of female urinary incontinence by age groups in French epidemiological studies», Rencontres scientifiques du Réseau doctoral, Paris, France, 15-16 avril 2013
- Un résumé, « Prevalence of female urinary incontinence by age groups in French epidemiological studies », la 43ème réunion annuelle de la Société Internationale de Continence (ICS), à Barcelone (Espagne) les 26-30 aout 2013
- Une communication orale, « Vers une modélisation de l'incontinence urinaire féminine: Définition des différents types d'IU », Rencontres scientifiques du Réseau doctoral, Paris, France, 15-17 avril 2014
- Un poster, « Prévalence des types d'incontinence urinaire féminine dans 2 échantillons nationaux représentatifs », le 37ème Congrès de la SIFUD-PP (Société Interdisciplinaire Francophone d'UroDynamique et de Pelvi Périnéologie) à Arcachon (4-6 juin 2014)
- Un résumé, « Determination of the type of female urinary incontinence in 2 national representative population based surveys », la 44ème réunion annuelle de la Société Internationale de Continence (ICS), à Rio de Janeiro (Brésil) les 20-24 octobre 2014

1 INTRODUCTION

1.1 Pourquoi l'incontinence urinaire ?

L'incontinence urinaire (IU) est une perte involontaire d'urine par l'urètre, diurne ou nocturne, survenant en dehors de la miction [1]. Les fuites urinaires se produisent chaque fois que la pression intra-vésicale est supérieure aux résistances sphinctériennes. L'IU chez les femmes est fréquente, elle ne met pas en péril la vie des personnes, mais elle est associée à une diminution significative de la qualité de vie (QdV) [1-3]. Les sujets atteints d'IU sont plus déprimés et ont un plus mauvais ressenti de leur état de santé que les sujets indemnes [4]. Sur certains domaines de la qualité de vie, l'impact négatif de l'IU dépasse même celle d'autres affections graves comme le diabète ou l'hypertension [5].

En outre, l'IU entraîne des coûts importants pour la société [1-3], qui peuvent être répartis en deux catégories : coûts directs et coûts indirects. Le coût direct est celui des frais liés aux protections, aux soins de toilette et au nettoyage des vêtements, qui représentent un poste de dépense important dans le budget des patientes [6] et des établissements comme les hôpitaux, les centres de long séjour ou les maisons de retraite [2]. Dans l'étude américaine de Subak et al., les femmes souffrant d'incontinence grave déclarent dépenser 900 dollars par an pour les soins courants comme l'achat des protections et le nettoyage des vêtements [6]. Dans une étude multinationale datant de 2005, l'estimation du coût annuel de l'incontinence par urgenturie au Canada, en Allemagne, en Italie, en Espagne, en Suède et au Royaume-Uni a été estimé à 7 milliards d'euros en tout [2]. Une autre étude américaine centrée sur le coût de l'IU par urgenturie a estimé le coût total de cette affection à 66 milliards de dollars en 2007 [2]. Le coût indirect correspond à la réduction de l'activité professionnelle liée à l'incontinence. Plus l'IU est grave, plus son impact sur l'activité professionnelle est grand. Parmi des femmes qui travaillent et qui présentent des symptômes graves d'incontinence, 88 % signalent au moins un impact négatif sur la concentration, les activités physiques, la confiance en soi ou la capacité à effectuer des tâches sans interruption [7].

1.2 Pourquoi l'incontinence urinaire des femmes ?

La plus grande partie des études publiées sur l'IU ne concerne que des femmes, et très peu de travaux sur l'IU portent sur les deux sexes [1]. Cela peut s'expliquer par le fait que le risque d'avoir des fuites urinaires est deux fois plus élevé pour les femmes que pour les hommes [8]. Des symptômes de fuites urinaires peuvent survenir chez les hommes et les femmes, mais la physiopathologie de l'IU, derrière des symptômes communs, est différente dans les deux sexes, en particulier du fait des différences anatomiques. Les déterminants et les facteurs de

risque de l'IU diffèrent également selon le sexe. Chez les hommes l'IU est souvent la complication d'une autre maladie (symptômes du bas appareil urinaire, troubles cognitifs, troubles neurologiques, prostatectomie) [9]. Chez les femmes, l'IU peut aussi être secondaire à d'autres problèmes de santé, mais elle survient souvent comme un symptôme isolé. Nous allons, dans cette thèse, nous focaliser sur l'incontinence urinaire des femmes, et plus précisément sur sa modélisation.

1.3 Pourquoi faire une modélisation de l'incontinence urinaire des femmes ?

De nombreuses questions se posent encore à ce jour sur l'incontinence féminine : la prévalence de l'incontinence est très variable selon les pays, les études, ou les échantillons ciblés. Le symptôme de l'incontinence, c'est-à-dire les fuites urinaires, n'est probablement pas la conséquence d'une maladie unique, mais de plusieurs mécanismes physiopathologiques ; certains sont clairement identifiés, comme le vieillissement sphinctérien ou l'hypermobilité urétrale, d'autres restent mal connus.

L'IU n'est pas toujours permanente dans le temps, elle évolue et peut comporter des périodes de rémission éventuellement suivies d'une récidive, ce qui complique sa compréhension et son étude. L'incontinence peut aussi avoir un degré de gravité variable, sans que l'on sache encore ce qui détermine ce degré de gravité. Les cliniciens distinguent dans l'IU plusieurs types, qui correspondent à une présentation clinique variable selon l'individu. Les types les plus fréquents sont l'IU d'effort et l'IU par urgenturie. Il est probable que chaque type d'IU soit la conséquence d'un ou de plusieurs mécanismes physiopathologiques spécifiques liés à l'exposition individuelle à des facteurs de risque d'IU qui sont multiples, certains modifiables (le poids), d'autres non (le vieillissement), et qui peuvent avoir une influence variable selon le type d'incontinence. Les études cliniques ou épidémiologiques qui ne prennent pas en compte les types d'incontinence peuvent conduire à des conclusions erronées, en particulier que les facteurs de risque jouent de la même façon sur tous les types.

L'histoire naturelle de l'incontinence est ainsi différente pour chaque femme, liée en particulier aux grossesses et à l'âge, et différents types d'incontinence peuvent se succéder à différentes périodes de la vie des femmes (avant ou après les grossesses, avant ou après la ménopause).

Notre hypothèse générale de travail est qu'une modélisation performante de l'incontinence (permettant de montrer avec fiabilité des associations significatives entre l'IU et

des facteurs de risque) permettrait d'élaborer un modèle physiopathologique théorique, ou au moins de mieux comprendre l'histoire naturelle de cette affection. A partir d'un modèle explicatif de l'IU féminine intégrant les différents facteurs de risque connus, il deviendrait possible de générer des hypothèses physiopathologiques. Hypothèses qu'il serait ensuite nécessaire de confirmer par des expérimentations complémentaires in vivo ou in vitro.

L'âge (ou le vieillissement, en anglais ageing) est le facteur de risque le mieux documenté à ce jour pour l'IU féminine, et il est probable que l'association observée entre âge et IU soit expliquée, entre autres mécanismes, par le vieillissement de l'appareil sphinctérien (cela pourrait aussi s'expliquer par un vieillissement du système nerveux central). Des travaux ont montré qu'avec le vieillissement il existait une raréfaction des fibres musculaires de l'appareil sphinctérien [10]. Toutefois le vieillissement est insuffisant pour expliquer la variabilité de l'IU dans le temps, et il est nécessaire de prendre en compte d'autres facteurs de risque pour mieux expliquer l'IU de la femme.

1.4 Qu'apporte une modélisation dans l'étude de l'incontinence urinaire ?

La modélisation des données épidémiologiques a pris une importance considérable à partir des années 1980 avec l'arrivée des principes de la médecine basée sur les preuves (en anglais « evidence-based medicine ») et le développement des capacités de calcul des ordinateurs, permettant d'élaborer de nouvelles méthodes statistiques. La modélisation est la conception d'un modèle. Selon son objectif et les moyens utilisés, la modélisation est dite mathématique, géométrique, mécaniste, etc. En mathématiques appliquées, la modélisation permet d'analyser des phénomènes réels, d'en construire une représentation théorique et de prévoir des résultats à partir de l'application d'une ou de plusieurs théories à un niveau d'approximation donné.

La modélisation des phénomènes médicaux est déterminante pour les analyses exploratoires, descriptives ou prédictives et elle permet de produire de considérables connaissances sur l'histoire naturelle des maladies [11], particulièrement dans le domaine de la recherche étiologique, quand, pour des raisons éthiques, on ne peut pas faire d'étude expérimentale avec deux groupes randomisés, avec et sans exposition au facteur de risque. Par exemple, pour valider la grossesse comme facteur de risque d'IU, il faudrait randomiser des femmes dans les groupes nullipares, unipares, et multipares, ou pour valider le tabac comme facteur de risque de cancer du poumon, il faudrait randomiser des participants dans les groupes

fumeurs et non-fumeurs, c'est qui est impossible d'un point de vue éthique et de faisabilité [12]. Jusqu'aux années 1950 l'épidémiologie était centrée sur les maladies infectieuses, mais suite aux travaux de Doll et Hill, qui ont pu démontrer le rôle du tabac dans la survenue des cancers broncho-pulmonaires [13-15], le champ de l'épidémiologie s'est élargi pour étudier la fréquence des pathologies et leurs déterminants. Depuis, les principes d'établissement de la causalité ont été élaborés, permettant d'identifier les causes des maladies avec une physiopathologie multifactorielle et avec des périodes d'induction longues. En cas d'impossibilité de conduire des enquêtes expérimentales, le seul moyen pour valider un facteur de risque suspecté est de conduire des études observationnelles avec des échantillons de taille suffisamment grande et d'essayer de modéliser la maladie avec les facteurs de risque repérés. Si l'on arrive à modéliser la maladie avec ces facteurs de risque, donc à valider le rôle de ces facteurs, c'est une aide pour déchiffrer l'étiologie de la maladie et comprendre son histoire naturelle.

Dans notre travail, la modélisation est un moyen de préciser et de valider les facteurs de risque de l'IU des femmes. Il existe dans la littérature de nombreux travaux sur les facteurs de risque, mais ils ne prennent pas (ou rarement) en compte le type ou la gravité de l'IU. La construction d'un modèle prenant en compte le type et la gravité de l'IU permettra de mieux comprendre l'histoire naturelle de cette maladie, et permettra aussi de repérer des facteurs de risque modifiables et de conseiller des méthodes préventives.

La réalisation de modèles fiables nécessite de respecter certaines conditions, comme en tout premier lieu formuler l'hypothèse de départ, définir l'objectif de la modélisation et faire un choix entre modèle explicatif et modèle prédictif.

1.5 Expliquer ou prédire l'incontinence urinaire ?

La différence entre les modèles explicatifs et les modèles prédictifs n'est pas toujours faite dans les nombreux articles sur les facteurs de risque de maladie. Un modèle explicatif vise à identifier les facteurs de risque (ou de protection) qui sont liés significativement à une issue (en anglais « outcome »). Un modèle prédictif vise à trouver la combinaison de facteurs qui prédit le mieux un diagnostic actuel ou une issue future, ou permet d'estimer le risque de survenue d'une affection. Cette distinction affecte tous les aspects de la construction et de l'évaluation du modèle. Nous n'allons pas aborder cette problématique en détail, mais simplement présenter le résumé de la comparaison entre les modèles explicatifs et les modèles prédictifs (Tableau 1.1), traduit et reproduit à partir de l'article de Kristin L. Sainani [16].

Tableau 1.1. Résumé de comparaison entre les modèles explicatifs et les modèles prédictifs

	Modèles explicatifs	Modèles prédictif
Objectif	Établir des relations causales	Prédire la maladie actuelle ou le pronostic
Obstacles à la validité	Conclusions par chance (erreurs de type I) ; confusion	Le sur-ajustement ; l'impossibilité de généraliser à de nouvelles populations
Les variables candidates	Un ensemble limité de facteurs de risque et les facteurs de confusion prédéfinis	Un plus grand ensemble de prédicteurs potentiels ; certains prédicteurs peuvent ne pas être liés de façon causale à l'issue
La sélection des variables	Conduite par hypothèse ; il ne faut pas utiliser les procédures de sélection automatisées	Exploratoire ; peut utiliser des procédures de sélection automatisées, mais la validation est essentielle et des procédures automatisées nouvelles qui intègrent le rétrécissement (la compression) sont préférables
Mesures de la performance du modèle	Les taux des coefficients ß pour différents facteurs de risque ; niveau de signification pour les facteurs de risque individuels	Discrimination (par exemple, ROC analyse) ; étalonnage (par exemple, test de Hosmer-Lemeshow); qualité de l'ajustement (par exemple, R2, AIC); reclassement (par exemple, l'indice de reclassement net); utilité clinique
Validation	Les nouvelles études sont nécessaires pour confirmer les relations causales individuelles	La validation interne : validation par partition ; validation croisée ; validation par bootstrap ; validation externe

ROC = receiver operating characteristic ; AIC = Akaike information criterion

Reproduit et traduit à partir de l'article de Kristin L. Sainani [16] avec son accord et autorisation de l'éditeur pour traduction et publication dans cette thèse (licence N 3694190798280)

Parmi les études sur l'incontinence urinaire on trouve surtout des modèles qu'on peut qualifier d'explicatifs : les auteurs décrivent les facteurs de risque de l'IU pour lesquels il existe des arguments physiopathologiques (un des critères de causalité de Hill [17]), et rapportent les associations entre l'IU et ces facteurs. Il faut noter la grande disparité entre les études dans le choix des facteurs de risque, certaines ne retiennent qu'un nombre limité de facteurs et d'autres sont plus extensives. A l'heure actuelle il n'y a pas de consensus scientifique sur le choix d'un ensemble (en anglais « set ») de facteurs de risque minimum obligatoire. Cela confirme que l'histoire naturelle de l'IU reste encore mystérieuse et nécessite d'être clarifiée.

On commence à utiliser dans la littérature des modèles prédictifs qui peuvent parfois être utiles pour le choix entre différentes interventions ou différents traitements. Des modèles ont ainsi été élaborés pour prédire le risque d'incontinence urinaire et fécale post-partum chez des femmes primipares, et pour aider au choix du type d'accouchement, par voie vaginale ou césarienne, avec quelques résultats difficiles à expliquer : plus la femme est jeune et plus le nouveau-né est de petit poids, et plus grand est le risque d'IU [18]. Pour les comprendre, il faut supposer qu'une femme plus jeune avec un plus petit enfant a plus de chances d'accoucher par

voie vaginale qu'une femme plus âgée porteuse d'un fœtus macrosome, et a donc une probabilité plus importante d'avoir une IU. On ne peut pas tirer de conclusions « étiologiques » de ce type de modèle.

1.6 Quelles étapes pour la modélisation ?

La meilleure façon d'explorer les facteurs de risque d'une maladie multifactorielle, et qui comporte des périodes de rémission et de récidive, est de réaliser une étude de cohorte, mais ce dispositif est coûteux et ne concerne actuellement que les maladies les plus graves, comme le cancer, le VIH/SIDA, et les maladies cardiovasculaires par exemple. L'étude norvégienne EPINCONT est pour le moment la seule étude longitudinale de l'IU [19] portant sur l'ensemble de la population de la région Nord–Trøndelag. Quand une étude de cohorte n'est pas envisageable, une autre méthode, moins coûteuse mais aussi moins informative, est de répéter des études transversales dans la même population. C'est pourquoi nous avons recherché les études transversales réalisées en population générale en France qui disposaient de questions sur l'IU.

Pour cette modélisation, nous sommes partis du modèle le plus simple possible : la prévalence en fonction d'un seul facteur de risque, l'âge, que nous avons ensuite cherché à complexifier, en prenant en compte le type d'IU, éventuellement la gravité et ensuite les autres facteurs de risque. Cette complexification s'est faite dans deux directions bien différentes qu'il faut distinguer : d'un côté la variable expliquée, qui comporte plusieurs niveaux de détails, de la forme la plus simple, l'IU tout venant, qui se précise avec l'IU légère ou grave et les différents types comme l'IU d'effort, l'IU par urgenturie, l'IU mixte, etc. ; de l'autre côté les variables explicatives, soit le nombre de facteurs de risque pris en compte, et cela sera développé dans la suite de cet exposé.

Nous avons en dernier lieu évalué la valeur prédictive du modèle final.

1.6.1 Prévalence de l'incontinence urinaire

Pour mesurer le risque d'une maladie dans une population il faut calculer la proportion de malades présents à un instant donné, c'est-à-dire estimer la prévalence [12]. Lors de la 5ème édition de l'International Consultation on Incontinence en 2012, il a été constaté, à travers 36 études en population générale venant de 17 pays, que les estimations de prévalence de l'IU chez les femmes varient entre 5 et 69 % [1, 20]. Dans la plupart des études, la prévalence est de l'ordre de 25 % à 45 %. Pour l'incontinence quotidienne, les estimations varient généralement entre 5 % et 15 % au-delà de 50 ans [21, 22]. La prévalence de l'IU chez les femmes en France

a été estimée essentiellement à partir d'échantillons cliniques, à partir d'échantillons non-représentatifs ou encore à partir d'études ayant des taux de réponse faibles ou utilisant des définitions non-standardisées [23-31].

L'estimation de la prévalence de l'IU en population générale reste donc un défi compte tenu de nombreux paramètres qui peuvent jouer sur cette estimation et qui font l'objet des paragraphes suivants.

Tout d'abord la méthodologie des études peut expliquer ces différences observées dans la prévalence de l'IU, premièrement, la conception de l'enquête, c'est-à-dire les caractéristiques comme la nature de l'échantillon, le but de l'enquête, le mode d'administration du questionnaire, deuxièmement, la définition de l'IU [32].

1.6.1.1 ***Les échantillons de population***

La plupart des recherches sur la prévalence de l'IU ont été réalisées sur des échantillons non-représentatifs : des femmes âgées et/ou des échantillons cliniques [28, 33-35]. Comme la réalisation d'une enquête représentative demande des efforts et des coûts importants, il est plus simple de cibler une population clinique ou d'un établissement comme les hôpitaux ou les maisons de retraite. On peut cependant supposer que ces sujets provenant d'échantillons sélectionnés sont dans un plus mauvais état de santé et ont donc une plus grande probabilité d'avoir une incontinence urinaire que les personnes issues de la population générale. Il s'agit là d'un premier biais de l'estimation de la prévalence de l'IU, biais de sélection.

1.6.1.2 ***Les études centrées ou non sur l'incontinence urinaire***

Les études sur lesquelles s'appuient les estimations de la prévalence de l'IU peuvent être des études centrées sur l'IU ou non. L'étude peut être considérée comme centrée sur une maladie si son objectif principal est d'étudier cette maladie, et le titre des questionnaires proposés aux participantes peuvent alors comporter le nom de la maladie, ou des mots qui l'évoquent fortement. L'étude sera considérée comme non centrée sur la maladie si l'objectif est d'étudier la santé en général, des comportements de santé généraux, ou même une autre maladie. Ainsi, l'objectif de l'étude peut jouer un rôle dans la variation de la prévalence [3, 35, 36]. Dans les enquêtes centrées sur l'IU [27, 28, 34, 37, 38], la plupart des questions portent sur les symptômes d'incontinence, et même le titre de l'enquête peut inclure le mot « urinaire », ou « incontinence ». On peut supposer que les participantes ayant une IU ont une plus grande propension à répondre à des questionnaires centrés sur l'incontinence, ce qui peut entraîner un biais de recrutement faisant surestimer la prévalence de l'IU [19, 21, 37, 39, 40]. Les enquêtes

centrées sur l'IU révèlent une prévalence plus élevée de l'IU que les enquêtes générales, où les questions sur l'IU sont mélangées avec de nombreuses autres questions sur différents problèmes de santé. Par exemple, dans EpiLUTS, 67,6 % des femmes ont déclaré avoir une IU avec le « Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS – Symptômes de voies urinaires inferieures) tool », le questionnaire élaboré par les auteurs de l'enquête, un chiffre qui est discordant par rapport aux chiffres classiquement retrouvés [2].

1.6.1.3 ***Le mode d'administration du questionnaire***

Le mode d'administration du questionnaire (postal, web, téléphone, entretien en face-à-face) peut aussi introduire un biais de sélection des participantes ou, au contraire, éviter ce biais [35]. Les modes d'administration par internet [37] et par voie postale [19, 27, 41, 42] conduiraient à une prévalence de l'IU plus élevée que l'entretien par téléphone [43] ou l'entretien au domicile avec un interviewer [44]. Des études ont été menées pour estimer les différences entre l'administration de questionnaires sous forme papier ou électronique [45-47]. Nous avons trouvé une comparaison entre l'administration du questionnaire « Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Function Questionnaire (PISQ-12) » en version papier et en version internet [46]. Parnell et al., n'ont pas trouvé de différence dans les réponses des participantes entre ces deux versions. Deux versions, papier et web, d'un des modules de l'ICIQ ont été analysées, notamment un module sur la qualité de vie « International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire-Lower Urinary Tract Symptoms Quality of Life (ICIQ-LUTSqol) » et les auteurs n'ont pas trouvé non plus de différence entre ces deux versions [47]. Toutefois, ces études ont été effectuées sur des échantillons cliniques de petite taille. Le fait d'administrer le questionnaire par internet réduit notablement le budget des enquêtes. L'administration du questionnaire au cours d'un entretien en face-à-face soulève le risque du biais lié à l'enquêteur. De plus, les questions sur l'incontinence sont des questions qui touchent à l'intime et il peut être délicat d'y répondre en face-à-face [48, 49]. Le mode d'administration du questionnaire par téléphone limite ces difficultés mais reste assez coûteux. Nous n'avons pas trouvé d'études comparant le mode postal et le téléphone.

1.6.1.4 La définition de l'incontinence urinaire

Enfin, la variété des définitions utilisées pour identifier l'IU peut également expliquer la variabilité de la prévalence retrouvée dans les études épidémiologiques [50]. Tout d'abord, une première difficulté est liée à la définition même de l'IU. Sa définition clinique a été établie par l'International Continence Society (ICS, Société Internationale de Continence, créée en 1971

pour promouvoir la recherche sur la santé chez les patients ayant des problèmes urinaires, intestinaux et du plancher pelvien). Cette définition s'appuie sur la notion de plainte de la patiente consultante : « any complaint of … ». Elle n'est donc pas applicable dans une enquête épidémiologique où les sujets ne sont pas recrutés en raison d'une demande de soin [31]. La définition épidémiologique reste discutée, ce qui conduit à une certaine disparité dans les taux de prévalence. La définition clinique de l'IU se fonde sur l'examen médical et l'interrogatoire, qui peuvent varier selon les situations ; en effet, les questions posées par le médecin vont être définies en cours de consultation. En revanche, la définition épidémiologique est figée car elle correspond à une (ou plusieurs) question(s) précise(s) dans un questionnaire. Selon l'ICS la définition la plus exhaustive de l'IU est « la perte d'urine au moins une fois au cours des 12 derniers mois ».

Une première façon d'identifier l'IU dans un questionnaire est de proposer des questions sur la fréquence des fuites d'urine, ce qui correspond à une définition basée sur les symptômes de l'IU. Il existe une grande variabilité parmi les questionnaires (dont certains ont été validés et traduits en plusieurs langues) proposant ces questions, ce qui conduit à un problème de comparaison des résultats des enquêtes utilisant ces questionnaires [1]. L'International Consultation on Incontinence organisé par l'ICS (International Continence Society) et l'ICUD (International Consultation on Urological Diseases) ont élaboré un questionnaire spécifique de l'IU et promeuvent son utilisation dans les études internationales pour résoudre ce problème de comparabilité. Ce questionnaire, l'ICIQ-UI-SF (International Conference on Incontinence Questionnaire UI short form) a été développé pour une utilisation dans un contexte clinique et épidémiologique [51], et se fonde sur une approche symptomatique. Ce questionnaire a été validé et traduit en plusieurs langues. Jusqu'ici peu d'études l'ont utilisé pour estimer la prévalence de l'IU sur des échantillons représentatifs en population générale, mais il est très régulièrement utilisé dans les études cliniques [38, 52].

Une deuxième façon d'identifier l'IU dans les études épidémiologiques est de proposer aux participantes, dans une liste de problèmes de santé, un item « incontinence urinaire ». Celles qui se perçoivent comme ayant une incontinence cochent l'item et sont identifiées comme incontinentes. Cette définition est donc basée sur la perception de l'IU comme problème de santé. Cette façon de définir la maladie est moins coûteuse et chronophage par rapport aux questionnaires symptomatiques, et donne aussi la possibilité d'identifier plusieurs maladies rapidement. Elle est souvent utilisée dans les études épidémiologiques.

La façon dont l'IU est définie joue probablement sur la gravité de l'incontinence repérée par la question posée. Les questionnaires spécifiques (construits et validés pour l'incontinence urinaire) pourraient repérer des IU de tous degrés de gravité, alors que les questionnaires non spécifiques (sur la santé en général, proposant par exemple une liste de maladies) pourraient repérer les femmes les plus gravement atteintes, voire des femmes à la recherche d'un traitement. Dans les études épidémiologiques la gravité de l'IU s'estime dans les questionnaires à l'aide de plusieurs méthodes : parmi les plus citées on trouve le score de gravité de Sandvik [53] et le score global de l'ICIQ-UI-SF [54], méthodes qui seront développées plus loin.

Il faut noter que pour la suite de la thèse nous avons utilisé le terme d'IU, ou d'IU tout venant, pour toute incontinence urinaire déclarée quel que soit son type ou sa gravité.

1.6.1.5 Les types d'incontinence urinaire

La variation de la prévalence de l'IU peut aussi être expliquée par le fait que, comme nous l'avons vu, l'incontinence n'est pas une maladie univoque. Onze types d'IU féminine ont ainsi été décrits lors de la 5ème Consultation Internationale sur l'incontinence (page 364, [1]), mais seulement trois sont habituellement caractérisés en pratique clinique ou dans les études : l'incontinence d'effort, celle par urgenturie, et celle dite mixte associant les deux premières. L'IU d'effort se manifeste quand la pression abdominale augmente. L'IU par urgenturie, également appelée incontinence par hyperactivité vésicale, se manifeste par des envies pressantes que l'on ne peut réprimer. L'IU mixte combine l'incontinence d'effort et l'incontinence par urgenturie. Les huit autres types d'incontinence sont les suivants : incontinence posturale (liée au changement de position), incontinence associée à une rétention chronique d'urine, énurésie nocturne, incontinence continue, incontinence insensible, incontinence coïtale, incontinence fonctionnelle, incontinence multifactorielle.

L'incontinence urinaire d'effort se caractérise par un défaut de support urétral ou une insuffisance du sphincter urétral [55], mais il n'existe pas de consensus sur ses causes. Plusieurs hypothèses ont été évoquées pour expliquer l'IU de la femme, mais aucune preuve convaincante n'a pu les étayer [56]. La physiopathologie de l'IU par urgenturie est encore bien peu connue : elle semble liée à un défaut de transmission ou de traitement de l'information entre la vessie et le système nerveux, mais les causes de l'IU par urgenturie restent encore plus énigmatiques que celles de l'IU d'effort [57].

Les recommandations cliniques actuelles préconisent de classer l'IU selon les 3 types principaux (IU d'effort, par urgenturie, ou mixte) dès les premières étapes du diagnostic en

fonction de l'histoire et de l'examen clinique, et de définir le traitement initial sur cette base [58-60]. Dans la mesure où il n'existe pas de questionnaire validé pour les types d'IU moins fréquents que les 3 principaux cités plus hauts et seules quelques études comprennent des circonstances rares [61], on dispose de très peu d'information sur la prévalence et les facteurs de risque de ces autres types. Ils sont souvent regroupés par les auteurs dans une entité nommée « IU Autre ». Il est évident qu'il s'agit de symptômes très différents dans leur physiopathologie et que ce groupe « IU autre» est hétérogène et critiquable sur le plan clinique. Une autre approche, appliquée dans EpiLUTS, consiste à considérer, en plus des types classiques d'IU, des regroupements de types d'IU. Cependant, ces regroupements sont limités : [IU d'effort + IU par urgenturie] ou [IU d'effort + IU par urgenturie + IU autre], et la démarche reste incomplète vis-à-vis de l'IU mixte, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de distinction entre l'IU mixte seule et l'IU mixte avec un autre type d'IU [2, 37, 39].

La définition des types d'IU dans les études épidémiologiques est basée sur des questions concernant les circonstances des fuites urinaires. Pendant l'examen médical, le médecin pose des questions sur les circonstances de fuites mais surtout il s'adapte à la situation individuelle de la patiente. Il peut, en effet, demander des précisions complémentaires lors de l'examen médical et surtout poser des questions ouvertes. Dans les questionnaires, les circonstances sont prédéfinies par le concepteur : la femme a donc un choix très limité et aucune autre réponse n'est possible. Ces questionnaires ont été développés par des cliniciens qui les ont testés dans des échantillons de patientes. On ignore si les circonstances de fuites rencontrées chez les consultantes ont une distribution similaire à celles rencontrées en population générale. En effet certaines circonstances ont probablement plus d'impact que d'autres sur la vie quotidienne et la qualité de vie ce qui peut conduire à plus de demande de soin et de consultation.

L'ICIQ-UI-SF [51] comporte une question proposant sept circonstances de fuites d'urine. La répondante peut choisir plus d'une circonstance, il y a donc théoriquement 128 combinaisons de réponses possibles. Différents algorithmes ont été proposés pour déterminer les types d'IU à partir de cette question [62-64]. Dans la plupart des articles où les types d'IU sont définis à partir de l'ICIQ-UI-SF, l'algorithme de définition n'est pas clairement décrit. L'IU par urgenturie est défini à partir d'une circonstance qui ne contient pas la notion d'urgence, l'IU autre combine des types d'IU très différents l'un de l'autre. Il n'y a donc pas actuellement de consensus sur l'algorithme de définition des types d'IU à partir de la question sur les circonstances des fuites urinaires dans l'ICIQ-UI-SF.

Pour estimer les symptômes de l'IU et en déduire sa typologie, d'autres questionnaires sont disponibles, mais seulement deux ont été développés spécifiquement pour classer les types d'IU (QUID – « The questionnaire for urinary incontinence diagnosis », le questionnaire pour un diagnostic d'incontinence urinaire et le 3IQ, « The 3 Incontinence Questions », Les Trois Questions sur l'Incontinence). Ces deux questionnaires : QUID [65, 66] et 3IQ [67] ont été développés chez des femmes âgées de 40 ans et plus, et dans des échantillons cliniques d'incontinents.

Quelques autres questionnaires ont été testés pour leur précision à classer les types d'IU : le detrusor instability score (DIS) questionnaire [68] ; L'Urogenital Distress Inventory (UDI-6) questionnaire [69] ; Le Medical, Epidemiologic and Social Aspects of Aging Urinary Incontinence Questionnaire [70]. Leur objectif était également de distinguer l'IU d'effort de l'IU par urgenturie, les autres types d'IU n'étant pas pris en compte.

Le "data mining", ou "processus computationnel" ou "processus de calcul" permet d'extraire des "clusters" (ou groupes) de sujets au sein de grandes bases de données [11, 71, 72]. Ces processus de calcul sont utilisés pour déterminer si les informations issues d'un échantillon de sujets peuvent être regroupées en fonction de leurs combinaisons. Le classement de femmes incontinentes dans différents types d'IU peut correspondre à cette méthode de calcul informatique.

1.6.2 La physiopathologie de l'incontinence urinaire des femmes et ses facteurs de risque

Il y a plusieurs théories physiopathologiques pour expliquer l'IU d'effort, mais on manque de données pour expliquer l'IU par urgenturie, et encore plus pour les autres types d'IU. Pour l'IU d'effort, les deux principaux mécanismes admis sont l'insuffisance sphinctérienne et l'hypermobilité urétrale. La principale théorie actuellement admise pour la mobilité urétrale est la théorie du hamac de De Lancey. Selon cette théorie, à l'état normal, les ligaments pubo-urétraux et l'arc tendineux du fascia pelvien forment un véritable hamac musculo-conjonctif sous-urétral qui soutient et stabilise l'ensemble col vésical-urètre lors des efforts. L'atteinte de ce hamac entraînerait une hypermobilité de l'urètre à l'effort avec production de fuites urinaires. Un lien entre lombalgie et incontinence urinaire d'effort a également été démontré, ce qui sous-tend que d'autres mécanismes peuvent être évoqués pour l'incontinence [73]. Concernant l'IU par urgenturie il n'y a pas actuellement de théorie admise par la communauté scientifique. Il a été longtemps supposé que les mictions impérieuses étaient

en rapport avec des contractions involontaires du détrusor (le muscle de la vessie). Dans quelques cas cliniques on arrive à prouver que ces contractions involontaires sont en rapport avec une hyperactivité vésicale d'origine neurologique. Cependant, assez souvent, aucune lésion neurologique n'est détectée. Plus récemment a été identifiée une composante sensitive à l'incontinence par urgenturie (sans composante motrice, c'est-à-dire sans contraction du détrusor). Toutefois on continue d'ignorer ce qui perturbe le signal sensitif de la vessie. Concernant l'IU mixte, il n'est pas clair s'il s'agit d'une maladie à part ou tout simplement de la coïncidence de deux types, IU d'effort et IU par urgenturie [35].

L'âge, la grossesse et l'obésité semblent avoir des relations causales avec l'IU, mais la causalité entre les différents types d'IU et les différents facteurs de risque n'est pas clairement établie.

L'augmentation de prévalence de l'IU tout venant avec l'âge est largement démontrée dans plusieurs études épidémiologiques [1, 74]. Dans l'inconscient collectif, l'IU a longtemps été considérée comme un signe de vieillissement inéluctable, voire comme une conséquence « normale » de la maternité. A ce titre, les femmes ont ignoré ce symptôme et évité de rechercher des soins, considérant l'apparition de fuites urinaires comme un des signes du vieillissement naturel et inévitable, et aussi parce qu'elles pensaient qu'il n'y avait pas de traitement [49, 75-77]. L'âge, ou le vieillissement, est considéré comme un facteur de risque majeur de l'IU et il est pris en compte dans toutes les études sur l'IU [1]. Il existe en effet une diminution progressive avec le temps des cellules musculaires striées au sein du sphincter urétral [78]. Une diminution de l'épaisseur du plancher pelvien [79] et une moindre pression de clôture urétrale [80] ont été observées avec le vieillissement, phénomènes qui favorisent l'incontinence. Concernant l'évolution des différents types d'IU avec l'âge, il est connu que la prévalence de l'IU d'effort augmente avec l'âge avec un pic vers 50 ans, alors qu'après cet âge, l'IU mixte devient le type le plus fréquent. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que, comme nous l'avons déjà évoqué, les types d'IU sont les conséquences de maladies différentes dont les facteurs de risque diffèrent, et qui concernent diverses périodes de la vie des femmes.

L'association entre IU tout venant féminine et obésité a été montrée dans un grand nombre d'études [1, 81-84]. En plus de l'indice de masse corporelle (IMC) élevé, le rapport taille-hanche élevé et l'obésité abdominale peuvent être des facteurs de risque indépendants de l'IU d'effort et de l'IU par urgenturie [85]. Il existe une relation dose-réponse : plus l'IMC est élevé plus grand est le risque d'IU [1, 39]. Un effet positif d'une perte de poids a été observé dans quelques études interventionnelles [86], très en faveur d'un lien de causalité entre poids et

incontinence [87]. L'un des mécanismes de la plus grande fréquence d'IU en cas d'obésité pourrait être l'hyperpression abdominale. L'obésité augmente la pression abdominale, ce qui prédispose à l'IU d'effort ; coexistant avec l'obésité, le syndrome métabolique prédispose à l'IU par urgenturie. La forte prévalence de l'obésité peut donc avoir un effet important sur l'augmentation de la prévalence de l'incontinence urinaire à l'échelle d'une population.

Le vieillissement de la population et la tendance à l'augmentation de l'obésité [83, 88] sont des changements qui, combinés avec l'augmentation de la sensibilisation des médecins et la mise à disposition d'un traitement non chirurgical de l'incontinence, comme la rééducation périnéale, vont contribuer à augmenter la fréquence des soins pour une IU au cours des 3 prochaines décennies [1, 3].

Le rôle de la grossesse, de l'accouchement, des événements obstétricaux tels que les IVG, ou gynécologiques tels que l'hystérectomie, et même l'allaitement, sont également fortement suspectés dans développement de l'IU [20, 61, 82, 89-95].

La grossesse ou la parité sont des facteurs de risque très importants de l'IU. Le risque d'IU est plus élevé chez les femmes primipares ou multipares que chez les nullipares même après prise en compte d'autres facteurs de risque comme le vieillissement et l'obésité. L'effet de la grossesse sur la continence pourrait être lié à des phénomènes mécaniques et métaboliques.

Une partie de l'effet mécanique de la grossesse passe par la prise de poids, qui pourrait expliquer la prévalence croissante de l'IU avec le terme de la grossesse, et la rémission observée en postpartum, en particulier dans l'IU d'effort. Comme nous l'avons montré plus haut, un IMC élevé est associé à tous les types d'IU [39, 88]. Un nombre croissant d'études chez les femmes enceintes montrent que l'IMC avant la grossesse et la prise de poids pendant la grossesse sont associés à l'IU de la grossesse [96-98], tandis que la perte de poids en postpartum est associée à une rémission de l'IU [20, 99].

Un effet métabolique de la grossesse pourrait aussi intervenir, car pendant la grossesse il y a de nombreuses modifications hormonales qui pourraient être impliquées dans la survenue d'une IU. Les œstrogènes modifient la synthèse du collagène dans les tendons [100]. Le métabolisme du collagène est modifié en cas d'IU d'effort [101], on peut donc supposer que des mécanismes similaires peuvent se produire pendant la grossesse. Ainsi, pendant la grossesse, plusieurs changements métaboliques surviennent, prise de poids, hypertension artérielle, hyperglycémie, qui composent un syndrome métabolique. Des associations entre ces symptômes et l'IU ont été retrouvées chez des femmes de plus de 40 ans [102] ; une association

entre IU et diabète ou glycémie à jeun élevée a aussi été rapportée [103]. La grossesse elle-même a un impact sur la survenue de pathologies chroniques comme le diabète, et cet effet est « dose-dépendant », c'est-à-dire que plus le nombre de grossesses augmente, plus grand risque est le risque de diabète. Ceci est vrai aussi pour l'incontinence urinaire [23]. La grossesse est un facteur de confusion pour l'association entre l'IU et le diabète, le diabète est un facteur de confusion pour l'association entre l'IU et la grossesse. En conséquence, isoler l'impact de la grossesse de celui d'autres pathologies sur la survenue de l'IU est complexe.

D'autres facteurs de risque d'IU sont aussi évoqués mais restent à confirmer, comme la dépression. La coexistence de symptômes dépressifs et d'IU a été observée dans de nombreuses études mais le lien de causalité entre ces deux affections n'a pu être établi de manière formelle dans aucune étude longitudinale [6-8].

La cooccurrence de la dépression et de l'IU, pathologies fréquentes qui touchent les femmes [104], a été rapportée dans plusieurs études transversales [105-107]. Des mécanismes neurologiques ou biochimiques sous-jacents pourraient être communs à ces deux pathologies. Des études longitudinales montrent que la dépression majeure peut prédire la survenue de l'IU [108], et que l'IU peut augmenter le risque de dépression [109]. La grande majorité de ces études ont été faites chez les femmes plus de 50 ans. Chez des femmes plus jeunes après l'accouchement, deux études transversales ont rapporté une association entre la dépression post-partum et l'IU [110, 111].

La ménopause, ses traitements (particulièrement les œstrogènes par voie orale et par voie vaginale) ont aussi été évoqués comme pouvant jouer sur l'IU car de nombreuses études ont montré des associations entre la prise d'estrogènes oraux et l'IU, rapportant des risques différents selon le type d'IU et le type de traitement [82, 112-119].

La ménopause (définie comme l'arrêt des fonctions ovariennes et des cycles menstruels) fait partie du processus de vieillissement des femmes entre 40 et 55 ans [114]. Beaucoup des publications rapportent que la prévalence de l'IU d'effort augmente à la ménopause et en post-ménopause [113, 114, 119-121]. Ce phénomène serait lié à la diminution de production des œstrogènes après la ménopause. Néanmoins, il est difficile de distinguer l'effet de la ménopause de celui de l'âge, et ces deux facteurs de risque sont liés entre eux. L'IU d'effort est plutôt associée à un déficit en œstrogènes, alors que l'IU par urgenturie semble être plus liée à l'âge [122].

L'effet des œstrogènes sur l'IU reste débattu mais il y a peu d'études sur l'efficacité et la sécurité des œstrogènes chez les femmes incontinentes [123]. Les œstrogènes par voie orale,

systémiques, aggravent l'IU chez les femmes ménopausées atteintes d'incontinence à l'inclusion et augmentent le risque de développer une IU chez celles qui étaient continentes au départ, comme cela a été démontré dans un essai randomisé [124]. Les œstrogènes par voie vaginale seraient en revanche probablement efficaces pour le traitement des symptômes mictionnels irritatifs, donc l'IU par urgenturie, mais il existe une hétérogénéité importante des résultats des études [125]. Une revue Cochrane a également rapporté que les œstrogènes utilisés localement (crèmes ou comprimés) pouvaient améliorer les symptômes d'incontinence, mais peu d'études portaient sur la période après la fin du traitement et aucune sur les effets à long terme [126].

Le diabète en dehors de la grossesse [127-133], le tabagisme [88, 134-137], les antécédents de chirurgie pelvienne [138-146] font aussi partie des facteurs de risque suspectés.

La dysfonction mictionnelle est une des complications du diabète, et elle toucherait 80 % des diabétiques [147]. Dans « The Nurses' Health Study cohort » il a été montré que le diabète augmente le risque d'incontinence urinaire chez les femmes [128]. Ce risque concerne surtout l'IU par urgenturie [148].

Plusieurs travaux ont montré une association entre le tabagisme actuel et passé et l'IU chez les femmes, mais le mécanisme d'action de la consommation de tabac sur la continence n'est pas clair [88, 136, 137, 149, 150]. Il pourrait s'agir de l'impact de la toux causée par le tabac et les autres substances présentes dans la fumée inhalée. La toux peut conduire à une augmentation de la pression abdominale et donc sur le sphincter, qui a une capacité de continence limitée, phénomène qui peut augmenter le risque d'IU, particulièrement d'effort. Les substances contenues dans la fumée sont en grande partie excrétées par les voies urinaires, ce qui peut être à l'origine d'un dysfonctionnement vésicosphinctérien et d'effets irritants sur la paroi de la vessie, et donc conduire aussi à une augmentation du risque d'IU, particulièrement d'urgenturie.

L'hystérectomie a été évoquée parmi les facteurs de risque de l'incontinence urinaire mais les résultats d'études de la fonction vésicale après hystérectomie totale sont contradictoires : certains montrent une augmentation, d'autres une diminution du risque d'IU, et d'autres encore aucun effet de l'hystérectomie [140, 145, 151-160]. Une incontinence après hystérectomie peut être le résultat d'un traumatisme au moment de l'opération, d'une lésion nerveuse et éventuellement de la perte du soutien anatomique pour le col de la vessie et de l'urètre [140, 161]. Une analyse secondaire de l'étude observationnelle « Initiative sur la santé des femmes » chez 93 676 femmes ménopausées âgées de 50 à 79 ans conclut que le risque d'UI est augmenté chez les femmes qui ont subi une hystérectomie par rapport aux femmes

dont l'utérus est intact [152]. Dans une revue systématique, une association entre IU et hystérectomie a été rapportée chez les femmes de 60 ans ou plus, mais pas chez les moins âgées [156].

L'association entre le prolapsus des organes pelviens (POP) et l'IU est complexe. Ces deux pathologies peuvent survenir ensemble ou séparément, ou l'IU peut être masquée par l'extériorisation du prolapsus. Le dernier cas s'explique par le fait que la plicature de l'urètre lors de la cystocèle se comporte comme un obstacle et peut masquer une faiblesse de l'appareil sphinctérien urétral. Dans ce cas le traitement du prolapsus s'accompagnera de l'apparition d'incontinence urinaire d'effort (qui sera vécue comme une complication et un échec thérapeutique par la patiente). Il n'y a pas de lien direct entre POP et IU d'effort, mais des facteurs de risque communs pourraient expliquent une possible association entre ces deux pathologies [139, 162-164].

La prise en charge de l'incontinence urinaire chez les femmes comprend des recommandations hygiéno-diététiques, ainsi que des traitements conservateurs et chirurgicaux. Le traitement conservateur comprend la rééducation périnéale et les médicaments anticholinergiques. L'efficacité du traitement oestrogénique par voie vaginale est en cours d'évaluation. Les possibilités de traitement chirurgical sont diverses : bandelettes sous-urétrales, sphincters artificiels (ou prothèses sphinctériennes), ballonnets dits « ajustables », injections de toxine botulique, etc. Chaque traitement est recommandé selon le type d'IU et la gravité des symptômes, car il a des effets secondaires possibles. Plusieurs études de suivi après pose de bandelette sous-urétrale dans le cas d'IU d'effort ont montré que ce traitement peut déclencher une IU par urgenturie [165, 166].

Pratiquer une activité sportive est généralement associé à une bonne santé, mais la pratique intensive du sport peut être à l'origine de diverses pathologies. Une prévalence élevée d'IU a été observée chez les sportives de haut niveau [167-169], et plusieurs études ont montré que chez les femmes athlètes ou exerçant un autre type de sport intensif la prévalence de l'IU, particulièrement l'IU d'effort, est augmentée par rapport à celle de la population générale [170-174]. Le mécanisme supposé est l'augmentation de la pression intraabdominale qui se produit pendant les exercices, et qui fait que le sphincter urinaire n'arrive plus à assurer la continence. En revanche, la pratique modérée d'un sport est bénéfique et n'est pas liée à une augmentation du risque d'IU [174]. Des exercices des muscles du plancher pelvien font partie des traitements conservateurs de l'incontinence [175-177]. Les recommandations cliniques préconisent les

exercices périnéaux en première ligne de traitement car ils sont efficaces dans plus de 50% des cas [178], particulièrement pour l'IU d'effort [179].

La cooccurrence de l'incontinence urinaire et d'infections urinaires a été montrée dans quelques études prospectives ; ceci suggère que les femmes ayant des antécédents d'infection des voies urinaires sont plus susceptibles d'avoir une incontinence et vice-versa [180]. Toutefois, la question de savoir quelle affection précède l'autre n'est toujours pas résolue. Dans une étude chez des femmes âgées plus de 86 ans l'incontinence urinaire a été considérée comme un prédicteur indépendant de développement d'infections urinaires [181], dans l'autre la prévalence de l'IU était plus haute chez les femmes ménopausées qui déclaraient une infection urinaire [182]. L'IU par urgenturie a été retrouvée associée à une bactériurie asymptomatique [183, 184].

1.7 Le projet de la thèse

Pour tenter d'apporter des éléments de réponses aux nombreuses questions qui se posent encore autour de l'IU (variation dans la prévalence, facteurs de risque à confirmer, etc.), notre démarche procédera en plusieurs étapes.

La première partie de cette thèse sera consacrée à l'étude de la prévalence de l'IU des femmes dans plusieurs enquêtes françaises récentes en population générale, et à l'étude de l'impact qu'ont différentes méthodologies d'enquêtes ou différentes définitions de l'IU sur l'estimation de cette prévalence, en prenant en compte l'âge des femmes et la gravité de l'IU. Nous estimerons la prévalence de l'IU standardisée sur l'âge et donnerons une estimation du nombre de femmes ayant une IU en France.

La deuxième partie concernera l'étude de la typologie de l'IU, avec une analyse des circonstances des fuites urinaires, de leurs combinaisons, des algorithmes de définition de l'IU décrits dans la littérature et l'application de méthodes de « *data mining* ». Cela nous permettra ainsi de décrire les distributions des circonstances des fuites urinaires et de leurs combinaisons dans la population générale.

La troisième partie de cette thèse est centrée sur l'étude des facteurs de risque d'IU à partir des enquêtes françaises disponibles, et sur la modélisation de l'IU par gravité et par type, en fonction de ces facteurs de risque.

1.8 Hypothèses

Notre première hypothèse porte sur l'estimation de la prévalence de l'IU.

1. L'estimation de la prévalence de l'IU chez les femmes est différente :

- selon la nature de l'échantillon, représentatif ou non ;
- selon le mode d'administration du questionnaire : postal, web, téléphone ;
- selon la définition de l'IU : approche symptomatique ou basée sur la perception ;
- selon la gravité de l'IU ;
- selon le type d'IU.

Notre deuxième hypothèse porte sur la typologie de l'IU.

2. La classification des femmes incontinentes selon leur choix de circonstances des fuites par des méthodes de *data mining* identifie des groupes similaires à ceux obtenus par les cliniciens à partir des algorithmes de définition construits sur les circonstances des fuites urinaires de l'ICIQ.

Enfin notre troisième hypothèse porte sur la création du modèle explicatif de l'IU sur ses facteurs de risque.

3. Les associations avec les facteurs de risque sont différentes selon la gravité et le type d'IU dans les modèles explicatifs.

1.9 Objectifs

L'objectif principal de ce travail est de mieux comprendre l'histoire naturelle de l'IU féminine grâce à une *modélisation de sa prévalence (probabilité/risque d'avoir une IU) sur ses principaux facteurs de risque* tels que l'âge, l'IMC et les événements obstétricaux, en tenant compte de la gravité et des types d'IU.

Nous avons divisé notre objectif principal en plusieurs sous-objectifs et avons suivi les étapes de travail suivantes :

- modélisation de la prévalence de l'IU et analyse des différences de prévalence dans les études en fonction de leurs caractéristiques, qu'il s'agisse des caractéristiques de l'échantillon (représentatif ou non), du but de l'enquête (sur la santé en général ou centré sur l'IU), ou de la définition de l'IU utilisée ;
- modélisation de la prévalence de l'IU selon sa gravité et analyse des différences observées entre les enquêtes ;
- estimation et comparaison de la prévalence de l'IU en France sur la base d'un questionnaire standard international validé, l'ICIQ-UI-SF, auprès de deux échantillons représentatifs de la population générale féminine ;

- description de la prévalence des circonstances de l'UI figurant dans la dernière question de l'ICIQ-UI-SF et de la distribution de leurs combinaisons dans un échantillon représentatif de la population féminine générale ;
- vérification dans ce même échantillon de la concordance entre un classement calculé des circonstances de fuites urinaires et un classement des types d'IU à partir de l'algorithme proposé par les cliniciens ;
- modélisation de la prévalence de l'IU par type et analyse des différences observées entre les enquêtes ;
- analyse de l'association entre l'IU féminine et ses principaux facteurs de risque en modélisant l'IU 1) quel que soit son type et sa gravité, 2) en prenant en compte sa gravité, 3) en prenant en compte son type et 4) en prenant en compte simultanément la gravité et le type d'IU, ce qui correspond à la construction de modèles explicatifs ;
- exploration de la possibilité d'utiliser ce modèle pour prédire le risque d'IU.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 Description des enquêtes

1). La première étape de notre travail a été de repérer des enquêtes épidémiologiques récentes menées dans la population française et incluant des questions sur les fuites urinaires. Pour cela nous avons utilisé la littérature et notre réseau de collègues. Nous avons trouvé les enquêtes suivantes : deux sondages téléphoniques basés sur une population représentative, le *Baromètre Santé 2010* (ci-après *Baromètre*) et *Fecond ;* deux enquêtes postales au sein de la cohorte *GAZEL*, une générale et une centrée sur les problèmes urinaires (ci-après *GAZEL-G* et *GAZEL-U*) ; et enfin un sondage sur le Web de volontaires adultes, *NutriNet-Santé* (ci-après, *NutriNet*). Nous avons aussi repéré une enquête dans le réseau Sentinelles (Lasserre et al., 2009, [28]), un sondage IPSOS (Gasquet et al., 2006, [26]), une enquête transversale en médecine générale (Vallée et al., 2003 [185]), une enquête dans l'Access Panel de TNS Sofres (Amarenco et al., 2010 [24]), l'Enquête santé et protection sociale (ESPS) 2006 [186], et une enquête parmi les femmes employées de l'hôpital (Peyrat et al., 2002 [187, 188].

2). Nous avons ensuite pris contact avec les chercheurs responsables de ces enquêtes pour récupérer les questionnaires, les données, l'information sur le codage des variables. Nous avons obtenu les données du *Baromètre*, de *Fecond*, de *GAZEL-G* et de *GAZEL-U*, ainsi que de *NutriNet*. Ces enquêtes ont été retenues en raison de la disponibilité des données, de la période de l'enquête (2008-2010), et de l'inclusion de questions sur l'incontinence urinaire.

Pour les autres enquêtes, soit nous n'avons pas réussi à avoir accès aux données (les chercheurs n'ont pas répondu, les données étaient confidentielles, etc.), ou les données n'étaient en définitive pas adaptées à nos objectifs (par exemple quand le remplissage du questionnaire était fait par les médecins généralistes), ou les questions proposées ne permettaient pas de définir l'IU.

3). Nous avons ensuite essayé d'homogénéiser les données. Après la récupération des bases, nous avons, pour chaque base de données, recodé et renommé les variables d'intérêt, de façon à pouvoir créer une base commune. Puis nous avons créé des dictionnaires de variables pour chaque enquête.

2.1.1 Le Baromètre

Le *Baromètre* est une enquête de santé réalisée à l'échelle nationale, utilisant deux types d'échantillonnage aléatoire (ménages et individuel), ce qui permet d'obtenir l'échantillon représentatif. Les entretiens étaient menés par téléphone fixe ou mobile (système d'interview

téléphonique assistée par ordinateur), par une firme de sondage professionnelle dont les employés avaient reçu une formation spécifique.

Les Baromètres santé ont été créés en 1992 par le CFES (Comité français d'éducation pour la santé), devenu l'INPES (Institut National de Prévention et d'Education Pour la Santé) en 2002, avec le soutien de la Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), la Direction de la recherche, de l'évaluation et des études statistiques du ministère de la Santé et des Solidarités (Drees), et l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT). Le *Baromètre* est une enquête menée tous les cinq ans depuis le début des années 1990, ayant pour but d'analyser les comportements de santé dans un échantillon aléatoire représentatif de la population âgée de 15-85 ans vivant en France. Les données ont été extraites de l'enquête 2010 (menée entre Octobre 2009 et Juillet 2010) et sa méthodologie a été présentée en détail par ailleurs [189]. Pour être éligible, un ménage doit comporter au moins une personne de la tranche d'âge considérée (18 à 85 ans dans le cadre du *Baromètre* Santé 2010) et parlant le français. À l'intérieur du foyer, l'individu est sélectionné aléatoirement au sein des membres éligibles du ménage. En cas d'indisponibilité, un rendez-vous téléphonique est proposé, et en cas de refus de participation, le ménage est abandonné sans être remplacé. En 2010, le questionnaire ICIQ a été posé à l'échantillon féminin de 40 ans et plus.

Dans *Baromètre* le taux de refus de participation était de 39 % [189].

Dans le *Baromètre* une pondération spécifique a été créée pour chaque sous-échantillon, qui tient compte du sexe, de l'âge, de la région, de la taille d'agglomération, du diplôme le plus élevé obtenu par l'individu, de l'équipement téléphonique ainsi que de la probabilité de tirage au sort au sein du foyer.

Nous avons utilisé les données de toutes les femmes questionnées sur leurs fuites urinaires, à savoir les femmes âgées de 40 et plus dans le *Baromètre* ayant répondu à l'ICIQ *:* 3432 femmes de 40 - 85 ans dans le *Baromètre* (avec application de la pondération, l'échantillon est de 3089).

2.1.2 Fecond

Le protocole de *Fecond* était très semblable à celui du *Baromètre* : Fecond est également une enquête de santé réalisée à l'échelle nationale, utilisant deux types d'échantillonnage aléatoire (ménages et individuel), ce qui permet d'obtenir un échantillon représentatif. Les entretiens étaient également menés par téléphone fixe ou mobile (système d'interview

téléphonique assistée par ordinateur), par une firme de sondage professionnelle dont les employés avaient reçu une formation spécifique.

L'enquête *Fecond* a été réalisée en 2010 par l'Inserm et l'Ined, elle a été financée par l'Inserm, l'Ined, l'ANR, la DGS, la Drees, l'INPES et l'IRESP. L'objectif était d'analyser les enjeux contemporains en santé sexuelle et reproductive (pratiques contraceptives depuis l'entrée dans la sexualité, échecs de contraception, grossesses prévues et non prévues, recours à l'avortement et dysfonctions sexuelles) auprès d'un échantillon représentatif aléatoire d'hommes et de femmes entre 15-49 ans vivant en ménage et hors institutions et habitant en France métropolitaine en 2010 [190]. L'enquête a concerné 5 275 femmes âgées de 15 à 49 ans et 3 373 hommes du même âge. Le questionnaire ICIQ-UI-SF a été proposé à tous les participants.

Dans *Fecond* le taux de refus de participation était de 31 % dans l'échantillon de téléphones fixes et 37 % dans l'échantillon de téléphones mobiles [190].

Dans *Fecond* une pondération spécifique a été créée pour chaque sous-échantillon, qui tient compte du sexe, de l'âge, de la région, de la taille d'agglomération, du diplôme le plus élevé obtenu par l'individu, de l'équipement téléphonique ainsi que de la probabilité de tirage au sort au sein du foyer.

Nous avons utilisé les données de toutes les femmes questionnées sur leurs fuites urinaires, à savoir toutes les femmes dans *Fecond* répondues à l'ICIQ *:* 5030 femmes de 15-49 ans dans *Fecond* (avec application de la pondération, l'échantillon est de 5017).

2.1.3 GAZEL-G et GAZEL-U

GAZEL (www.gazel.inserm.fr) est une cohorte d'employés de l'entreprise nationale d'électricité française, Electricité de France-Gaz de France (EDF - GDF), volontaires pour participer à des recherches sur la santé. Mise en place en 1989 par l'Unité 88 (devenue Unité 687) de l'Inserm, en coopération avec plusieurs services d'EDF-GDF, *GAZEL* était composée à l'origine de 20 625 agents d'EDF-GDF (15 011 hommes et 5 614 femmes), âgés de 35 à 50 ans et devant être suivis jusqu'à leur décès [191].

L'inclusion dans cette cohorte s'est faite sur la base du volontariat, par l'intermédiaire d'un courrier et d'un auto-questionnaire envoyé à domicile, après une campagne d'information auprès des Directions et des services médicaux d'EDF et de GDF, auprès des organisations syndicales et auprès de la Caisse centrale d'activités sociales (CCAS). Les données sont recueillies via différentes sources : par un auto-questionnaire annuel (morbidité, modes de vie,

événements de vie, etc.), par le service du personnel d'EDF-GDF- GPSO (caractéristiques socio familiales et carrière professionnelle), par le Régime particulier de Sécurité Sociale d'EDF-GDF-SGMC (absences pour raisons de santé, Registre des cancers et des cardiopathies ischémiques en activité), par la médecine du travail (expositions professionnelles, conditions de travail), par les Centres d'Examens de Santé (CES) de la Sécurité sociale (examen de santé standardisé, et par le CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès) de l'Inserm (causes médicales de décès).

Le suivi de la cohorte est toujours en cours (ce qui correspond à 26 ans de suivi). Le nombre de perdus de vue est de 107, soit environ 0,5 %, ce qui est exceptionnellement faible ; la participation active par auto-questionnaire est élevée, constamment supérieure à 70 % (cf. figure ci-dessous), et seulement 2,9 % des sujets n'ont renvoyé leur questionnaire qu'en 1989.

Le questionnaire général annuel comporte, depuis 2000, une question sur l'IU. En plus du questionnaire général envoyé chaque année à tous les participants, des questionnaires spécifiques sont adressés également soit à tous les participants, soit à des sous-groupes de la cohorte [31]. Ainsi, les femmes de *GAZEL* ont reçu, en 2008, un questionnaire centré sur l'IU contenant les questions de l'ICIQ-UI-SF. Nous avons utilisé d'une part les données du questionnaire général postal annuel envoyé en 2008 à tous les participants (*GAZEL-G)*, et d'autre part celles du questionnaire spécifique, datant également de 2008 et axé sur les problèmes urinaires (*GAZEL-U*). Le taux de réponse à *GAZEL-G en 2008* a été de 70,4 %, et le taux de réponse à *GAZEL-U* de 82 %.

Dans la cohorte *GAZEL* il n'y a pas de pondération à appliquer.

Au total 3098 femmes (âgées de 54-69 ans) ont répondu aux deux questionnaires et ont donc été incluses dans notre analyse.

2.1.4 NutriNet

NutriNet (www.etude-*NutriNet*-sante.fr) est une enquête nationale développée au sein de l'Unité de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle (U557 Inserm/Inra/Cnam/Université Paris 13). C'est la plus grande enquête nutritionnelle jamais lancée mondialement sur Internet (visant à recruter 500 000 volontaires dont 300 000 suivis pendant au moins 5 ans). Elle vise, d'une part, à mieux préciser les relations entre la nutrition (en tenant compte de l'alimentation ainsi que de l'activité physique) et la santé et, d'autre part, à comprendre les déterminants des comportements alimentaires et de l'état nutritionnel [192, 193]. Cette enquête a commencé en 2009 et a été ouverte à tous les volontaires âgés de 18 ans et plus, ayant accepté de répondre au

questionnaire en ligne. La conception de l'enquête a rendu impossible l'estimation du taux de réponse. Le questionnaire de santé comporte une question sur l'incontinence urinaire.

Dans *NutriNet* il n'y a pas de pondération à appliquer.

Les données de 85 037 femmes âgées de 16 à 87 ans étaient disponibles en 2011, au moment de notre demande.

2.2 Description de données

2.2.1 Variables expliquées

Les variables expliquées sont les variables mesurant la prévalence de l'incontinence urinaire tout venant et des différentes modalités de l'incontinence.

Dans cette thèse nous allons distinguer 1) l'incontinence urinaire sans précision, c'est-à-dire l'IU **tout venant**, quelque soit sa gravité ou son type, 2) l'IU **hebdomadaire** ou **quotidienne**, selon la fréquence des fuites, 3) l'IU **d'effort**, l'IU par **urgenturie**, l'IU **mixte**, et l'IU **autre**, selon son type.

2.2.1.1 Définition de l'incontinence urinaire tout venant

Pour estimer la prévalence de l'IU nous avions deux définitions disponibles à partir des questionnaires qui sont présentés dans l'Annexe B (Questionnaires).

- La première définition est basée sur le report des symptômes : il est demandé à la participante quelle est la fréquence de ses fuites urinaires en faisant référence aux 4 derniers semaines. Cette question vient du questionnaire ICIQ-UI-SF inclus dans les enquêtes *Baromètre* (Annexe B, page 208), *Fecond* (Annexe B, page 207), et *GAZEL-U* (Annexe B, page 209). Les femmes ayant déclaré avoir des pertes d'urine à la première question sur la fréquence des fuites urinaires (« A quelle fréquence avez-vous eu des pertes d'urine ? ») ont été considérées comme incontinentes. Nous avons codée la variable en deux classes : oui (celles qui ont déclaré avoir des pertes d'urine n'importe quelle frequence) ou non (celles qui ont déclaré de ne pas avoir des pertes d'urine). Au total, 29 femmes dans le *Baromètre*, 242 dans *Fecond*, et 122 dans *GAZEL-U* n'ont pas répondu à cette question et ont été exclues des analyses.
- La deuxième définition est basée sur la perception de l'incontinence comme un problème de santé : il est demandé à la participante si elle souffre d'incontinence urinaire. Une liste de problèmes de santé concernant les 12 derniers mois, comprenant un item « perte

involontaire d'urine » ou « incontinence urinaire, fuites urinaires », a été proposée à toutes les participantes de *NutriNet* et de *GAZEL-G*. Les participantes qui ont coché l'item « incontinence urinaire » ont été considérées comme incontinentes, mais suite à cela il n'y avait de moyen de définir les non-repondantes.

Dans *GAZEL-G*, la question « perte involontaire d'urine faisait partie de la rubrique « Affections urinaires et génitales », et était en 39ème position parmi les 66 dans la liste de pathologies proposées. Elle a été codée en deux classes : oui (celles qui ont coché l'item) ou non (celles qui n'ont pas coché l'item) (voir la page 4 du questionnaire général question 16, en Annexe B, page 212).

Dans *NutriNet*, cette question faisait partie de la rubrique « Autres pathologies » et était en 74ème position parmi les 111 problèmes de santé proposés. Elle a également été codée en deux classes : oui (celles qui ont coché l'item) ou non (celles qui n'ont pas coché l'item) (capture d'écran en Annexe B, page 213).

2.2.1.2 Incontinence urinaire hebdomadaire et quotidienne

Dans les enquêtes utilisant l'ICIQ (*Fecond*, *Baromètre*, *GAZEL-U*), nous avons distingué, à partir de la question sur la fréquence des fuites, les participantes ayant déclaré une fuite quotidienne (« environ une fois par jour », « plusieurs fois par jour » ou « tout le temps ») de celles ayant déclaré des fuites hebdomadaires ou moins fréquentes (« environ une fois par semaine au maximum » ou « deux ou trois fois par semaine »).

2.2.1.3 Autres caractéristiques de l'incontinence urinaire existantes dans les enquêtes

Nous avons disposé dans l'ICIQ-UI-SF l'information sur la **fréquence des fuites** (« environ une fois par semaine au maximum », « deux ou trois fois par semaine », « environ une fois par jour », « plusieurs fois par jour », « tout le temps »), sur la **quantité d'urine** perdue (nulle, petite, moyenne, grande) et l'**impact de l'IU sur la qualité de vie** (score de 0-10, où 0 correspond à "l'IU ne me gêne pas du tout" et 10 à "l'IU me gêne vraiment beaucoup").

Nous avons estimé la gravité de l'IU en calculant le score global de l'ICIQ-UI-SF, mais seulement dans *Fecond* et *GAZEL-U*, car malheureusement la question sur la quantité des fuites urinaires (question N2) n'était pas disponible dans le *Baromètre* [40]. La somme des trois premières questions donne un score qui va de 0 à 21 points, où un score plus élevé indique une plus grande gravité des symptômes. Klovning et al., distinguent 4 classes de gravité croissante

selon le score de l'ICIQ : incontinence légère (1-5), modérée (6-12), grave (13-18), et très grave (19-21).

Le questionnaire *GAZEL-U* contenait non seulement l'ICIQ, mais aussi des questions supplémentaires concernant la fréquence et la quantité des fuites, la qualité de vie, l'utilisation de tampons et/ou protections, le nombre de jours où des fuites urinaires s'étaient produites durant la semaine passée, et une question demandant à la participante si elle considérait ses fuites d'urine comme un problème hygiénique ou social. Nous avons utilisé ces variables dans le but de comparer les femmes identifiées comme incontinentes à partir de la liste des maladies et celles identifiées comme incontinentes à partir de l'ICIQ-UI-SF.

2.2.1.4 Définitions des types d'IU

Les types d'IU se définissent en fonction des circonstances des fuites. La dernière question de l'ICIQ-UI-SF sur les circonstances de fuites n'a été proposée qu'aux femmes ayant signalé une fuite d'urine dans la première question (731 dans le *Baromètre* et 673 dans *Fecond*). Plus loin dans le texte, pour faire référence de façon simplifiée aux différentes circonstances de fuite, nous avons utilisé un mot ou un groupe de mots (Tableau 2.1). Dans le *Baromètre*, en raison d'une erreur dans le traitement du questionnaire, la circonstance « tout le temps » a été omise, et a donc été exclue de l'analyse des données regroupant plusieurs enquêtes.

Tableau 2.1. Questions de l'ICIQ sur les circonstances de fuites urinaires

Quand avez-vous des pertes d'urine ? *(cochez toutes les réponses qui s'appliquent à votre cas).* *Vous avez des pertes d'urine :*	*Formulation simplifiée (Abréviation)*	*N**
… avant de pouvoir arriver aux toilettes	avant toilettes (AT)	1
… quand vous toussez ou éternuez	toux (T)	2
… quand vous dormez	sommeil (S)	3
… quand vous avez une activité physique ou quand vous faites de l'exercice	exercice (E)	4
… quand vous avez fini d'uriner et vous êtes habillée	après miction (AM)	5
… sans cause apparente	sans cause (SC)	6
… tout le temps	tout le temps (TLT)	7

* le numéro des circonstances de fuite est utilisé pour une description détaillée des algorithmes cliniques des définitions des types d'IU

Nous avons recherché des articles décrivant les algorithmes qui ont permis de définir les types d'IU à partir de l'ICIQ. Notre recherche s'est effectuée dans PubMed, en considérant les articles en anglais à partir de 1966 et en allant jusqu'à octobre 2014, avec MESH terms

« urinary incontinence, stress », « urinary incontinence, urge » et « ICIQ » dans le titre ou le résumé. Nous avons d'abord retenués 146 références à partir de cette recherche, mais exclus les papiers ou les auteurs n'avaient pas décrit clairement leur méthodologie d'utilisation de l'ICIQ-UI-SF ou utilisé les autres modules d'ICIQ, c'est que nous a laissé 4 références avec la déscription exacte de définition des types d'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF.

Algorithme 1

Dans la plupart des articles [1, 62, 63], seulement trois des sept circonstances énoncées (« avant de pouvoir aller aux toilettes », « lorsque vous éternuez ou toussez », et « quand vous avez une activité physique ») sont utilisées pour définir les trois principaux types d'IU (d'effort, par urgenturie/impériosité, ou mixte). L'IU d'effort est définie par les circonstances 'toux' ou 'exercice' ; l'IU par urgenturie (IUU) par 'avant toilettes' ; l'IU mixte (IUM c.à.d. le mélange d'effort et par urgenturie) par les circonstances 'avant toilettes' et ou moins une des circonstances parmi 'toux' et 'exercice'. Les circonstances non retenues pour la définition de ces trois principaux types sont utilisées pour définir l'IU autre (IUA) pour les participantes qui n'ont pas coché les circonstances 'avant toilettes', ou 'toux', ou encore 'exercice'. Cette approche classique permet de définir quatre types d'incontinence : IU d'effort, IU par urgenturie, IU mixte et IU autre.

Algorithme 2

Nous avons découvert un autre algorithme, proposé par Rotar et al., [64], assez similaire à l'algorithme 1, mais avec une différence dans la définition de l'IU par urgenturie. Les auteurs ont proposé d'utiliser trois circonstances 'avant toilettes', 'sommeil' et 'après miction' pour définir l'IU par urgenturie plutôt que qu'une seule circonstance 'avant toilettes', comme c'est le cas dans l'algorithme 1. Nous avons appelé cette approche algorithme 2.

Algorithme 3

Dans la littérature disponible, nous avons trouvé le questionnaire « Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS – Symptômes des voies urinaires inferieures) tool » [194, 195], qui énumère des circonstances de fuite similaires à celles de l'ICIQ-UI-SF. Les auteurs ont suggéré de classer d'un côté l'IU d'effort seulement (c'est-à-dire isolée) quand la participante n'a choisi que les circonstances des fuites liées à l'IU d'effort. Les femmes qui ont choisi les circonstances liées à l'IU d'effort et celles liées à l'UI autre ont été réunies dans une classe supplémentaire, IU d'effort avec IU autre. De la même façon, les auteurs ont créé 2 autres groupes, le groupe IU par urgenturie seulement, et le groupe IU par urgenturie et IU autre.

Les définitions de l'IU mixte et de l'IU autre correspondent à l'algorithme 1. Le tableau avec les définitions utilisées par les auteurs du groupe EpiLUTS a été traduit et est présenté dans le tableau 2.2 à partir du papier Khullar et al., 2013 [195] avec autorisation de l'éditeur.

Tableau 2.2. Questions de l'enquête EpiLUTS évaluant l'incontinence urinaire

Symptômes et type d'IU	Question
	Voici plusieurs situations dans lesquelles les gens peuvent avoir des fuites d'urine. *S'il vous plaît cocher les cases applicables à vous*. Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous …[a]
IU autre (post-miction)	1. Des fuites d'urine juste après que vous avez fini d'uriner ?
IU par urgenturie	2. Des fuites d'urine dans le cadre d'un besoin soudain de se précipiter pour uriner ?
IU d'effort	3. Des fuites d'urine quand vous riez, éternuez ou toussez ?
IU d'effort	4. Des fuites d'urine dans le cadre d'activités physiques, comme l'exercice ou soulever un objet lourd ?
IU autre (sans raison)	5. Des fuites d'urine pour aucune raison ?
IU autre (nocturne)	6. Des fuites d'urine lorsque vous dormiez ?
IU autre (pendant les rapports)	7. Des fuites d'urine pendant l'activité sexuelle ?
IU autre (autres situations)	8. Des fuites d'urine dans d'autres situations pas sur cette liste (S'il vous plaît spécifiez :_____)
Pas d'incontinence urinaire	9. Je n'ai pas des fuites d'urine
Sous-types d'IU	
Pas d'incontinence	"non" pour Q1–9
IU par urgenturie seulement	"oui" pour Q2 et "non" pour toutes questions d'IU autre
IU d'effort seulement	"oui" Q3 or Q4 et "non" pour toutes questions d'IU autre
IU mixte	"oui" pour Q2 et Q3 ou Q4
IU par urgenturie et IU autre	"oui" pour Q2 et au moins une des suivantes : Q1, 5, 6, 7, 8
IU d'effort et IU autre	"oui" pour Q3 ou Q4 et au moins une des suivantes : Q1, 5, 6, 7, 8
IU autre	"oui" pour Q1, 5, 6, 7, ou 8 et "non" pour Q2, 3, et 4

[a] Pour chacune des questions sur l'incontinence ci-dessus dont les réponses ont été "oui"—la question "combien de fois" a suivi avec des options de réponse "Moins d'une fois par mois; Quelques fois par mois; Quelques fois par semaine; Au moins une fois par jour; Plusieurs fois par jour" ainsi que la question " A quel point cela vous dérange?" avec des options de réponse: Pas du tout, un petit peu, un peu, beaucoup, et énormément.

Reproduit et traduit à partir de l'article de Khullar et al., 2013 [195] avec autorisation de l'éditeur pour traduction et publication dans cette thèse (licence N 3697671225006)

Algorithme 4

Dans cet algorithme, nous avons proposé de distinguer l'IU mixte isolée, puis l'IU mixte avec IU autre, en rajoutant ces distinctions au classement de l'algorithme 3.

Tableau 2.3. Algorithmes cliniques utilisés pour définition des types d'IU

Type d'IU	***Algorithme 1***	***Algorithme 2***	***Algorithme 3***	***Algorithme 4***
IU d'effort	(2 ou 4) et non coché 1	(2 ou 4) et non coché 1	2 ou 4 et non coché (1 et 3 et 5 et 6 et 7)	2 ou 4 et non coché (1 et 3 et 5 et 6 et 7)

Type d'IU	*Algorithme 1*	*Algorithme 2*	*Algorithme 3*	*Algorithme 4*
IU d'effort + IU autre			(2 ou 4) et (3 ou 5 ou 6 ou 7) et non coché 1	(2 ou 4) et (3 ou 5 ou 6 ou 7) et non coché 1
IU par urgenturie	1 et non coché (2 et 4)	(1 ou 3 ou 5) et non coché (2 et 4)	1 et non coché (2 et 3 et 4 et 5 et 6 et 7)	1 et non coché (2 et 3 et 4 et 5 et 6 et 7)
IU par urgenturie + IU autre			1 et (3 ou 5 ou 6 ou 7) et non coché (2 et 4)	1 et (3 ou 5 ou 6 ou 7) et non coché (2 et 4)
IU mixte	1 et (2 ou 4)	(1 ou 3 ou 5) et (2 ou 4)	1 et (2 ou 4)	1 et (2 ou 4) et non coché (3 et 5 et 6 et 7)
IU mixte + IU autre				1 et (2 ou 4) et (3 ou 5 ou 6 ou 7)
IU autre	3 ou 5 ou 6 ou 7 et non coché (1 et 2 et 4)	6 ou 7 et non coché (1 et 2 et 3 et 4 et 5)	3 ou 5 ou 6 ou 7 et non coché (1 et 2 et 4)	3 ou 5 ou 6 ou 7 et non coché (1 et 2 et 4)

et, ou, non – fonctions booléennes

Numéros des circonstances : 1 - avant toilettes, 2 – toux, 3 – sommeil, 4 – exercice, 5 - après miction, 6 - sans cause, 7 - tout le temps

2.2.2 Variables explicatives

Le choix des facteurs de risque pour la modélisation de l'IU s'est fait à partir de la littérature et de la disponibilité des données. Toutes les variables n'étaient pas présentes dans toutes les enquêtes, et certaines des questions ont été posées différemment selon les enquêtes.

Pour les 2 enquêtes transversales, *Fecond* et le *Baromètre*, ces variables sont issues des questionnaires. Dans *GAZEL-U* et *GAZEL-G* certaines caractéristiques (sociodémographiques et professionnelles, pathologies chroniques, poids, taille, etc.) ont été recueillies dans les auto-questionnaires généraux annuels, de l'inclusion en 1989 et de 2008, et dans l'auto-questionnaire spécifique de l'incontinence en 2008. D'autres proviennent de sources de données additionnelles, comme le service du personnel à travers son application « Gestion du Personnel sur Ordinateur » GPSO.

Dans *NutriNet* les variables sont issues de plusieurs auto-questionnaires : les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles viennent du questionnaire général et les données sur les pathologies chroniques viennent du questionnaire de santé.

L'âge des participantes, présent dans toutes les enquêtes, était basé sur la différence entre leur date de naissance auto-déclarée et la date de l'interview. Nous l'avons analysé en continu et en groupes de 5 et de 10 ans.

L'index de masse corporelle (**IMC**), présent dans toutes les enquêtes, a été calculé par la formule standard (poids/taille^2) à partir des valeurs auto-déclarées de la taille et du poids. Nous l'avons utilisé en continu et nous l'avons subdivisé en 3 classes : <25 – poids normal, 25-30 – surpoids, >/=30 – obèse [196].

Le **niveau de scolarité,** présent dans toutes les enquêtes, a été classé en deux groupes : a réussi ou n'a pas réussi à l'examen du baccalauréat en fin de scolarité.

Le **nombre d'enfants** était présent dans toutes les enquêtes, sachant que dans le *Baromètre*, il s'agissait du nombre d'enfants de moins de 18 ans vivant avec la participante. Nous l'avons subdivisé en deux classes : aucun, au moins un enfant ; trois classes : aucun, un, et plus d'un ; et quatre classes : aucun, un, deux, et plus de deux. Dans *GAZEL-U* l'information sur le nombre d'enfants a été récupérée dans le questionnaire spécifique de 2000.

Le nombre de **naissances**, le nombre de **grossesses terminées**, le nombre d'**IVG**, le nombre de **fausses couches**, le nombre de **grossesses extra utérines**, le nombre d'**interruptions thérapeutiques de grossesse**, le nombre de **mort-nés** et l'information sur la **dernière grossesse terminée dans les 5 ans** n'existaient que dans l'enquête *Fecond*.

La **ménopause,** information présente dans toutes les enquêtes, a été subdivisée en deux classes (oui/non). Quant à la question sur le traitement hormonal de la ménopause (oui/non), elle était présente dans *Fecond*, le *Baromètre* et *NutriNet*.

Des questions en oui/non concernant des consultations, un traitement ou une chirurgie du **prolapsus** existaient dans *GAZEL-U*.

Des questions concernant la **chirurgie** pelvienne étaient présentes dans *Fecond* : intervention au niveau du col de l'utérus ou opérations de l'utérus (et col), des trompes ou des ovaires, avec des réponses en oui/non.

Une question sur l'**hystérectomie** (oui ou non) a été posée dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U*.

L'information sur les antécédents de **traitement pour incontinence** a été demandée dans *GAZEL-U* et *NutriNet* (oui/non).

Une question sur le **diabète** a été posée dans *Fecond* et dans *GAZEL-G* (oui/non).

Une question sur la **dépression** (codée en oui/non) était présente dans *Fecond* et *GAZEL-U.* Dans *Fecond*, si une réponse affirmative était donnée à « Au cours des 12 derniers

mois, avez-vous eu un problème de santé ayant nécessité un traitement pendant plus de 3 mois ? » la question suivante était posée : « Quel est ou quel était ce problème de santé ? » avec une liste de 10 pathologies proposées ; l'item « dépression » était en 7ème position. Dans *GAZEL-U* la question suivante a été proposée aux participantes : « Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été traitée pour l'une ou pour plusieurs de ces maladies » avec la dépression en 4ème position parmi 7 maladies (cette question de *GAZEL-U* n'est pas à confondre avec la liste des problèmes de santé de *GAZEL-G*). Dans le *Baromètre*, le score de Duke était proposé [197, 198] (référence, 0-100), nous l'avons transformé en une variable à deux classes : absence de dépression pour un score <30, dépression pour un score >/=30.

Des questions sur une **infection urinaire** dans les 12 derniers mois et sur le nombre d'infections urinaires ont été posées dans *GAZEL-U*.

Des questions sur l'activité **sportive** ont été posées dans *GAZEL-U*.

Des données concernant le **statut tabagique,** critère présent dans toutes les enquêtes, ont permis de créer une variable fumeuse et non-fumeuse ; dans les enquêtes *Fecond* et *NutriNet* nous avons eu une information supplémentaire permettant de distinguer une 3e classe, « ancienne fumeuse ».

2.3 Méthodes statistiques

Après la description des variables, la première partie de nos analyses a porté sur la prévalence de l'incontinence urinaire en fonction de l'âge. La deuxième partie a concerné la typologie de l'incontinence urinaire, avec des analyses sur les circonstances des fuites, en particulier des analyses en correspondances multiples et une classification ascendante hiérarchique. La troisième partie a porté sur l'étude des facteurs de risque de l'incontinence urinaire avec des modèles de régression logistique multinomiale, tenant compte de la gravité et du type de l'IU.

Dans l'annexe, faute de place, les statistiques descriptives n'ont pas été présentées pour toutes les variables. L'analyse descriptive a été faite de façon classique, avec pour les variables continues, soit la moyenne ± l'écart-type si la distribution était normale, soit la médiane et les valeurs des 25ème et 75ème percentiles si elle ne l'était pas ; pour les variables catégorielles, les effectifs et les pourcentages ont été utilisés. Les tests de normalité ont été effectués (test de Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk), mais les résultats n'ont pas été montrés.

Dans *Fecond* et le *Baromètre*, les statistiques présentées (les effectifs et les pourcentages) et les analyses correspondent aux résultats pondérés.

Nous avons effectué une analyse complète des cas (en anglais : complete-case analysis), car les données manquantes sur les principales variables étaient négligeables.

Le seuil significatif pour les tests a été fixé à 0,05.

Les analyses statistiques ont été réalisées grâce aux logiciels SAS© version 9.3. (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA), STATA© version 13.1 (StataCorp LP), R © version 3.1.3 (The R Foundation for Statistical Computing), Coheris Analytics SPAD © version 8.

2.3.1 Caractéristiques des enquêtes

Nous avons présente les caractéristiques des 5 enquêtes retenues avec l'année de l'enquête, le mode d'administration du questionnaire, l'objectif, centré sur l'IU ou non, la nature de l'échantillon, représentatif ou non, sa taille et l'âge des participantes.

2.3.2 Définition de l'incontinence urinaire dans les 5 enquêtes

Ensuite nous avons décrit en détail la question utilisée dans chaque enquête pour définir l'IU.

2.3.3 Caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes

Nous avons présenté les principales caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes, comme l'âge, l'IMC, les événements obstétricaux, le niveau de diplôme, etc.

2.3.4 Prévalence de l'incontinence urinaire

La prévalence de l'IU a été décrite pour l'échantillon complet de chaque enquête et pour les données regroupées des 2 enquêtes représentatives (le *Baromètre* et *Fecond*), en utilisant une définition binaire de l'IU (IU tout venant) (oui / non). Ensuite, pour la représentation graphique nous avons présenté la prévalence de l'IU tout venant par intervalles de 5 ans pour chaque enquête. Les taux de prévalence sont présentés avec des intervalles de confiance à 95 %.

2.3.4.1 Prévalence de l'incontinence urinaire quotidienne et hebdomadaire

Ensuite nous avons calculé la prévalence de l'IU quotidienne et hebdomadaire en utilisant les données du *Baromètre,* de *Fecond* et de *GAZEL-U* car ces 3 enquêtes utilisent l'ICIQ, qui permet d'évaluer la gravité de l'incontinence. Nous avons estimé les associations entre l'âge et l'IU sur les données regroupées des enquêtes représentatives, *Fecond* et le *Baromètre*, et nous avons réalisé des tests pour l'homogénéité de l'effet de l'âge pour l'IU hebdomadaire et l'IU quotidienne.

2.3.4.2 Prévalence de l'incontinence urinaire dans la population générale en France

Pour estimer dans la population française le nombre de femmes atteintes d'incontinence tout venant, quotidienne ou hebdomadaire, nous avons calculé, à partir des données de *Fecond* et du *Baromètre,* la prévalence de l'IU standardisée sur l'âge par la méthode directe, en utilisant la distribution par âge (tranches d'âge de 5 ans) de la population française féminine de 2010 [199] selon l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

2.3.4.3 Age et l'incontinence urinaire tout venant, quotidienne et hebdomadaire

Pour comparer l'évolution de la prévalence de l'IU avec l'âge entre les enquêtes, pour chaque enquête nous avons analysé l'association (odds ratio) entre l'IU et l'âge (en années) avec un modèle de régression logistique.

Nous avons fait des analyses comparatives entre les enquêtes utilisant a) la même conception d'enquête et la même définition d'IU, b) une conception différente et la même définition, et c) différentes définitions d'IU dans un même échantillon.

2.3.4.4 Analyse de sensibilité

2.3.4.4.1 Une même conception d'enquête et une même définition d'IU

Pour comparer la prévalence dans les enquêtes ayant la même conception et la même définition de l'IU nous avons utilisé les données de *Fecond* et du *Baromètre* (2 enquêtes représentatives nationales par téléphone ayant proposé l'ICIQ). Pour les femmes du même âge des ces 2 enquêtes, entre 40 et 49 ans, nous avons comparé la prévalence de l'IU tout venant , de l'IU quotidienne et de l'IU hebdomadaire avec le test du Chi-2 de Rao-Scott [200]. Nous avons également comparé dans ces 2 enquêtes, par le test du Chi-deux, les taux de prévalence de l'IU chez les participantes interrogées par téléphone fixe et chez celles interrogées par téléphone mobile.

2.3.4.4.2 Une conception d'enquête différente et une même définition

Pour comparer la prévalence de l'IU dans les enquêtes ayant des conceptions différentes et la même définition d'IU, nous avons utilisé les données du *Baromètre,* de *Fecond* et de *GAZEL-U* car elles utilisent toutes les 3 l'ICIQ.

Dans ces enquêtes nous avons tout d'abord effectué un test d'homogénéité de l'effet de l'âge sur la prévalence de l'IU (ou sur le risque d'IU). Ensuite, nous avons réalisé des modèles de régression logistique afin d'évaluer les associations entre l'IU hebdomadaire et l'âge ainsi qu'entre l'IU quotidienne et l'âge. Pour ces modèles, nous avons également réalisé des tests de l'homogénéité de l'effet de l'âge entre les enquêtes, séparément pour l'IU hebdomadaire et l'IU quotidienne.

Pour les participantes incontinentes dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U*, nous avons réalisé trois modèles logit cumulatifs afin de comparer entre les enquêtes les caractéristiques de l'incontinence urinaire telles que la fréquence des fuites, la quantité des fuites, l'impact de l'IU sur la qualité de vie, et la gravité (score de l'ICIQ-UI-SF), en ajustant sur l'âge.

2.3.4.4.3 Des définitions différentes de l'IU dans un même échantillon

Pour comparer les différentes définitions de l'IU dans un même échantillon, nous avons tout d'abord estimé l'accord entre la prévalence de l'IU à partir de la définition basée sur les symptômes et celle basée sur la perception dans le même échantillon des femmes de *GAZEL* (*GAZEL-U et GAZEL-G)* par la statistique de kappa [201]. Puis, pour comparer la gravité de l'IU repérée par la définition basée sur la perception à celle de l'IU définie à partir des symptômes, et sachant que les données reflétant la gravité des fuites urinaires (utilisation de protections, nombre de jours de fuites urinaires durant la semaine écoulée, etc.) n'étaient disponibles que pour les femmes de *GAZEL-U*, nous avons analysé les différences sur ces variables entre les femmes qui se sont déclarées incontinentes dans les deux questionnaires de *GAZEL* (*GAZEL-U* et *GAZEL-G*) et celles qui se sont déclarées incontinentes seulement dans *GAZEL-U*. Nous avons appliqué le test du Chi-deux de Mantel-Haenszel, le test exact de Fisher et le test de Wilcoxon, s'il convient, pour cette comparaison.

2.3.5 Typologie de l'incontinence urinaire

Ces analyses ont été effectuées dans *Fecond* et le *Baromètre*, qui comportent une question sur les circonstances des fuites urinaires et concernent un échantillon de femmes de 18 à 85 ans.

2.3.5.1 Les circonstances des fuites urinaires et leurs combinaisons

Pour étudier les circonstances de l'ICIQ-UI-SF, en premier lieu, nous avons décrit dans la population totale de deux échantillons, *Fecond* et le *Baromètre*, la prévalence de toutes les circonstances de fuites urinaires. Ensuite nous avons décrit, uniquement chez les femmes incontinentes, la fréquence brute des circonstances de fuites proposées dans les questionnaires (6 circonstances dans le *Baromètre* et 7 dans *Fecond*), dans chaque enquête, puis dans les données regroupées des deux enquêtes (6 circonstances). En deuxième lieu, nous avons calculé, toujours chez les femmes incontinentes, combien de combinaisons existaient dans les données regroupées parmi les 64 (2^6) combinaisons possibles, ainsi que les combinaisons les plus fréquentes, à savoir celles qui sont présentes chez 80 % des femmes incontinentes de l'échantillon regroupé, parmi six circonstances (avant toilettes, toux, sommeil, exercice, après miction, sans cause). Nous avons aussi calculé combien de combinaisons existaient dans *Fecond* et le *Baromètre* séparément, parmi 128 (2^7) combinaisons possibles dans *Fecond* avec 7 circonstances proposées et parmi 64 (2^6) combinaisons possibles dans le *Baromètre* avec 6 circonstances.

2.3.5.2 Les types d'IU définis par les algorithmes cliniques

Nous avons appliqué les 4 algorithmes cliniques cités plus hauts pour décrire la prévalence des types d'UI par groupes d'âge, séparément dans chaque enquête. Ensuite nous avons analysé les distributions des types d'IU rapportées dans les articles où nous avons repéré les algorithmes cliniques. Les analyses ont été faites avec le test du chi-2 en comparant la distribution rapportée par les auteurs avec la distribution des types d'IU obtenus par le même algorithme dans nos données regroupées, chez les femmes des mêmes groupes d'âge que celles de l'article.

2.3.5.3 Comparaison de la prévalence des types d'IU entre le Baromètre et Fecond dans une décennie commune

Nous avons comparé la répartition des types d'IU entre les 2 enquêtes chez les femmes du même âge, entre 40 et 49 ans, à l'aide du test exact de Fisher, afin de vérifier la faisabilité d'un regroupement des données des 2 enquêtes pour une analyse plus approfondie, en cas d'absence de différence de répartition.

2.3.5.4 Comparaison des types d'IU en fonction de leur gravité

Nous avons comparé les types d'IU en fonction de leur gravité, définie par la fréquence des fuites (quotidienne ou hebdomadaire), à l'aide du test du chi deux.

2.3.5.5 Analyse des correspondances multiples (ACM)

Afin de vérifier si la classification des circonstances des fuites urinaires obtenue par la classification ascendante hiérarchique donne des résultats comparables à ceux obtenus par l'algorithme 1 utilisé par les cliniciens pour la définition des types d'UI, nous avons effectué parmi les femmes incontinentes de l'échantillon regroupé (*Fecond* et le *Baromètre*), une analyse des correspondances multiples (ACM), suivie d'une classification ascendante hiérarchique (CAH) [72, 202].

Les analyses de cette partie ont été effectuées dans l'échantillon des femmes incontinentes, c'est-à-dire qui ont déclaré avoir des pertes d'urine à la question N1 de l'ICIQ-UI-SF.

L'ACM est une technique multidimensionnelle descriptive de l'exploration de données qui consiste en une projection bidimensionnelle d'un espace à n dimensions correspondant aux différentes variables prises en compte (variables actives). L'ACM permet de visualiser les structures de similitudes et les oppositions entre les participants en fonction de leurs réponses [203, 204]. Les données brutes sont représentées sous la forme d'un nuage de points dans un espace qui a autant de dimensions que de variables introduites dans l'analyse. L'ACM vise à identifier un ensemble réduit de dimensions (ou axes factoriels, les mots « dimension » et « axe » seront utilisés comme synonymes), ici les réponses des femmes aux 6 circonstances de fuites urinaires proposées, pour maximiser la variabilité expliquée d'un ensemble de données catégorielles [11], autrement dit pour passer de 6 dimensions à 2 ou 3. Ces dimensions synthétiques sont classées selon la proportion de la variabilité expliquée, la première dimension précisant le maximum de la variance, et chaque dimension suivante expliquant le maximum du reste de la variance des données.

Pour sélectionner le nombre de dimensions à retenir dans notre analyse nous avons procédé à l'examen de l'histogramme des valeurs propres et nous avons utilisé le critère de Kaiser, qui suggère de garder toutes les dimensions dont les valeurs propres sont plus élevées que la valeur propre moyenne. La valeur propre moyenne est par définition 1 divisé par le nombre de dimensions initial, soit, dans notre cas, de 6 (6 circonstances), donc égal à 1/6 = 0,167 (ou soit 17,6 %) ; ou, dans le cas de 7 circonstances, égal à 1/7=0,143 (ou 14,3 %).

Nous avons donc retenu le nombre de dimensions conformément au critère de Kaiser, et nous les avons représentées par 2 axes du graphique : l'axe horizontal correspond à la première dimension, et l'axe vertical à la deuxième.

Les variables actives, qui construisent l'espace géométrique d'analyse, étaient le choix d'une circonstance par les répondantes, par exemple toux, défini comme "+", ou l'absence de choix de cette même circonstance, défini comme "-".

La projection des variables actives dans le nouvel espace obtenu après réduction des dimensions initiales permet l'interprétation des axes grâce à l'étude visuelle de la proximité entre les différentes modalités des variables qui ont été utilisées pour construire les axes factoriels. Les variables actives, représentées par des points, qui sont graphiquement proches l'une de l'autre sont statistiquement associées ; en pratique, elles représentent des choix faits ensemble par les mêmes individus. Plus les points sont loin de l'origine du graphique, plus ils contribuent fortement aux axes représentés, et plus ils sont discriminants, et cette contribution est estimée par la statistique de Lebart [205]. Au contraire, plus les points sont proches de l'origine du graphique, moins ils contribuent aux axes représentés ; l'origine du graphique représente un profil non-discriminant.

Dans l'espace créé par les variables actives, nous pouvons projeter des informations supplémentaires, c'est-à-dire des variables passives ; ces variables ne contribuent pas à la construction de l'espace géométrique mais peuvent aider à l'interprétation. Nous avons utilisé comme variables passives les types d'IU définis par l'algorithme 1. Notre objectif était d'analyser leur situation sur le graphique, à côté des circonstances qui sont utilisées pour les définir ou, au contraire, loin de ces circonstances.

Nous nous attendions à observer un contraste entre certains groupes de circonstances très éloignées les unes des autres. Plus précisément, pour les variables actives nous nous attendions à voir : (1) un contraste entre les circonstances principalement attribuées à l'IU d'effort et à l'IU par urgenturie par l'algorithme 1, et (2) une dispersion aléatoire des circonstances principalement attribuées à l'IU autre. Nous nous attendions à voir avec les variables passives : 1) un contraste entre les points correspondant à l'IU d'effort et ceux correspondants à l'IU par urgenturie, et 2) les points correspondant à l'IU autre près du centre.

2.3.5.6 Classification ascendante hiérarchique (CAH)

En utilisant les résultats de l'ACM, c'est-à-dire les coordonnées des observations sur les axes factoriels, nous avons effectué dans une seconde étape une CAH en utilisant la méthode

de Ward. L'objectif était de distinguer, parmi les femmes incontinentes, des classes en ce qui concernait leur choix des circonstances des fuites urinaires, par une procédure de classification ascendante hiérarchique [71] qui distribue les éléments de réponse dans une structure arborescente ou dendrogramme. L'axe vertical du dendrogramme représente la distance ou la dissimilitude entre les regroupements. L'axe horizontal représente des sujets, donc les participantes, et leurs classes. On commence par calculer la dissimilitude entre toutes les participantes caractérisées par leurs coordonnées factorielles (calculées par l'ACM préalable). Chaque participante commence par être une classe à elle toute seule, en bas du dendrogramme. Les deux participantes les plus proches dans leur choix des circonstances sont ensuite fusionnées pour former une nouvelle classe qui remplace les deux anciennes classes. Cette fusion des deux classes les plus proches est répétée jusqu'à ce qu'une seule classe reste. La méthode de classification de la variance minimale de Ward a été utilisée, car ce critère permet une ascendance hiérarchique qui minimise à chaque étape la perte d'inertie interclasses. Le résultat donne lieu à un dendrogramme, qui montre le processus de regroupement pas à pas de chaque femme incontinente (en bas) en un seul groupe (en haut). Sur la base de critères statistiques (pseudo F et pseudo t^2 statistiques) et d'une évaluation visuelle du dendrogramme (la longue distance entre les coupures), un nombre optimal de classes de participants peut être identifié et décrit par le programme. La ligne horizontale sur le dendrogramme représente la coupure automatique. Le choix de la coupure peut se faire par un logiciel, mais le but est de choisir le nombre des classes qui a du sens selon l'objectif: par exemple, choisir 2 classes qui comportent des informations assez grossières ou 20 classes avec des informations très détaillées ne permettra pas de comparer nos observations aux algorithmes classiques de définition des types d'IU. Nous avons ainsi systématiquement analysé une coupure à quatre classes afin de vérifier si elle correspondait aux quatre types d'IU définis par l'algorithme 1. Nous avons aussi analysé une autre coupure pour comparer à la coupure en 4 classes.

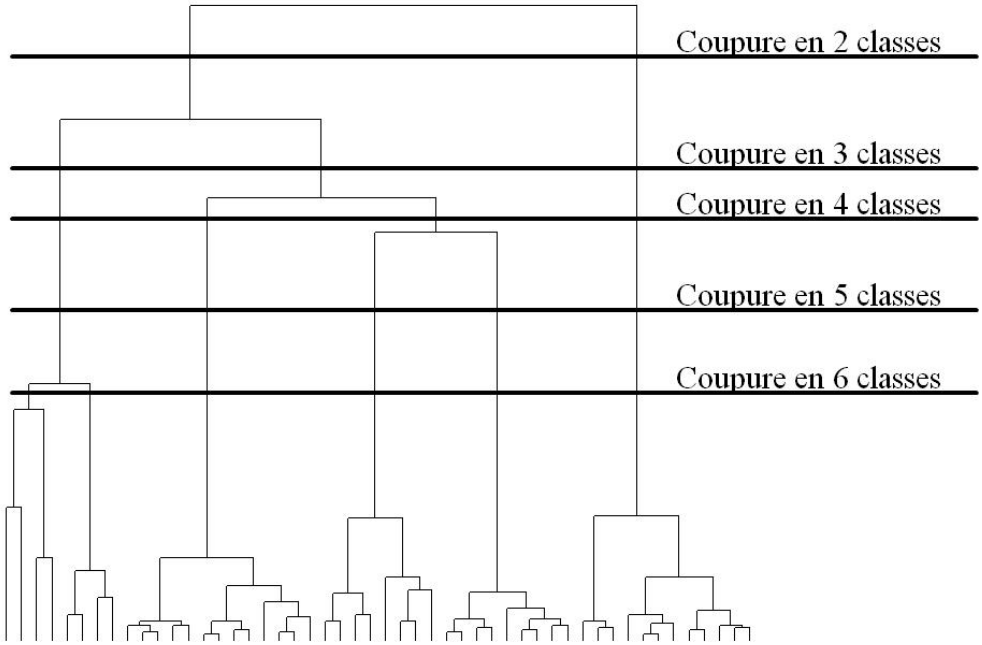


Figure 2.1. Exemple de dendrogramme avec les coupures possibles

Nous avons recherché comment les classes créées étaient caractérisées en fonction des choix par les patientes (ou de l'absence de choix) de circonstances de fuites urinaires. Pour cela, le nombre de femmes ayant ou non retenu chaque circonstance était calculé dans chaque classe. Nous avons ainsi repéré les circonstances présentes ou absentes chez 100 % des femmes dans chaque classe créée par la CAH. Le but était d'avoir une caractérisation par la (les) circonstance(s) de chaque classe comparable aux types d'IU.

Nous avons comparé les caractéristiques des femmes entre les classes créées par la CAH : l'âge et l'IMC par analyse de la variance (ANOVA), le nombre d'enfants par le test du Chi deux.

Afin de vérifier si la non prise en compte de la circonstance 'tout le temps' changeait les résultats des analyses, nous réalisé les mêmes analyses, ACM et CAH, uniquement dans l'échantillon des femmes incontinentes de *Fecond*, avec et sans cette circonstance, et comparé les résultats.

Nous avons présenté les graphiques d'ACM, les dendrogrammes et les tableaux correspondant à la description des classes créées pour toutes les analyses effectuées : dans le *Baromètre* avec 6 circonstances, dans *Fecond* avec 6 et 7 circonstances, et enfin dans les données regroupées avec 6 circonstances.

2.3.6 Modélisation du risque d'incontinence urinaire par ses facteurs de risque

Comme dit plus haut, l'objectif principal de notre travail était la modélisation des facteurs de risque de l'incontinence urinaire. Comme les enquêtes avaient des objectifs différents et ont été conçues en fonction de ces objectifs, nous n'avons pas pu disposer du même ensemble de caractéristiques, définies uniformément, dans les 5 enquêtes, ce qui nous a conduits à réaliser une modélisation par enquête.

2.3.6.1 Choix des facteurs de risque disponibles

Nous avons recherché dans les 5 enquêtes retenues toutes les questions pouvant nous donner des informations sur les facteurs de risque de l'IU, en sachant que dans un modèle explicatif un facteur de risque est associé à un mécanisme physiopathologique ou à une hypothèse de mécanisme [95]. Nous avons constitué une liste des facteurs de risque connus et supposés grâce à une recherche bibliographique : vieillissement, obésité, gain ou perte de poids, grossesse, IVG, fausse-couche, mode d'accouchement, allaitement, hystérectomie, ménopause, traitement de la ménopause (œstrogènes par voie orale et par voie vaginale), infections urinaires, diabète, dépression, tabagisme, régime, constipation, exercice physique, port de charge lourde. Nous avons résumé le choix des facteurs et leur présence dans chaque enquête dans un tableau.

2.3.6.2 Codage des facteurs de risque

1) Après avoir caractérisé les distributions des facteurs de risque et estimé la proportion de participantes exposées à chaque facteur, nous avons procédé à un codage des prédicteurs continus (âge, IMC, nombre d'enfants, etc.). Nous avons créé des groupes d'âge de 5 ans pour les statistiques descriptives, mais nous avons considéré l'âge comme variable continue pour les modèles logistiques sous l'hypothèse de linéarité de la relation avec l'IU [206]. Par contre, pour l'IMC, d'après la littérature, nous avons appliqué une catégorisation en trois classes classiques selon l'OMS : poids normal, surpoids et obèse [196]. La variable concernant le nombre d'enfants n'avait pas une distribution normale, nous avons construit des classes avec 0, 1, 1-2, 2, >3 enfants pour que les catégories aient une signification clinique et soient d'interprétation facile sans avoir à transformer la variable.

2) Pour les variables catégorielles avec plusieurs classes (diplôme, etc.), un regroupement des classes a été fait avoir des classes comparables avec des autres enquêtes épidémiologiques.

2.3.6.3 Stratégie d'analyse pour modélisation de l'IU par ses facteurs de risque

Pour cette partie de création du modèle explicatif de l'IU, nous avons procédé pas à pas : 1) modélisation de l'IU tout venant dans les 5 enquêtes, 2) modélisation de l'IU en prenant en compte sa gravité, 3) modélisation de l'IU en prenant en compte les types d'IU et 4) modèle qui prend en compte le type et la gravité de l'IU. L'objectif était de pouvoir comparer nos résultats avec ceux de la littérature, où seuls les trois premiers modèles sont présents ; cette stratégie nous a aussi permis d'obtenir avec le dernier modèle une analyse plus fine que celles des autres modèles. La stratégie d'analyse est présentée sur la Figure 2.2.

Figure 2.2. Schéma de modélisation de l'IU par ses facteurs de risque

2.3.6.3.1 Modèle binomial

L'analyse a commencé par le modèle de régression logistique binomiale en utilisant la définition de l'IU tout venant (oui/non).

La régression logistique est un outil statistique classique, connu et décrit ailleurs [207], qui permet l'étude des facteurs de risque d'une pathologie définie en présence ou absence.

$$P(UI) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_m X_m)}}$$

où P(UI) – est la probabilité d'avoir une IU et $\beta_m X_m$ est le facteur de risque

Pour repérer les facteurs de risque liés à l'incontinence urinaire sans tenir compte dans un premier temps de la gravité ni du type, une première analyse univariée par régression logistique binaire ajustée sur l'âge a été réalisée avec une définition de l'IU tout venant (oui/non), avec les femmes non incontinentes comme référence. Toutes les variables explicatives ont été considérées comme catégorielles dans cette analyse, sauf l'âge.

Les facteurs liés (à l'IU tout venant dans chaque enquête $p<0,20$) ont été inclus dans l'analyse multivariée suivante, donnant le modèle multivarié complet.

Une analyse multivariée de l'association entre l'IU et les facteurs de risque repérés dans les analyses précédentes a été effectuée pour chaque enquête ; les facteurs de risque qui n'étaient pas liés de façon significative ($p<0,05$) à l'IU tout venant dans l'analyse multivariée ont été retirés du modèle final. Cette analyse a abouti au *Modèle d'IU tout venant.*

2.3.6.3.2 Modèle multinomial

Les données de la littérature et les résultats des analyses des deux premières parties de notre travail suggèrent fortement qu'il existe plusieurs formes d'IU, selon la gravité ou les circonstances de survenue de fuites, qui sont des maladies de mécanismes différents et dont probablement les facteurs de risque diffèrent. La modélisation du risque d'IU doit tenir compte de la gravité (estimée à partir de la fréquence des fuites) et des types d'incontinence.

Nous avons ainsi créé une variable incontinence urinaire à 9 modalités tenant compte du type et de la fréquence des fuites :

1. L'IU d'effort quotidienne
2. L'IU par urgenturie quotidienne
3. L'IU mixte quotidienne
4. L'IU autre quotidienne
5. L'IU d'effort hebdomadaire
6. L'IU par urgenturie hebdomadaire
7. L'IU mixte hebdomadaire
8. L'IU autre hebdomadaire

9. Non incontinentes

Nous avons utilisé un modèle de régression logistique multinomiale pour analyser l'association entre les facteurs de risque de l'IU et ces différentes modalités.

$$P(UI_i = K-1) = \frac{e^{\beta_{K-1}X_i}}{1 + \sum_{k=1}^{K-1} e^{-\beta_k X_i}}$$

où $P(UI_i)$ – est la probabilité d'avoir une IU de la modalité K ; K sont les modalités de l'IU, la dernière modalité 9 (non incontinentes) étant la référence ; $\beta_k X_i \beta_k X_i$ représente l'ensemble des coefficients de régression associés à une modalité de l'IU k, et $X_i\ X_i$ est l'ensemble des variables explicatives associées à l'observation *i*.

Nous avons effectué ces analyses dans les données du *Baromètre*, de *Fecond* et de *GAZEL-G*, qui disposaient du questionnaire ICIQ-UI-SF.

Pour repérer les facteurs de risque liés à l'incontinence urinaire quotidienne ou hebdomadaire, une analyse univariée par régression logistique multinomiale ajustée sur l'âge a été réalisée avec une définition de l'IU tenant compte de la gravité, avec toujours les femmes non incontinentes comme référence et incluant tous les facteurs de risque repérés dans nos données. Les facteurs liés à l'IU ($p<0,20$) pour au moins une modalité ont été inclus dans les analyses multivariées suivantes. En analysant le modèle multivarié complet nous avons retiré les facteurs de risque qui n'étaient pas liés de façon significative à l'IU. Cette analyse a abouti au *Modèle d'IU par gravité.*

Pour repérer les facteurs de risque liés aux différents types d'incontinence urinaire, le même type d'analyse a été réalisée avec une définition de l'IU tenant compte cette fois du type d'incontinence (IU d'effort/IU par urgenturie/IU mixte/IU autre) avec toujours les femmes non incontinentes comme référence et incluant tous les facteurs de risque repérés dans nos données ; cette analyse a abouti au *Modèle d'IU par type.*

Pour repérer les facteurs de risque liés à l'incontinence urinaire selon sa gravité et son type, les mêmes étapes d'analyse univariée et multivariée par régression logistique multinomiale ajustée sur l'âge ont été réalisées avec une définition de l'IU par gravité (quotidienne/hebdomadaire) et par type d'incontinence (IU d'effort/IU par urgenturie/IU mixte/IU autre), avec la modalité 9 (Non incontinentes) comme référence, pour aboutir au *Modèle d'IU par gravité et par type*, et incluant tous les facteurs de risque repérés dans nos données.

Nous n'avons présenté dans la partie Résultats que le modèle d'IU tout venant et le modèle d'IU par gravité et par type, les résultats des autres modèles sont dans l'Annexe D.

Pour mesurer la performance des modèles explicatifs nous avons analysé les taux des coefficients ß pour différents facteurs de risque et niveau de signification pour les facteurs de risque individuels.

Nous avons évalué les capacités de prévision du risque de l'IU des modèles créés dans les étapes précédentes de la façon suivante.

Pour le Modèle de l'IU tout venant (binomial) nous avons calculé le score du Brier qui évalue les prévisions probabilistes [208]. La valeur de ce score est faible si la prévision est bonne et une prévision parfaite obtient un score de 0 ; le plus mauvais score est de 1.

Pour les modèles multinomiaux l'évaluation était plus difficile, car les méthodes de validation sont limitées pour ces modèles et, de plus, les données de *Fecond* et du *Baromètre* sont pondérées. Nous avons utilisé les probabilités prédites pour définir une modalité de l'IU prédite (l'IU quotidienne ou hebdomadaire pour le Modèle d'IU par gravité, le type d'IU pour le Modèle d'IU par type, une des 8 modalités possibles pour le Modèle d'IU par gravité et par type), et nous avons ensuite calculé la concordance entre les modalités observées et les modalités prédites. Les performances des modèles de l'IU par gravité et par type ont été évaluées à l'aide de critère des performances globales (R^2 de McFadden, AIC et BIC, etc.).

Pour visualiser les résultats dans toutes les enquêtes, les probabilités prédites pour chaque modèle final ont été représentées graphiquement par groupes d'âge afin de comparer visuellement avec la prévalence de l'IU observée pour l'IU tout venant, pour l'IU par gravité, pour l'IU par type et enfin pour l'IU par type et par gravité (pour les 8 modalités de l'IU).

Les résultats sont présentés dans l'Annexe D.

2.4 Ethique

L'enquête *Fecond* a reçu l'approbation de la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) # 909024. L'enquête *Fecond* a été financée par l'Inserm, l'Ined, l'ANR, la DGS, la Drees, l'Inpes et l'Iresp.

La participation au *Baromètre* était anonyme et volontaire ; le protocole d'enquête a été approuvé par la CNIL (# 112444), sachant que ce protocole est basé sur le caractère anonyme de l'enquête et sur la garantie que les numéros de téléphone sélectionnés seraient effacés de la base de données après l'enquête. Son financement est assuré par le ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports et la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts).

Le projet *GAZEL* a reçu l'accord de la Commission Nationale Informatique et Libertés (# 105728), du Conseil National de l'Ordre des Médecins et du Comité Consultatif National d'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Santé. Son financement est assuré par l'Inserm, Électricité de France-Gaz de France en partenariat avec la Caisse centrale d'activités sociales de ces entreprises (CCAS) ainsi que leurs services centraux (CMCAS) et la Caisse d'assurance maladie des industries électriques et gazières (Camieg) ; depuis 2004, elle est également accompagnée par l'Assurance Maladie, et notamment ses Centres d'examens de santé.

L'enquête *NutriNet*-Santé a obtenu un avis favorable du Comité de Qualification Institutionnelle de l'INSERM (CQI/IRB 0000388, FWA00005831) en date du 10 juillet 2008 (n° 08-008) et de la CNIL (# 908450 et # 909216). Son financement est assuré par le Ministère des Affaires sociales et de la Santé, l'INPES, l'InVS, l'Université Paris13, Sorbonne Paris Cité, l'INSERM, l'INRA, la Cnam et la Fondation pour la Recherche Médicale et enfin l'IRESP.

Le consentement éclairé électronique ou son équivalent a été obtenu pour toutes les participantes.

3 RESULTATS

3.1 Caractéristiques des enquêtes

Les caractéristiques des 5 enquêtes retenues dans ce travail sont résumées dans le Tableau 3.1. Toutes ces cinq enquêtes ont été menées récemment, dans les années 2010. Le mode d'administration du questionnaire variait selon l'enquête : les enquêtes *Le Baromètre et Fecond* ont été menées par téléphone à l'aide d'un système d'interview téléphonique assistée par ordinateur ; dans les deux enquêtes menées dans la cohorte *GAZEL* un auto-questionnaire a été envoyé par voie postale, et une seule enquête, *NutriNet*, a été menée par internet ; les participantes ont rempli le questionnaire sur le site dédié. La seule enquête centrée sur l'IU était l'une de celle menée dans *GAZEL*, *GAZEL-U*. Seules *le Baromètre et Fecond* ont été conçues pour être représentatives de la population générale. Le plus grand échantillon est celui de *NutriNet* avec ses 85 037 participantes ; c'est aussi l'enquête avec la plus large tranche d'âge, en partant des plus jeunes de 18 ans jusqu'aux plus âgées de 87 ans.

Tableau 3.1**.** Principales caractéristiques des cinq enquêtes retenues

Caractéristiques	***Fecond***	***Le Baromètre***	***GAZEL-U***	***GAZEL-G***	***NutriNet***
Année de l'enquête	2010	2010	2008	2008	2009-2011
Mode d'administration du questionnaire	Téléphone	Téléphone	Postal	Postal	Internet
Centrée sur l'IU	Non	Non	Oui	Non	Non
Représentativité	Oui	Oui	Non	Non	Non
Taille de l'échantillon	5017	3089	3098*	3098*	85 037
Age des participantes (min-max)	18–49	40–85	54-69*	54-69*	18–87

* Les femmes qui ont répondu aux deux questionnaires de *GAZEL*

3.2 Définition de l'incontinence urinaire dans les 5 enquêtes

Selon les questions posées dans les enquêtes, deux définitions différentes de l'IU ont été utilisées. L'une est basée sur les symptômes déclarés par les participantes (auto questionnaire papier ou interview par téléphone) dans le questionnaire standardisé et validé internationalement – l'ICIQ-UI-SF ; l'autre est basée sur la perception de la maladie : parmi une liste de problèmes de santé qui leur est proposée les femmes cochent un item qui correspond à l'incontinence urinaire.

Les détails des définitions sont présentés dans le Tableau 3.2. L'ICIQ-UI-SF a été proposé aux participantes dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U*. Dans *GAZEL-G* et *NutriNet* l'item correspondant à l'IU a été proposé dans la deuxième moitié de la liste des problèmes de santé.

Tableau 3.2**.** Principales caractéristiques des questions sur l'IU dans les cinq enquêtes retenues

Caractéristiques	***Le Baromètre***	***Fecond***	***GAZEL-U***	***GAZEL-G***	***NutriNet***
Définition	symptômes	symptômes	symptômes	perception	perception
Période de référence	dernier mois	dernier mois	dernier mois	12 derniers mois	12 derniers mois
Phrase introductive	*Nous allons maintenant vous poser quelques questions sur les éventuelles pertes d'urine que vous pouvez avoir.*	*Beaucoup de personnes ont des pertes d'urine de temps en temps. Nous essayons de savoir combien de personnes ont des pertes d'urine et à quel point cela les gêne. En pensant à votre cas, en moyenne, au cours des quatre dernières semaines.*	*Pensez aux 4 dernières semaines pour répondre aux 5 questions suivantes.*	*Voici une liste de problèmes de santé. Indiquez ici ceux dont vous souffrez ou avez souffert au cours des 12 derniers mois (qu'il y ait eu ou non un arrêt de travail, qu'il y ait ou non un traitement.*	*Au cours des 12 derniers mois, avez-vous et/ou êtes-vous traité pour un ou plusieurs des problèmes de santé suivants ?*
Définition de l'IU	ICIQ-UI-SF : toute fuite urinaire à la question *« A quelle fréquence avez-vous eu des pertes d'urine ? »*			39ème item *« perte involontaire d'urine »* dans une liste de 66 problèmes de santé	74ème item *« incontinence urinaire, fuites urinaires »* dans une liste de 111 problèmes de santé
Fréquence de l'IU	+	+	+	N/A	N/A
Quantité d'urine perdue	N/A	+	+	N/A	N/A
Impact de l'IU sur la qualité de vie	+	+	+	N/A	N/A

N/A – indisponible

3.3 Caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes

Les principales caractéristiques des femmes sont présentées dans le Tableau 3.3. L'échantillon de *Fecond* était le plus jeune (âge moyen de 33,38 ± 10,02 ans, médiane : 35 ans), les échantillons du *Baromètre* et de *GAZEL* étaient plus âgés (âge moyen dans le *Baromètre* – 58,62 ± 11,8 ans (médiane : 58 ans), dans *GAZEL* – 61,56 ± 4,12 ans (médiane : 61 ans)) ; l'échantillon de *NutriNet* avait un âge moyen de 41,17 ± 14,01 ans (médiane : 40 ans).

Dans le *Baromètre*, *GAZEL* et *NutriNet* les femmes avaient un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à celui des femmes de *Fecond*, probablement lié à leur âge. L'IMC moyen des femmes dans *Fecond* était de 22,8 ± 4,2 kg/m^2 (médiane : 21,9 kg/m^2), dans le *Baromètre* de 24,88 ± 4,8 kg/m^2 (médiane : 24 kg/m^2), dans *GAZEL* de 24,8 ± 4,25 kg/m^2 (médiane : 24,15 kg/m^2), dans *NutriNet* de 23,7 ± 4,8 kg/m^2 (médiane : 22,6 kg/m^2).

L'information la plus détaillée sur les événements obstétricaux se trouvait dans *Fecond*. Dans le *Baromètre,* où il n'y avait qu'une seule question concernant le nombre d'enfants vivant avec la participante dans le foyer, les femmes ont déclaré moins d'enfants que dans les autres enquêtes (77 % des femmes du *Baromètre* ont déclaré de ne pas vivre avec des enfants). Nous avons observé un moins grand nombre de fumeuses dans *GAZEL* (9 %), ce qui peut être lié à l'âge des participantes et à leur statut professionnel (employées d'EDF-GDF, avec un meilleur suivi de leur santé et un meilleur état de santé pour pouvoir travailler, effet du travailleur sain ou « healthy worker effect »).

Le niveau de diplôme était très différent selon les enquêtes. C'est dans *NutriNet* que la proportion de femmes les plus diplômées était la plus importante (62 %), alors que dans le *Baromètre* et *GAZEL*, ces proportions, les plus basses, étaient respectivement de 16 % et 13 %. La catégorisation de la variable diplôme a été faite par rapport au baccalauréat mais il faut noter que le critère BAC+5 était le critère le plus discriminant pour la population jeune, c'est-à-dire pour *Fecond*.

Tableau 3.3**.** Principales caractéristiques sociodémographiques et de santé des participantes des cinq enquêtes (l'ensemble des caractéristiques est présenté dans l'Annexe C)

Caractéristiques	***Le Baromètre N=3089***	***Fecond N=5017***	***GAZEL* N=3098***	***NutriNet N=85037***
Age (min-max)	40 – 85	15 – 49	54-69	18 – 87
Age (par 10 ans), *%[¥] (N)*				
<20	-	15 (762)	-	2,5 (2093)
20-29	-	24 (1215)	-	24 (20458)
30-39	-	29 (1477)	-	22 (19032)
40-49	28 (866)	31 (1564)	-	20 (16744)
50-59	28 (858)	-	40 (1235)	19 (16283)
60-69	21 (633)	-	60 (1863)	11 (9263)
70-79	17 (535)	-	-	1,3 (1110)
>80	6 (197)	-	-	0,1 (54)
Indice de Masse corporelle, %[¥] *(N)*				
<25	58 (1755)	76 (3769)	59 (1818)	71 (58696)
25-30	28 (848)	17 (846)	30 (924)	19 (15428)
≥30	14 (427)	7,4 (369)	11 (354)	9,9 (8188)
Niveau de diplôme, %[¥] *(N)*				
≤ BAC	84 (2582)	67 (3355)	87 (1859)[#]	38 (32413)
> BAC	16 (508)	33 (1662)	13 (273)[#]	62 (52624)
Fumeuse				
Non	78 (2428)	64 (3225)	91 (2830)	82 (69753)
Oui	22 (673)	36 (1811)	9 (279)	18 (15597)
Nombre d'enfants, %[¥] *(N)*				
0	77 (2377)[$]	44 (2198)	12 (369)	38 (31988)[£]
1	12 (380)[$]	16 (783)	27 (835)	17 (14068)
2	7,7 (237)[$]	26 (1314)	47 (1441)	29 (24293)
>2	3,1 (96)[$]	14 (720)	15 (452)	17. (14688)
Grossesse actuelle en cours, %[¥] *(N)*				
Oui	0,1 (4)	3,1 (154)	0	2,4 (2025)
Ménopause				
Non	32 (983)	98 (4935)	44 (1374)	75 (63723)
Oui	68 (2118)	2 (101)	56 (1735)	25 (21628)
Traitement pour ménopause, %[¥] *(N)*				
Non	94 (2918)	99 (4998)		95 (80889)
Oui	5,9 (182)	0,8 (38)	N/A	5,2 (4461)
Dépression, %[¥] *(N)*				
Non	63,7 (1975)	98,4 (4956)	62,6 (1947)	
Oui	36,3 (1126)	1,6 (80)	37,4 (1162)	N/A
Traitement pour incontinence, %[¥] *(N)*				
Non			97,6 (3035)	99,8 (85193)
Oui	N/A	N/A	2,4 (74)	0,2 (158)

***** Les femmes ont répondu aux deux questionnaires (*GAZEL-G* et *GAZEL-U*) ;

[¥] Dans chaque enquête ;

[#] Manquants N=996 ;

[$] Information basée sur la question dans *Baromètre* : Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent avec vous dans le foyer ;

[£] Dans *NutriNet,* les femmes nullipares ont été définies comme des femmes qui déclarent ne pas avoir d'enfants

3.4 Prévalence de l'incontinence urinaire

L'étude de la prévalence a été réalisée dans les cinq enquêtes séparément et dans les données regroupées des 2 enquêtes représentatives (le *Baromètre* et *Fecond*).

Tableau 3.4**.** Prévalence de l'incontinence urinaire (IU) dans les 5 enquêtes

Caractéristiques	*Le Baromètre N=3089*	*Fecond N=5017*	*GAZEL-U N=3098**	*GAZEL-G N=3098**	*NutriNet N=85037*
IU tout venant, %¥ *(n)*	23,7 (731)	13,4 (673)	38,8 (1201)	15,4 (478)	1,5 (1299)
IU tout venant échantillon téléphone fixe, %¥ *(n)*	23,8 (686)[1]	13,5 (573)[2]	N/A	N/A	N/A
IU tout venant échantillon téléphone mobile, %¥ *(n)*	22 (45)[1]	12,9 (100)[2]	N/A	N/A	N/A
IU hebdomadaire, %¥ *(n)*	16,5 (510)	11,2 (561)	30,5 (944)	N/A	N/A
IU quotidienne, %¥ *(n)*	7,2 (221)	2,2 (112)	8,3 (257)	N/A	N/A

IU –Incontinence urinaire
***** Les femmes ont répondu aux deux questionnaires (*GAZEL-G* and *GAZEL-U*) ;
¥ Dans chaque enquête ;
°[1] le *Baromètre :* Chi-deux test, p=0,63 ; °[2] *Fecond :* Chi-deux test, p=0,56 ;
N/A – indisponible

La prévalence de l'IU tout venant variait de 1,5 % à 38,8 % selon les enquêtes (Tableau 3.4). La prévalence de l'IU tout venant la plus forte a été observée dans *GAZEL-U*, la plus faible dans *NutriNet*. Dans les données regroupées des deux échantillons représentatifs (*le Baromètre* et *Fecond*), avec une définition de l'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF (symptômes), elle était égale à 17,3 %. Le Tableau 3.5 présente le pourcentage de femmes incontinentes par groupes d'âge de 5 ans.

3.4.1 Prévalence de l'IU quotidienne et hebdomadaire

Dans les échantillons représentatifs, *le Baromètre* et *Fecond*, ainsi que dans *GAZEL-U*, les femmes ont plus souvent déclaré des fuites urinaires hebdomadaires que des fuites quotidiennes (Figure 3.2, Tableau 3.6, page 77).

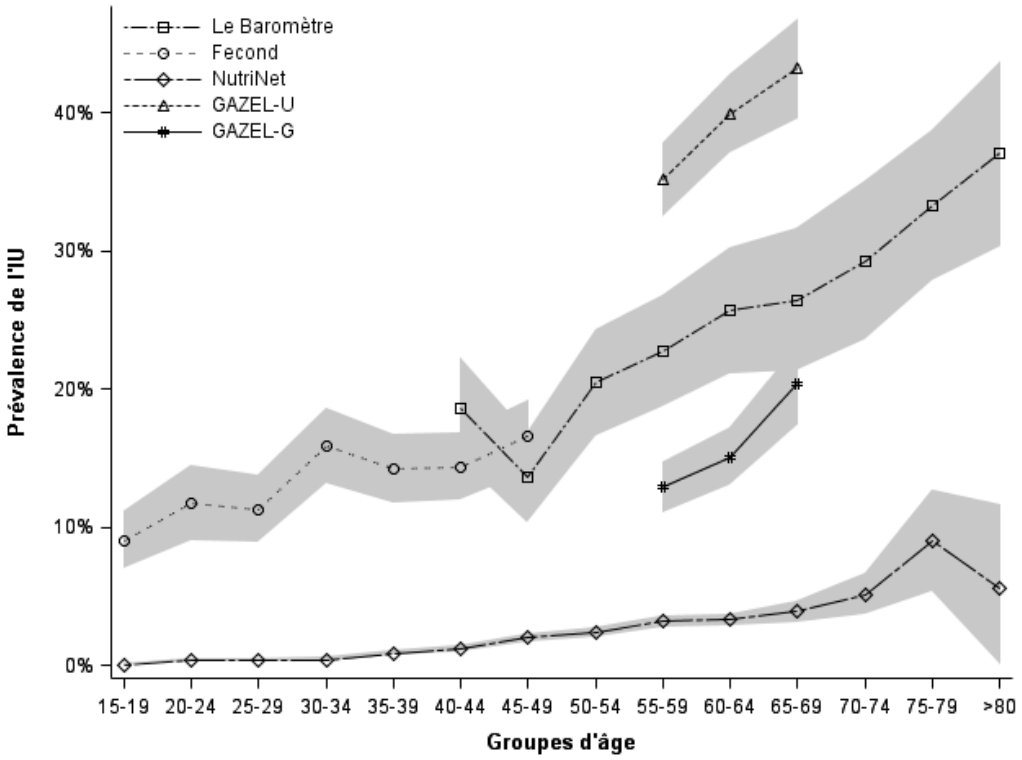


Figure 3.1. Prévalence de l'IU tout venant par groupes d'âge de 5 ans (avec des intervalles de confiance à 95 %) dans *Fecond*, le *Baromètre*, *GAZEL-G*, *GAZEL-U*, et *NutriNet*

Tableau 3.5. Prévalence de l'IU tout venant par enquête et par groupes d'âge

Groupes d'âge	*Le Baromètre N=3089*		*Fecond N=5017*		*GAZEL-U N=3098**		*GAZEL-G N=3098**		*NutriNet N=85037*	
	N	% (IC)	N	% (IC)	N	% (IC)	N	% (IC)	N	% (IC)
15-19 ans			69	9 (7-11)					1	0(0-0)
20-24 ans			64	12 (9-14)					31	0(0-0)
25-29 ans			76	11(9-14)					38	0(0-0)
30-34 ans			110	16(13-19)					42	0(0-1)
35-39 ans			111	14(12-17)					79	1(1-1)
40-44 ans	82	19(15-22)	112	14(12-17)					101	1(1-1)
45-49 ans	58	14(10-17)	131	17(14-19)					173	2(2-2)
50-54 ans	88	20(17-24)							200	2(2-3)
55-59 ans	97	23(19-27)			434	35(32-38)	159	13(11-15)	247	3(3-4)
60-64 ans	91	26(21-30)			455	40(37-43)	172	15(13-17)	225	3(3-4)
65-69 ans	74	26(21-32)			312	43(40-47)	147	20(17-23)	93	4(3-5)
70-74 ans	72	29(24-35)							45	5(4-7)
75-79 ans	96	33(28-39)							21	9(5-13)
>80 ans	73	37(30-44)							3	6(0-12)

* Les femmes ont répondu aux deux questionnaires (*GAZEL-G* and *GAZEL-U*)

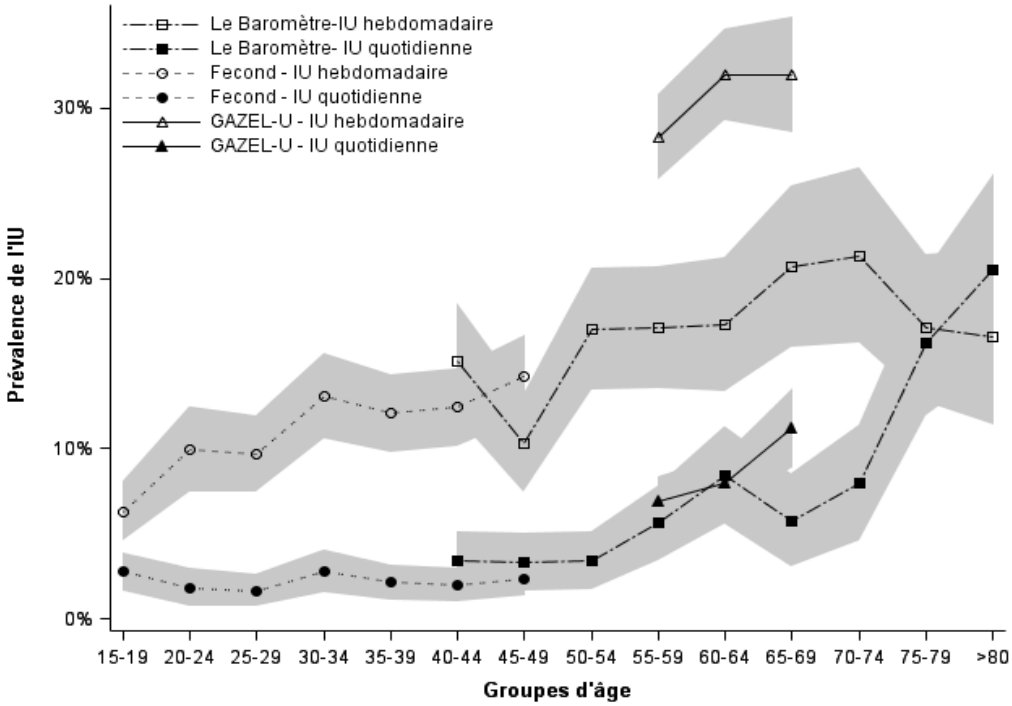


Figure 3.2. Prévalence de l'IU hebdomadaire et quotidienne (avec intervalles de confiance à 95 %) dans les échantillons représentatifs (*Le Baromètre et Fecond*) et dans l'échantillon non représentatif de *GAZEL-U*

Tableau 3.6. Prévalence de l'IU hebdomadaire et quotidienne dans le Baromètre, Fecond et GAZEL-U par groupes d'âge

	Le Baromètre N=3089				***Fecond N=5017***				***GAZEL-U N=3098***			
Groupes	**IU hebdomadaire**		**IU quotidienne**		**IU hebdomadaire**		**IU quotidienne**		**IU hebdomadaire**		**IU quotidienne**	
d'âge	**N**	**% (IC)**	**N**	**% (IC)**	**N**	**% (IC)**	**N**	**% (IC)**	**N**	**% (IC)**	**N**	**% (IC)**
15-19 ans					48	6(5-8)	21	3(2-4)				
20-24 ans					54	10(7-12)	10	2(1-3)				
25-29 ans					65	10(7-12)	11	2(1-3)				
30-34 ans					91	13(11-16)	19	3(2-4)				
35-39 ans					94	12(10-14)	17	2(1-3)				
40-44 ans	67	15(12-19)	15	3(2-5)	96	12(10-15)	15	2(1-3)				
45-49 ans	44	10(7-13)	14	3(2-5)	112	14(12-17)	19	2(1-3)				
50-54 ans	73	17(13-21)	15	3(2-5)								
55-59 ans	73	17(14-21)	24	6(3-8)					349	28(26-31)	85	7(5-8)
60-64 ans	61	17(13-21)	30	8(6-11)					364	32(29-35)	91	8(6-10)
65-69 ans	58	21(16-25)	16	6(3-9)					231	32(29-35)	81	11(9-14)
70-74 ans	52	21(16-26)	20	8(5-11)								
75-79 ans	50	17(13-21)	47	16(12-20)								
>80 ans	33	17(11-22)	40	20(15-26)								

L'analyse sur les données regroupées des deux échantillons représentatifs a montré que « l'effet » de l'âge était significativement plus important pour l'IU quotidienne (OR=1,25 [95 % CI 1,21-1,29]) que pour l'IU hebdomadaire (1,09 [1,07-1,11]), (P<0,0001).

Parmi les femmes âgées de 54-69 ans, la prévalence de l'IU quotidienne était comparable dans *GAZEL-U* (8,3 %) et dans le *Baromètre* (6,6 %), tandis que la prévalence de l'IU hebdomadaire était significativement plus élevée dans *GAZEL-U* (30,5 %) que dans le *Baromètre* (18,1 %).

3.4.2 Prévalence de l'incontinence urinaire dans la population générale en France

A partir des données de l'INSEE et des prévalences observées dans les enquêtes représentatives, le *Baromètre* et *Fecond*, nous avons calculé la prévalence normalisée selon l'âge de l'IU tout venant, qui était de 20 % [Intervalle de confiance (IC) 95 % de 19,98 à 20,03] ; ce pourcentage correspond à une estimation d''environ 5,35 millions de femmes [5,34-5,36], soit une femme sur cinq en France entre 15 et 85 ans qui aurait au moins un symptôme de fuite urinaire en 2010. Pour l'IU hebdomadaire, les chiffres correspondants étaient de 3,81 [3,8-3,82] millions (la prévalence normalisée selon l'âge de l'IU hebdomadaire était de 14,25 % [14,2-14,3]). Pour l'IU quotidienne, nos estimations étaient de 1,54 [1,53-1,55] million de femmes (prévalence normalisée selon l'âge de l'IU quotidienne de 5,76 % [5,7-5,8]).

3.4.3 Age et IU tout venant, hebdomadaire, et quotidienne

Comme attendu, nous avons observé une association entre l'âge et l'IU tout venant, c'est-à-dire quel que soit son type, ainsi qu'avec l'IU hebdomadaire et quotidienne. Testée dans les modèles logistiques, la force de l'association était similaire dans toutes les enquêtes qui ont utilisé une définition de l'IU fondée sur les symptômes ; l'association était plus forte dans les enquêtes utilisant une définition basée sur la perception (Tableau 3.7).

3.4.4 Analyse de sensibilité

3.4.4.1 Une même conception d'enquête et une même définition de l'IU (le Baromètre et Fecond)

Nous n'avons pas observé de différence significative entre *le Baromètre* et *Fecond* pour la prévalence de l'IU tout venant, de l'IU quotidienne, et de l'IU hebdomadaire chez les femmes de 40-49 ans (p>0,05). Aucune différence significative n'a été constatée non plus selon que le

contact était par téléphone fixe ou mobile (*Baromètre* : Chi-deux test, p=0,63 ; *Fecond* : Chi-deux test, p=0,56).

Tableau 3.7. Age et IU tout venant, hebdomadaire et quotidienne, OR (95 % IC), modèles logistiques

IU	*Le Baromètre* *N=3089* OR (IC 95 %)	*Fecond* *N=5017* OR (IC 95 %)	*GAZEL-U* *N=3098** OR (IC 95 %)	*GAZEL-G* *N=3098** OR (IC 95 %)	*NutriNet* *N=85037* OR (IC 95 %)
Tout venant	1,15 (1,1-1,19)	1,10 (1,05-1,15)	1,19 (1,1-1,3)	1,31 (1,16-1,49)	1,35 (1,3-1,4)
Hebdomadaire	1,05 (1,01-1,1)	1,12 (1,07-1,18)	1,11 (1,02-1,22)	N/A	N/A
Quotidienne	1,3 (1,2-1,4)	0,98 (0,87-1,1)	1,25 (1,07-1,46)	N/A	N/A

N/A – indisponible ;

§ Test de l'homogénéité de l'effet de l'âge (pour un incrément de 5 ans) dans les enquêtes (*Baromètre, Fecond, GAZEL-U, NutriNet*) (modèle logistique pour toute IU : p<0,001 ; modèle logistique pour l'IU hebdomadaire : p=0,15 ; modèle logistique pour l'IU quotidienne : p=0,0006)

***** Les femmes ont répondu aux deux questionnaires (*GAZEL-G* and *GAZEL-U*)

3.4.4.2 Une conception d'enquête différente et une même définition de l'IU (le Baromètre, Fecond et GAZEL-U)

Après ajustement sur l'âge, les distributions des réponses aux questions de l'ICIQ-UI-SF concernant la fréquence et la quantité des fuites ne différaient pas chez les femmes incontinentes du *Baromètre*, de *Fecond*, et de *GAZEL-U* (Figure 3.3).

Cependant, nous avons constaté que, d'une part, les femmes des enquêtes représentatives, le *Baromètre* et *Fecond*, étaient plus nombreuses que celles de *GAZEL-U* à donner des réponses à l'ICIQ-UI-SF montrant que l'IU affectait leur qualité de vie (p <0,0001), et que, d'autre part, chez les femmes de *Fecond* le score global de l'ICIQ-UI-SF était plus élevé que celui des femmes de *GAZEL-U* (moyenne ± SD 7,9 ± 3,6 dans *Fecond* et 6,9 ± 3,7 dans *GAZEL-U*, p = 0,0002).

La plupart des femmes de *Fecond* et de *GAZEL-U* (90 %) avaient des scores de l'ICIQ-UI-SF inférieurs à 13 (sur 21), ce qui correspond à une IU légère ou modérée. Toutefois, il faut noter que 6 % des femmes ayant déclaré avoir des fuites urinaires peu fréquentes et peu abondantes ont donné des réponses à la question de l'impact de l'IU sur la qualité de vie qui témoignaient d'une forte gêne, avec un impact supérieur à 7 sur l'échelle de gêne de 0 à 10.

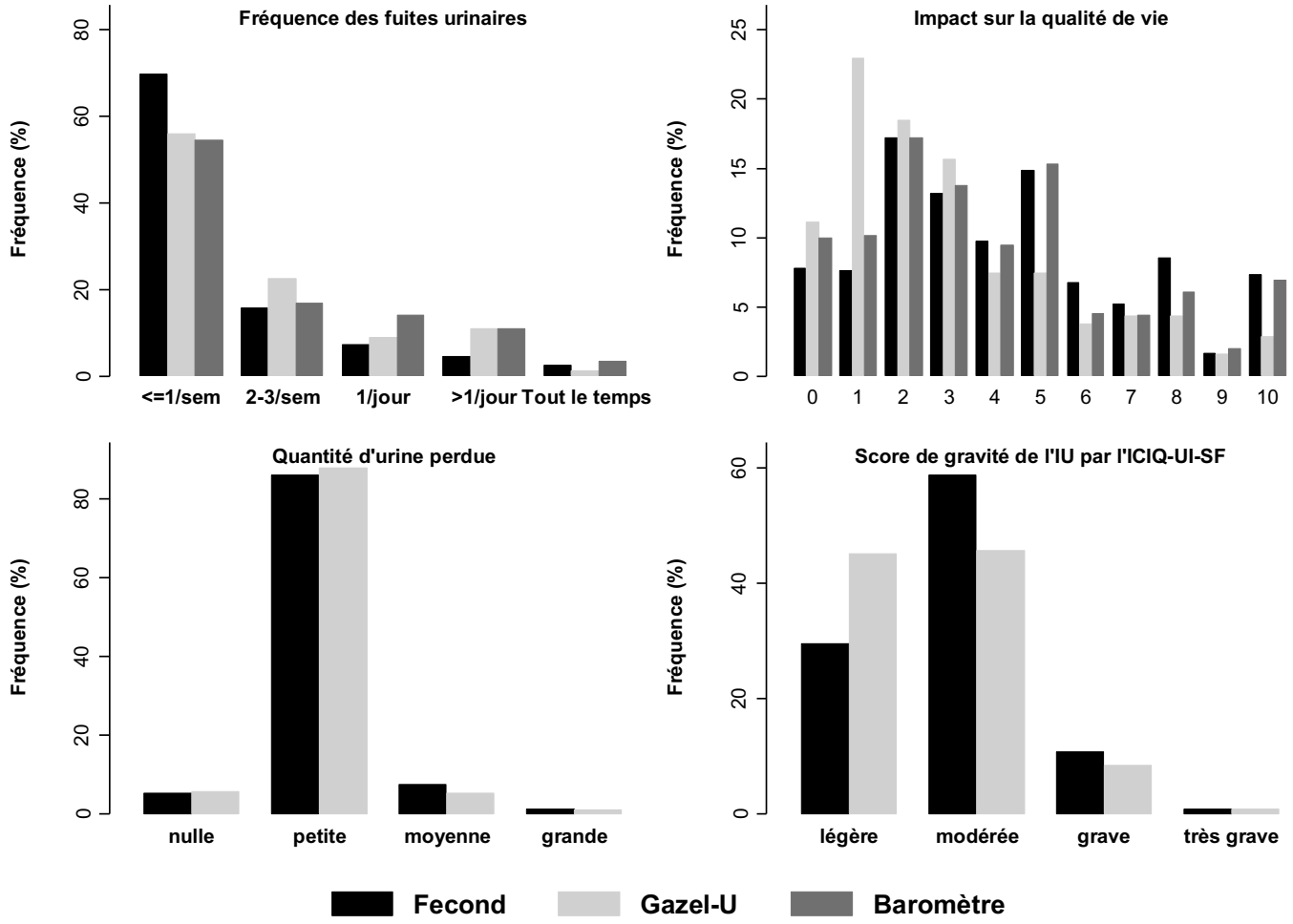


Figure 3.3. Distributions des réponses à l'ICIQ-UI-SF chez les femmes incontinentes du *Baromètre*, de *Fecond*, et de *GAZEL-U*

3.4.4.3 Différentes définitions de l'IU dans un même échantillon (GAZEL-G et GAZEL-U)

Chez les femmes de la cohorte *GAZEL* ayant répondu aux deux questionnaires, à savoir dans *GAZEL-U* à l'ICIQ et dans *GAZEL-G* à la liste des problèmes de santé, nous avons trouvé une mauvaise concordance dans les réponses concernant l'IU (kappa = 0,36 [95 % IC 0,33-0,39]). Les femmes identifiées comme incontinentes avec les deux définitions avaient des fuites plus fréquentes, une plus grande quantité de fuites d'urine, une qualité de vie plus altérée, utilisaient plus de protections, déclaraient un plus grand nombre de jours avec des fuites urinaires pendant la semaine précédente, et un plus grand nombre d'épisodes d'IU par jour que les femmes identifiées incontinentes seulement par l'ICIQ-UI-SF.

Tableau 3.8. Comparaison de la gravité de l'IU chez les femmes de la cohorte *GAZEL* identifiées comme incontinentes à partir de la liste des problèmes de santé et à partir de l'ICIQ-UI-SF

Paramètre de gravité		IU déclarée aux deux questionnaires (N=418)	IU déclarée seulement à l'ICIQ-UI-SF (N=783)	*p*
ICIQ-UI-SF 1 : fréquence des fuites urinaires	<=1/ semaine	38 (160)	65 (512)	<0,0001*
	2-3/ semaine	28 (116)	20 (156)	
	1/jour	12 (50)	7,5 (59)	
	>1/ jour	20 (84)	6,3 (49)	
	Tout le temps	1,9 (8)	0,9 (7)	
ICIQ-UI-SF 2 : quantité d'urine perdue	Nulle	3,4 (14)	7,0 (54)	<0,00013#
	petite	86 (360)	89 (688)	
	moyenne	8,6 (36)	3,6 (28)	
	grande	1,7 (7)	0,8 (6)	
ICIQ-UI-SF 3 : impact de l'IU sur la qualité de vie (0-10)	moyenne +/- SD	4,1 +/- 2,8	2,5+/-2,3	<0,0001£
	5th percentile	1	0	
	Médiane	3	2	
	95th percentile	10	8	
	Mode	2	1	
Score global de l'ICIQ (1-21)	Légère (1-5)	27 (111)	55 (426)	<0,0001#
	Modérée (6-12)	57 (236)	40 (307)	
	Sévère (13-18)	15 (63)	4,8 (37)	
	Très sévère (19-21)	1,7 (7)	0,4 (3)	
Utilisation de garnitures ou de protections	aucune	45 (175)	67 (412)	<0,0001#
	1-3/semaine	18 (70)	15 (92)	
	4-6/ semaine	13 (51)	9,8 (61)	
	1-4/ jour	22 (84)	8,4 (52)	
	>4/ jour	1,8 (7)	0,5 (3)	
Nombre de jours avec des fuites urinaires pendant la dernière semaine	aucun	27 (104)	48 (290)	<0,0001*
	1 à 2 jours	38 (147)	39 (236)	
	3 à 4 jours	12 (46)	6,2 (38)	
	5 à 6 jours	4,4 (17)	2,8 (17)	
	tous les jours	18 (69)	4,8 (29)	
Quantité d'urine habituellement perdue	aucune	0,3 (1)	0,6 (4)	<0,0001#
	quelques gouttes culotte humide	57 (227)	76 (505)	
	un filet culotte mouillée	37 (146)	21 (137)	
	un flot qui traverse les vêtements	4,8 (19)	2,0 (13)	
	une inondation qui coule le long des jambes et par terre	0,8 (3)	0,8 (5)	
Consultation pour perte involontaire d'urine	Non	49(206)	77 (605)	<0,0001*
	Oui, une fois	33 (136)	17 (134)	
	Oui, plusieurs fois	18 (76)	5,6 (44)	
IU problème hygiénique ou social	non	40 (150)	61 (409)	<0,0001*
	oui	60 (220)	39 (259)	
IU quotidienne ou hebdomadaire	hebdomadaire	66 (279)	85 (668)	<0,0001*
	Quotidienne	34 (142)	15 (115)	

* test de chi-deux de Mantel-Haenszel ; # test exact de Fisher ; £ test de Wilcoxon

3.5 Synthèse des résultats concernant la prévalence de l'IU

Cette première partie de notre travail sur la prévalence de l'incontinence urinaire nous a appris que la prévalence de l'IU tout venant variait de 1,5 % à 38,8 % selon les enquêtes. La prévalence de l'IU tout venant la plus forte a été observée dans *GAZEL-U*, la plus faible dans *NutriNet*. Dans les données regroupées des deux échantillons représentatifs (le *Baromètre* et *Fecond*), avec une définition de l'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF (symptômes), elle était égale à 17,3 %. Les femmes ont plus souvent déclaré des fuites urinaires hebdomadaires que des fuites quotidiennes. Nous avons observé une association entre l'âge et l'IU tout venant, l'IU hebdomadaire et quotidienne.

A partir d'estimations fondées sur des échantillons représentatifs et avec une définition de l'IU à partir d'un questionnaire spécifique validé, nos résultats montrent qu'environ cinq millions de femmes entre 14 et 90 ans en France pourraient avoir des symptômes d'IU en 2010, et plus d'un million pourraient avoir des symptômes quotidiens.

La prévalence de l'IU estimée à partir d'une enquête centrée sur l'IU avec un questionnaire spécifique et une définition basée sur des symptômes semble être surestimée, mais la majeure partie des incontinences identifiées ainsi sont des incontinences de gravité modérée. La prévalence de l'IU estimée à partir d'enquêtes sur la santé en général, avec une définition basée sur la perception de la maladie semble être sous-estimée, mais la majeure partie des incontinences identifiées sont des formes plus sévères que celles identifiées dans les enquêtes citées ci-dessus.

3.6 Typologie de l'IU

3.6.1 Les circonstances des fuites urinaires et leurs combinaisons

Des circonstances des fuites urinaires ont été recueillies par l'ICIQ-UI-SF dans le *Baromètre* et *Fecond.* La Figure 3.4 présente les proportions de ces circonstances dans la population totale de ces deux enquêtes, c'est-à-dire chez les femmes incontinentes et continentes, séparément dans le *Baromètre* et *Fecond*. La circonstance la plus fréquente entre 25 et 70 ans était « toux » ; avant 25 et après 70 ans c'était la circonstance « avant toilettes » ; et avant 25 ans, c'était la circonstance « sans cause ».

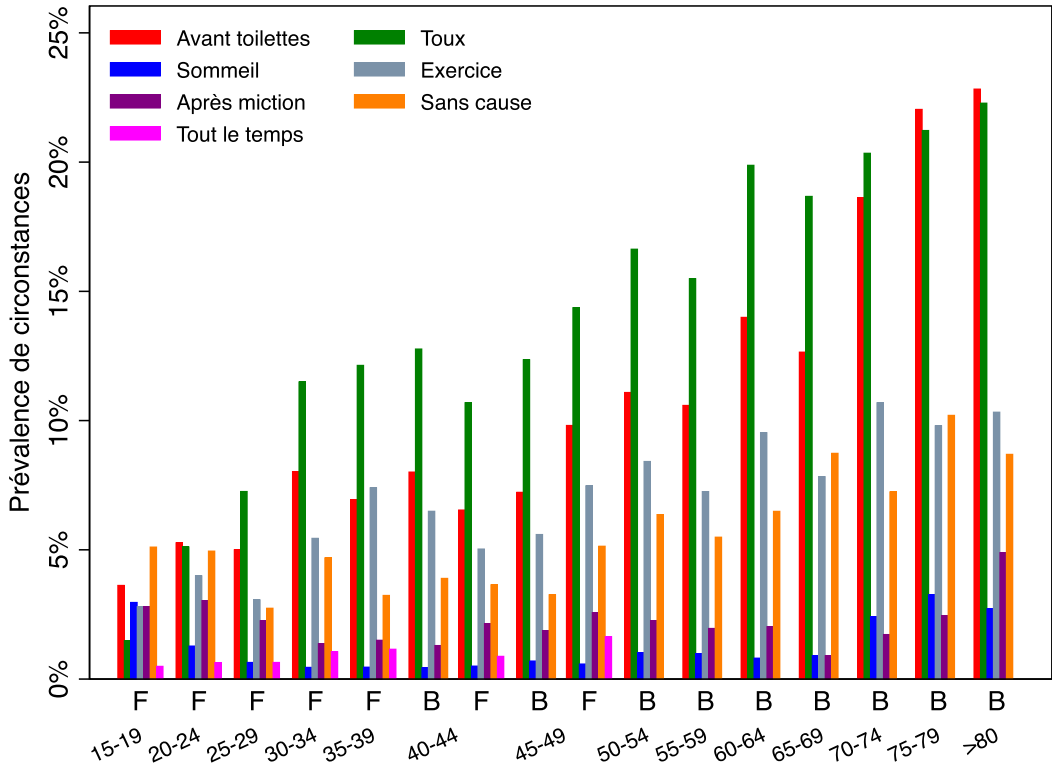


Figure 3.4. Distribution des circonstances des fuites urinaires dans le *Baromètre (B)* et *Fecond (F)*

L'étude des types d'IU a été réalisée sur les données regroupées de *Fecond* et du *Baromètre*, et n'a concerné que les femmes incontinentes, soit 1403 femmes. Au total, 673 femmes dans *Fecond* (13,4 %) et 731 (23,7 %) dans le *Baromètre* ont déclaré des fuites d'urine.

Les principales caractéristiques sociodémographiques et de santé de l'échantillon des femmes incontinentes sont les suivantes : l'âge médian était de 47 ans (25 %-75 % percentiles : 36-62) et la médiane de l'IMC était de 24,3 (21,3-28,2). Plus de la moitié, soit 58,4 % (820), ont déclaré ne pas avoir d'enfants, et 12,3 % (172) avaient eu 1 enfant, 17,6 % (248) 2 enfants, et 11,7 % (164) plus de deux enfants.

Le

Tableau 3.9 présente les proportions des circonstances de fuites urinaires dans l'échantillon regroupé des femmes incontinentes. Les circonstances de fuites urinaires les plus fréquentes étaient 'toux' (72,4 %), 'avant toilettes' (55,4 %) et 'exercice' (35,4 %).

Tableau 3.9. Circonstances des fuites urinaires classées par ordre de fréquence décroissante dans l'échantillon regroupé des femmes incontinentes de *Fecond* et du *Baromètre*

Quand avez-vous des pertes d'urine ? Vous avez des pertes d'urine,	Brève description (abréviation)	***Fecond*** % (N)	***Baromètre*** % (N)	**Données regroupées** % (N)
quand vous toussez ou éternuez	toux (T)	72,4 (529)	70 (471)	71,2 (1000)
avant de pouvoir arriver aux toilettes	avant toilettes (AT)	55,4 (405)	52 (350)	53,8 (755)
quand vous avez une activité physique ou quand vous faites de l'exercice	exercice (E)	35,4 (258)	38,9 (261)	37 (520)
vous avez des pertes d'urine sans cause apparente	sans cause (SC)	26,3 (192)	33,6 (226)	29,8 (418)
quand vous avez fini d'uriner et vous êtes rhabillé(e)	après miction (AM)	9,6 (70)	18,6 (125)	13,9 (195)
vous avez des pertes d'urine tout le temps	tout le temps* (TLT)	8,3 (56)	N/A	N/A
quand vous dormez	sommeil (S)	5,8 (43)	7,8 (52)	6,8 (95)

* tout le temps –supprimé de l'analyse des données regroupées

Parmi 64 combinaisons possibles nous avons observé dans l'échantillon regroupé 59 combinaisons de réponses. En séparant les enquêtes nous avons observé 49 combinaisons de réponses dans le *Baromètre* (parmi 64 combinaisons possibles avec 6 circonstances), et 74 dans *Fecond* (parmi 128 combinaisons possibles avec 7 circonstances).

Le Tableau 3.10 présente les combinaisons les plus fréquentes (quatre des 15 combinaisons représentant 80 % de l'échantillon), qui étaient 'toux seulement' (16,1%), 'avant toilettes' et 'toux' (13,7%), 'toux' et 'exercice' (10,7%), et 'avant toilettes' seulement (7,5%).

Tableau 3.10. Les 15 combinaisons de 6 circonstances de fuites urinaires déclarées le plus fréquemment dans les données regroupées des femmes incontinentes (N* = 1403). Ordre croissant du classement par fréquence des combinaisons

avant toilettes	**toux**	**sommeil**	**exercice**	**après miction**	**sans cause**	n*	%*	%* cumulé
-	+	-	-	-	-	227	16,14	16,14
+	+	-	-	-	-	192	13,7	29,84
-	+	-	+	-	-	150	10,7	40,54
+	-	-	-	-	-	105	7,46	48,00
+	+	-	+	-	-	89	6,34	54,34
+	+	-	-	-	+	65	4,64	58,98
+	-	-	-	-	+	58	4,14	63,12
-	+	-	-	-	+	44	3,12	66,24
+	+	-	+	-	+	43	3,06	69,30
-	-	-	-	-	-	34	2,45	71,75
+	-	-	+	-	-	32	2,28	74,03
-	+	-	+	-	+	29	2,06	76,09
+	+	-	-	+	-	28	2,02	78,11
+	+	-	+	+	+	26	1,88	79,99
-	-	-	+	-	-	26	1,88	81,87

* pondéré
« - » – absence de choix, « + » – choix de l'item

3.6.2 Les types d'IU définis par les algorithmes cliniques

En utilisant l'algorithme clinique 1, l'IU d'effort (IUE) est définie par les circonstances « toux » et / ou « exercice » ; l'IU par urgenturie (IUU) par « avant toilettes » ; l'IU mixte par « avant toilettes » et une ou deux circonstances parmi « toux » ou « exercice » ; et l'IU autre par exclusivement les autres circonstances.

Avec ces définitions, nous avons classé 40,7 % (571) des femmes de l'échantillon regroupé en incontinence urinaire d'effort, 14,5 % (204), en incontinence urinaire par urgenturie, 39,3 % (551) en incontinence urinaire mixte (IUM), et 5,5 % (78) en incontinence urinaire autre (IUA). Les résultats des 4 algorithmes (1-4), séparément sur les données du *Baromètre* et de *Fecond*, sont présentés dans le Tableau 3.11.

Tableau 3.11. Distribution des types d'IU chez toutes les femmes dans Fecond et le Baromètre, selon les 4 algorithmes cliniques retenus

Algorithme	***Type de l'IU***	***Fecond*, %*** (n)	***Baromètre*, %*** (n)
Algorithme 1	IU d'effort	9,3 (288)	5,6 (282)
	IU par urgenturie	3,6 (110)	1,9 (94)
	IU mixte	9,6 (295)	5,1 (256)
	IU autre	1,2 (37)	0,8 (40)
Algorithme 2	IU d'effort	8,5 (262)	4,6 (233)
	IU par urgenturie	3,8 (116)	2,3 (114)
	IU mixte	10,4 (322)	6,1 (305)
	IU autre	1,0 (31)	0,4 (20)
Algorithme 3	IU d'effort seulement	6,9 (212)	3,7 (184)
	IU d'effort + IU autre	2,5 (76)	2,0 (99)
	IU par urgenturie seulement	2,2 (67)	0,7 (37)
	IU par urgenturie + IU autre	1,4 (43)	1,1 (57)
	IU mixte	9,6 (295)	5,1 (256)
	IU autre	1,2 (37)	0,8 (40)
Algorithme 4	IU d'effort seulement	6,9 (212)	3,7 (184)
	IU d'effort + IU autre	2,5 (76)	2,0 (99)
	IU par urgenturie seulement	2,2 (67)	0,7 (37)
	IU par urgenturie + IU autre	1,4 (43)	1,1 (57)
	IU mixte seulement	6,1 (189)	2,3 (114)
	IU mixte + IU autre	3,4 (106)	2,8 (142)
	IU autre	1,2 (37)	0,8 (40)

* pondérés au sein de chaque enquête ;
Les pourcentages et effectifs des non-incontinentes étant non présentés mais utilisés pour les calculs

Nous avons présenté la distribution des types d'IU par âge dans la Figure 3.5.

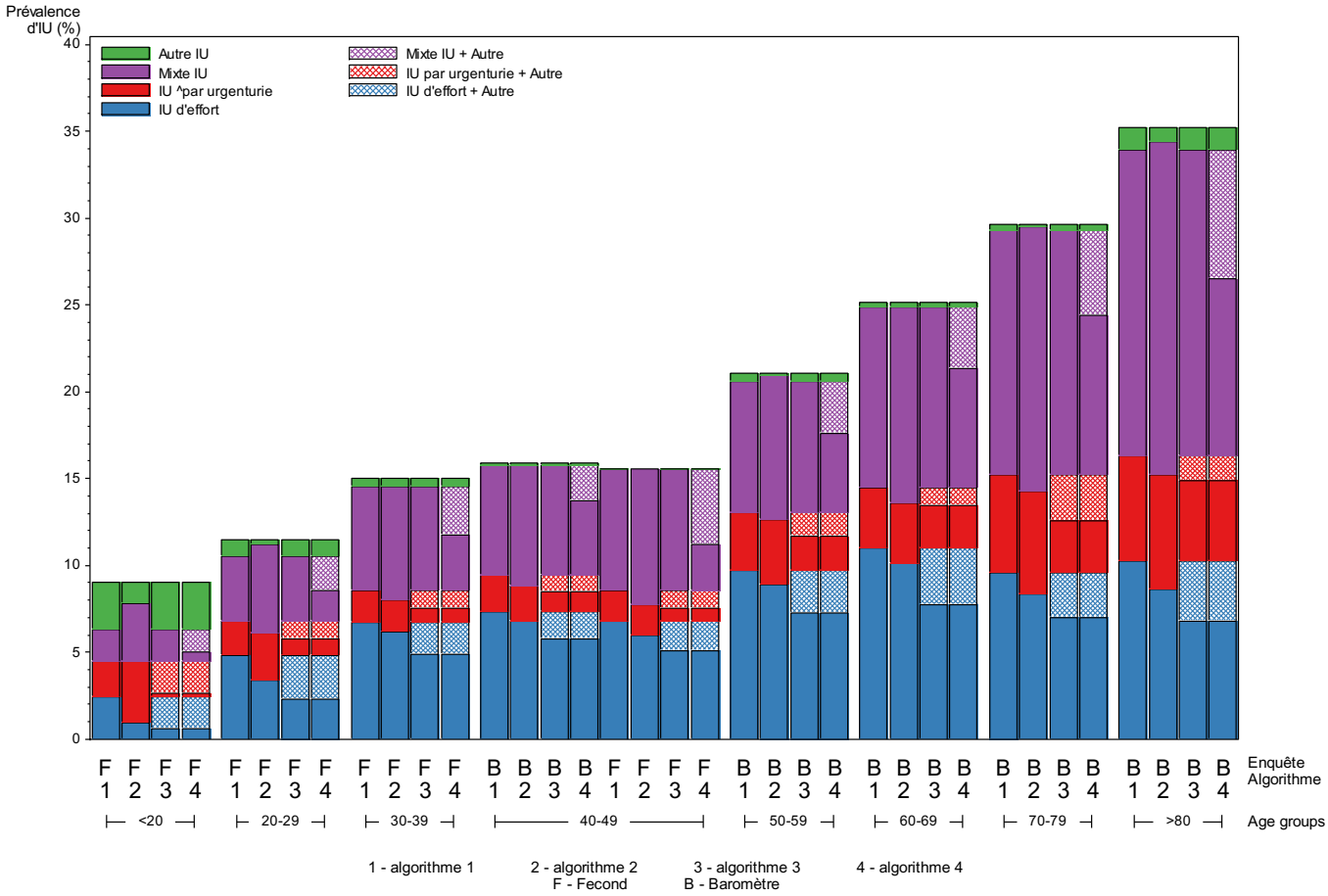


Figure 3.5. Distribution des types d'IU dans le *Baromètre (B)* et *Fecond (F)* avec les 4 algorithmes retenus

Nous avons calculé les distributions des types d'IU selon les quatre algorithmes cliniques retenus, et nous les avons comparées aux distributions rapportées dans la littérature par les auteurs de ces algorithmes (Tableau 3.12). Nous avons observé des distributions similaires dans tous les cas : l'IU d'effort et l'IU mixte étaient les deux types majeurs dans toutes les enquêtes, et l'IU autre le moins fréquent. Les comparaisons dans les mêmes groupes d'âge des distributions des types d'IU ont montré des différences significatives entre les échantillons des enquêtes retenues dans notre travail et les échantillons de grande taille (Fritel et al., [63] Coyne et al., [2] Khullar et al., [39]). En comparaison avec la distribution des types d'IU rapportée par Fritel et al., dans les données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* l'IU par urgenturie était moins fréquente et l'IU mixte était plus fréquente. En comparaison avec la distribution des types d'IU rapportée par Coyne et al., et par Khullar et al., l'IU d'effort et l'IU autre étaient moins fréquentes et l'IU mixte était plus fréquente.

Tableau 3.12. Comparaison de la distribution des types d'IU rapportée dans la littérature et de la distribution des types d'IU observée dans les données regroupées du *Baromètre* (B) et de *Fecond* (F)

				Données de l'auteur		Données regroupées F et B		
Alg.	**Auteur**	**Description de population**	**Type d'IU**	**IU, n**	**% IU**	**IU, n**	**% IU**	**P[#]**
1	Espuna-Pons	116 femmes adultes avec une IU, 54+/-14 ans	Effort	45	38,8[$]	571	40,7	0,4698
			Urgenturie	19	16,4[$]	204	14,5	
			Mixte	49	42,2[$]	551	39,3	
			Autre	3	2,6[$]*	78	5,5	
1	Fritel	1942 femmes âgées de 75-85 ans	Effort	194	23,8	48	28,6	<0,0001
			Urgenturie	251	30,8	31	18,3	
			Mixte	302	37,1	78	45,9	
			Autre	45	5,5	12	7,3	
2	Rotar	54 (43 femmes, 11 hommes) avec une IU (âgés de 60+/-13ans	Effort	28	51,85[$]	494	35,2	0,0626
			Urgenturie	5	9,26[$]	230	16,4	
			Mixte	18	33,33[$]	628	44,7	
			Autre	3	5,56[$]	51	3,6	
3	Coyne	EpiLUTS femmes âgées de >40 (~57+/-10) ans 67,6 % IU	Effort seulement	3934	36,7	290	29,9	<0,0001
			Effort + Autre	1157	10,8	103	10,6	
			Urgenturie seulement	1091	10,5	79	8,1	
			Urgenturie + Autre	491	4,6	58	6,0	
			Mixte	3228	30,1	404	41,5	
			Autre	816	7,6	38	3,9	
3	Khullar	EpiLUTS femmes âgées de >40 (~57+/-10) ans 67,6 % IU	Effort seulement	3816	36,6*	290	29,9	<0,0001
			Effort + Autre	1118	10,7*	103	10,6	
			Urgenturie seulement	1064	10,2*	79	8,1	
			Urgenturie + Autre	480	4,6*	58	6,0	
			Mixte	3146	30,2*	404	41,5	
			Autre	793	7,6*	38	3,9	

N/A – indisponible
[#] - test du Chi-deux
[$] – dans l'échantillon clinique de patients incontinents
***** calculés manuellement à partir du texte de l'article
Alg. - Algorithme de définition des types d'IU

3.6.3 Comparaison de la prévalence des types d'IU entre le *Baromètre* et *Fecond* dans une décennie commune

Nous n'avons pas observé de différence significative entre ces deux enquêtes concernant la prévalence des différents types d'IU chez les femmes de 40 à 49 ans, sauf pour l'algorithme 4 chez les femmes entre 40 et 44 ans (Tableau 3.13). Pour le type IU autre, les effectifs étaient trop faibles.

Tableau 3.13. Distribution des types d'IU chez les femmes incontinentes du *Baromètre* et de *Fecond* dans une décennie commune (40-49 ans), % (N)

Groupe d'âge / Type de l'IU	40-44 ans *Baromètre* (N=82)	40-44 ans *Fecond* (N=112)	p*	45-49 ans *Baromètre* (N=58)	45-49 ans *Fecond* (N=131)	p*
Algorithme 1						
IU d'effort	46,7 (38)	46,4 (52)	0,833	44,1 (26)	41,4 (54)	0,091
IU par urgenturie	12,3 (10)	14,2 (16)		13,1 (8)	8,7 (11)	
IU mixte	39,2 (32)	39,4 (44)		39,3 (23)	49,6 (65)	
IU autre	1,7 (1)	0 (0)		3,5 (2)	0,3 (0)	
Algorithme 2						
IU d'effort	45,3 (37)	39,8 (44)	0,569	37,9 (22)	37,2 (49)	0,140
IU par urgenturie	12,3 (10)	14,2 (16)		13,1 (8)	9,0 (12)	
IU mixte	40,7 (33)	46,0 (51)		45,5 (26)	53,8 (70)	
IU autre	1,7 (1)	0 (0)		3,5 (2)	0 (0)	
Algorithme 3						
IU d'effort seulement	40,2 (33)	32,6 (36)	0,174	29,2 (17)	32,5 (43)	0,134
IU d'effort + IU autre	6,5 (5)	13,8 (15)		14,9 (9)	8,9 (12)	
IU par urgenturie seulement	7,3 (6)	3,9 (4)		6,9 (4)	5,6 (7)	
IU par urgenturie + IU autre	5,1 (4)	10,3 (11)		6,2 (4)	3,1 (4)	
IU mixte	39,2 (32)	39,4 (44)		39,3 (23)	49,6 (65)	
IU autre	1,7 (1)	0 (0)		3,5 (2)	0,3 (0)	
Algorithme 4						
IU d'effort seulement	40,2 (33)	32,6 (36)	0,006	29,2 (17)	32,5 (43)	0,097
IU d'effort + IU autre	6,5 (5)	13,8 (15)		14,9 (9)	8,9 (12)	
IU par urgenturie seulement	7,3 (6)	3,9 (4)		6,9 (4)	5,6 (7)	
IU par urgenturie + IU autre	5,1 (4)	10,3 (11)		6,2 (4)	3,1 (4)	
IU mixte seulement	29,6 (24)	14,8 (17)		22,4 (13)	18,6 (24)	
IU mixte + IU autre	9,6 (8)	24,6 (27)		16,9 (10)	30,9 (40)	
IU autre	1,7 (1)	0 (0)		3,5 (2)	0,3 (0)	

* test de Fisher

3.6.4 Comparaison des types d'IU en fonction de leur gravité

Nous avons observé des différences significatives entre les types d'IU en fonction de leur gravité, définie par la fréquence des fuites (IU quotidienne ou IU hebdomadaire), dans les données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond*. Pour tous les types il y avait plus d'IU

hebdomadaire que d'IU quotidienne. Nous avons observé une plus grande proportion d'IU quotidienne pour l'IU mixte et l'IU autre que pour l'IU d'effort et par urgenturie.

Tableau 3.14. Distribution des types d'IU en fonction de leur gravité, définie par la fréquence des fuites (quotidienne ou hebdomadaire), dans les données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond*, % (n)

Algorithme	*Type d'IU*	*IU hebdomadaire*	*IU quotidienne*	*χ2*	*p*
1	Effort	84,6 (483)	15,4 (88)	41,0	<0,0001
	Urgenturie	75,8 (154)	24,2 (49)		
	Mixte	69,3 (382)	30,7 (169)		
	Autre	65,8 (51)	34,2 (26)		
2	Effort	87,1 (431)	12,9 (64)	54,3	<0,0001
	Urgenturie	75,2 (173)	24,8 (57)		
	Mixte	69,2 (435)	30,8 (193)		
	Autre	63,2 (32)	36,8 (19)		
3	Effort seulement	89,5 (354)	10,5 (41)	59,1	<0,0001
	Effort + Autre	73,4 (129)	26,6 (47)		
	Urgenturie seulement	78,1 (81)	21,9 (23)		
	Urgenturie + Autre	73,4 (73)	26,6 (27)		
	Mixte	69,3 (382)	30,7 (169)		
	IU autre	65,8 (51)	34,2 (26)		
4	Effort seulement	89,5 (354)	10,5 (41)	73,6	<0,0001
	Effort + Autre	73,4 (129)	26,6 (47)		
	Urgenturie seulement	78,1 (81)	21,9 (23)		
	Urgenturie + Autre	73,4 (73)	26,6 (27)		
	Mixte seulement	75,6 (229)	24,4 (74)		
	Mixte + Autre	61,7 (153)	38,3 (95)		
	Autre	65,8 (51)	34,2 (26)		

3.6.5 Analyses des correspondances multiples (ACM) et classification ascendante hiérarchique (CAH)

La suite de ce chapitre ne va concerner que le sous-échantillon des femmes incontinentes des enquêtes représentatives, le *Baromètre* et *Fecond*. Nous avons effectué les analyses des correspondances multiples d'une part séparément dans chaque enquête et d'autre part avec les données groupées de ces deux enquêtes.

3.6.5.1 Le Baromètre

3.6.5.1.1 Analyses des correspondances multiples (ACM)

Lorsque nous avons appliqué l'ACM à l'échantillon des femmes incontinentes du *Baromètre*, le critère de Kaiser a entraîné la conservation des deux premières dimensions, combinant presque 47,2 % de la variabilité totale (26,0 % pour la première dimension et 21,2 % pour la deuxième). Les valeurs propres sont visualisées sur l'histogramme (Figure 3.6).

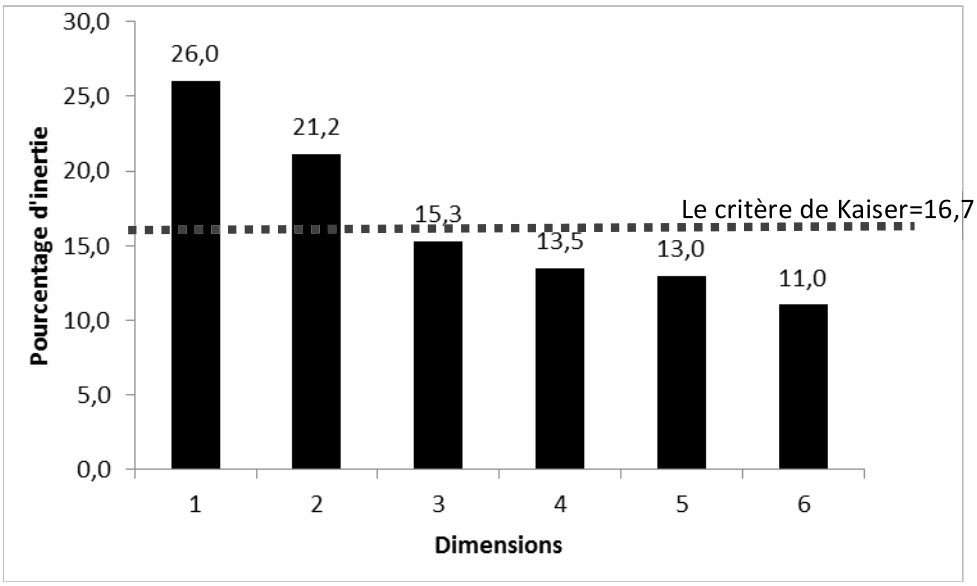


Figure 3.6. Histogramme des valeurs propres (ACM dans le Baromètre)

Le premier axe (Figure 3.7) a distingué les trois circonstances choisies 'sommeil', 'après miction', et 'sans cause' sur la partie gauche du graphique, et les trois circonstances choisies 'toux', 'exercice', et 'avant toilettes' sur la partie droite. Les circonstances de la partie gauche du graphique étaient plus éloignées du centre que les circonstances de la partie droite, qui étaient à proximité du centre du graphique. Le deuxième axe a montré une distinction entre, d'une part, la combinaison de choix des circonstances 'toux' et 'exercice' et l'absence de choix de 'avant toilettes' dans la partie inférieure du graphique, et d'autre part une combinaison inverse, choix de la circonstance 'avant toilettes' et absence de choix des circonstances 'toux' et 'exercice', dans la partie supérieure du graphique.

Tableau 3.15. Contributions des modalités actives dans les données du *Baromètre* (N=731

Libellé	Poids relatif (en %)	Carré de la distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
avant_toilettes							
-	7,4	1,245	2,283	19,792	5,245	2,499	25,091
+	9,2	0,804	1,835	15,903	4,215	2,008	20,162
TOTAL	16,7		4,118	35,695	9,460	4,508	45,253
toux							
-	4,6	2,625	0,353	28,627	8,118	27,900	4,824
+	12,1	0,381	0,134	10,907	3,093	10,630	1,838
TOTAL	16,7		0,487	39,534	11,211	38,531	6,662
sommeil							
-	15,7	0,062	1,291	0,083	2,456	0,920	0,001
+	1,0	16,113	20,798	1,334	39,580	14,831	0,016
TOTAL	16,7		22,089	1,417	42,037	15,752	0,017
exercice							
-	10,8	0,547	4,514	7,681	1,432	10,448	11,209
+	5,9	1,828	8,252	14,043	2,617	19,102	20,493
TOTAL	16,7		12,766	21,724	4,049	29,550	31,702
apres_miction							
-	15,1	0,106	3,301	0,145	0,058	0,514	0,753
+	1,6	9,439	31,163	1,367	0,552	4,854	7,104
TOTAL	16,7		34,464	1,512	0,610	5,368	7,856
sans_cause							
-	12,3	0,357	6,854	0,031	8,577	1,654	2,236
+	4,4	2,805	19,223	0,088	24,057	4,638	6,273
TOTAL	16,7		26,077	0,120	32,634	6,292	8,509

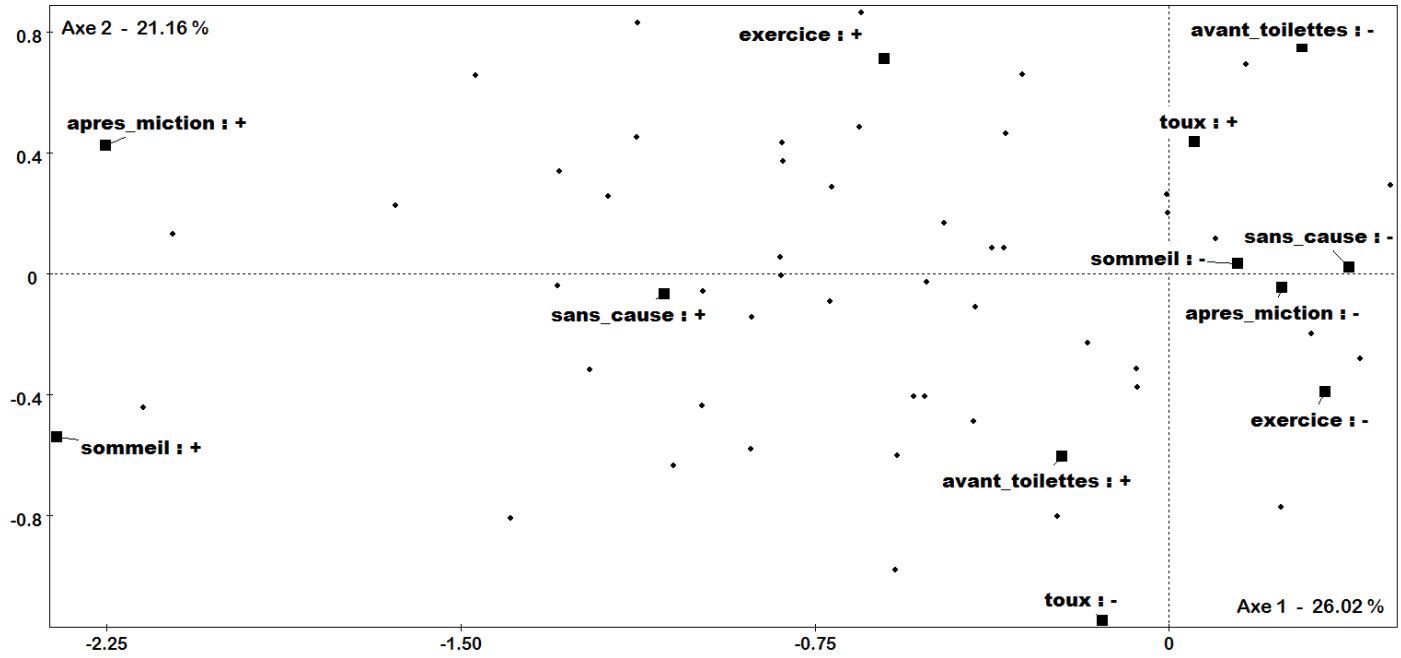


Figure 3.7. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données du *Baromètre* sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus

3.6.5.1.2 La classification ascendante hiérarchique (CAH)

Nous avons effectué une classification ascendante hiérarchique avec les coordonnées calculées dans l'ACM. Le dendrogramme produit est présenté dans la Figure 3.8.

La CAH avec une coupure en quatre classes (Tableau 3.16) a utilisé les quatre circonstances 'toux' (T), 'sans cause' (SC), 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S) pour décrire et définir chaque classe :

- la classe 1 (AM-, S-, 35,9 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes qui n'ont pas choisi 'après miction'(AM) et 'sommeil' (S);
- la classe 2 (T+, SC-, AM-, S-, 50,9% des femmes avec une IU) a inclus les femmes qui ont choisi 'toux' (T) mais n'ont pas choisi 'sans cause' (SC), 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S) ;
- la classe 3 (AM+, 7,4%) a inclus celles qui ont choisi 'après miction' (AM), quel que soit le choix pour 'toux' (T), 'sans cause' (SC) et 'sommeil' (S);
- la classe 4 (S+, 5,8%), a inclus les femmes qui ont choisi 'sommeil' (S) quel que soit le choix pour 'toux' (T), 'sans cause' (SC) et 'après miction' (AM).

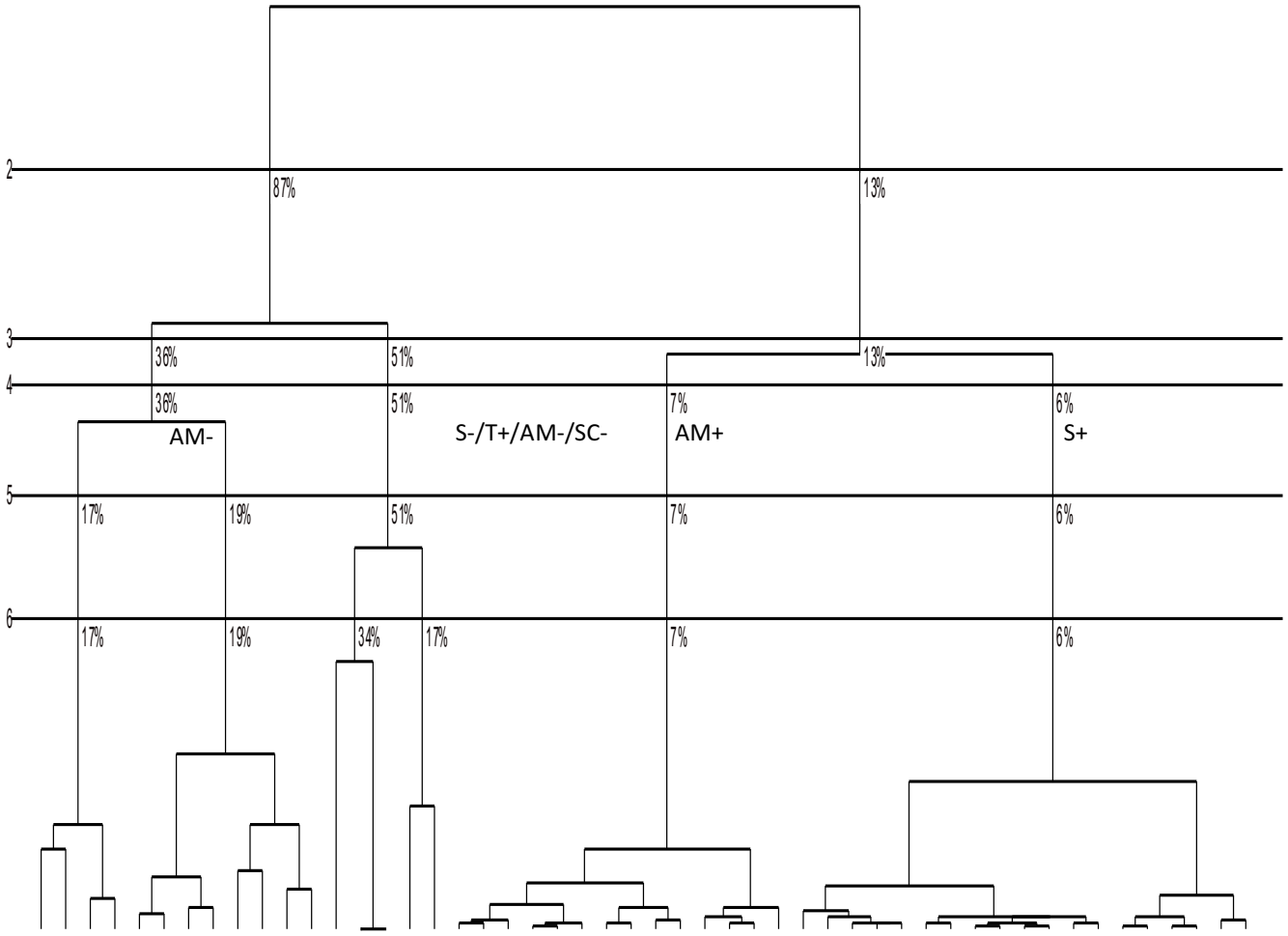


Figure 3.8. Dendrogramme des femmes incontinentes du *Baromètre* avec 6 circonstances. Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupures (S – sommeil, T – toux, AM – après miction, SC – sans cause)

Tableau 3.16. Caractérisation des 4 classes obtenues par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes du *Baromètre* (N=731)

Classe **1/4** (N=262 ; 35,91 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 1 / 4 (Effectif = 262 Pourcentage = 35.91)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	16.89	64.93	27.59	84.52	0	202
sans_cause	+	12.46	53.75	26.28	73.44	0.0000	192
apres_miction	-	7.77	100	90.42	39.72	0.0000	661
sommeil	-	5.85	100	94.16	38.14	0.0000	688
avant_toilettes	+	3.95	65.23	55.45	42.25	0.0000	405
exercice	-	2.00	69.45	64.64	38.58	0.0230	472
avant_toilettes	-	-3.95	34.77	44.55	28.03	0.0000	326
sommeil	+	-5.85	0	5.84	0	0.0000	43
apres_miction	+	-7.77	0	9.58	0	0.0000	70
sans_cause	-	-12.46	46.25	73.72	22.53	0.0000	539
toux	+	-16.89	35.07	72.41	17.39	0	529

Classe **2/4** (N=372 ; 50,88 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 2 / 4 (Effectif = 372 Pourcentage = 50.88)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	19.02	100	72.41	70.27	0	529
sans_cause	-	18.38	100	73.72	69.02	0	539
apres_miction	-	10.04	100	90.42	56.27	0.0000	661
sommeil	-	7.61	100	94.16	54.04	0.0000	688
avant_toilettes	-	5.17	54.13	44.55	61.82	0.0000	326
avant_toilettes	+	-5.17	45.87	55.45	42.09	0.0000	405
sommeil	+	-7.61	0	5.84	0	0.0000	43
apres_miction	+	-10.04	0	9.58	0	0.0000	70
sans_cause	+	-18.38	0	26.28	0	0	192
toux	-	-19.02	0	27.59	0	0	202

Classe **3/4** (N= 54, 7,36 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 3 / 4 (Effectif = 54 Pourcentage = 7.36)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
apres_miction	+	17.32	100	9.58	76.86	0	70
sans_cause	+	5.20	58.59	26.28	16.41	0.0000	192
exercice	+	3.59	58.91	35.36	12.27	0.0002	258
exercice	-	-3.57	41.09	64.64	4.68	0.0002	472
sans_cause	-	-5.20	41.41	73.72	4.14	0.0000	539
apres_miction	-	-17.32	0	90.42	0	0	661

Classe **4/4** (N=43 ; 5,84 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 4 / 4 (Effectif = 43 Pourcentage = 5.84)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	99.99	100	5.84	100	0	43
apres_miction	+	4.98	37.94	9.58	23.14	0.0000	70
exercice	+	3.00	57.98	35.36	9.58	0.0014	258
sans_cause	+	2.47	45.63	26.28	10.14	0.0067	192
toux	-	2.25	44.54	27.59	9.43	0.0122	202
avant_toilettes	+	2.14	73.27	55.45	7.72	0.0160	405
toux	+	-2.25	55.46	72.41	4.48	0.0122	529
avant_toilettes	-	-2.48	26.73	44.55	3.51	0.0066	326
sans_cause	-	-2.80	54.37	73.72	4.31	0.0026	539
exercice	-	-2.98	42.02	64.64	3.80	0.0015	472
apres_miction	-	-4.98	62.06	90.42	4.01	0.0000	661
sommeil	-	-99.99	0	94.16	0	0	688

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée, plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive, la rouge une valeur négative)

La CAH avec une coupure en cinq classes (Figure 3.8, Tableau 3.17) a utilisé les mêmes quatre circonstances ‘toux’ (T), ‘sans cause’ (SC), ‘après miction’ (AM) et ‘sommeil’ (S) que

la CAH avec une coupure en 4 classes pour décrire et définir chaque classe. La seule différence était la division de la 1ère classe en deux :

- la classe 1 (T-, SC-, AM-, S- 16,6 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes incontinentes qui n'ont pas choisi 'après miction' (AM), 'toux' (T), 'sans cause' (SC) et 'sommeil' (S) ;
- la classe 2 (T±, SC+, AM-, S-, 19,3 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes incontinentes qui choisissent 'sans cause' (SC), ne choisissent pas 'après miction' (AM), 'sommeil' (S) sans tenir compte du choix de 'toux' (T);

Tableau 3.17. Caractérisation des 5 groupes obtenues par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes du *Baromètre* (N=731)

Classe **1/5** (N=121 ; 16,61 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 1 / 5 (Effectif = 121 Pourcentage = 16.61)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	19.37	100	27.59	60.20	0	202
sans_cause	-	8.71	100	73.72	22.53	0.0000	539
apres_miction	-	4.68	100	90.42	18.37	0.0000	661
avant_toilettes	+	3.75	70.63	55.45	21.16	0.0001	405
sommeil	-	3.41	100	94.16	17.64	0.0003	688
exercice	-	2.84	75.61	64.64	19.43	0.0022	472
exercice	+	-2.59	24.39	35.36	11.46	0.0048	258
sommeil	+	-3.41	0	5.84	0	0.0003	43
avant_toilettes	-	-3.55	29.37	44.55	10.95	0.0002	326
apres_miction	+	-4.68	0	9.58	0	0.0000	70
sans_cause	+	-8.71	0	26.28	0	0.0000	192
toux	+	-19.37	0	72.41	0	0	529

Classe **2/5** (N=141 ; 19,30 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 2 / 5 (Effectif = 141 Pourcentage = 19.30)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sans_cause	+	22.03	100	26.28	73.44	0	192
apres_miction	-	5.16	100	90.42	21.35	0.0000	661
sommeil	-	3.80	100	94.16	20.50	0.0001	688
toux	-	1.98	34.76	27.59	24.32	0.0241	202
toux	+	-1.98	65.24	72.41	17.39	0.0241	529
sommeil	+	-3.80	0	5.84	0	0.0001	43
apres_miction	+	-5.16	0	9.58	0	0.0000	70
sans_cause	-	-22.03	0	73.72	0	0	539

Classe **3/5** (N= 372, 50,88 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 3 / 5 (Effectif = 372 Pourcentage = 50.88)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	19.02	100	72.41	70.27	0	529
sans_cause	-	18.38	100	73.72	69.02	0	539
apres_miction	-	10.04	100	90.42	56.27	0.0000	661
sommeil	-	7.61	100	94.16	54.04	0.0000	688
avant_toilettes	-	5.17	54.13	44.55	61.82	0.0000	326
avant_toilettes	+	-5.17	45.87	55.45	42.09	0.0000	405
sommeil	+	-7.61	0	5.84	0	0.0000	43
apres_miction	+	-10.04	0	9.58	0	0.0000	70
sans_cause	+	-18.38	0	26.28	0	0	192
toux	-	-19.02	0	27.59	0	0	202

Classe **4/5** (N=54 ; 7,36 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 4 / 5 (Effectif = 54 Pourcentage = 7.36)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
apres_miction	+	17.32	100	9.58	76.86	0	70
sans_cause	+	5.20	58.59	26.28	16.41	0.0000	192
exercice	+	3.59	58.91	35.36	12.27	0.0002	258
exercice	-	-3.57	41.09	64.64	4.68	0.0002	472
sans_cause	-	-5.20	41.41	73.72	4.14	0.0000	539
apres_miction	-	-17.32	0	90.42	0	0	661

Classe **5/5** (N=43 ; 5,84 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 5 / 5 (Effectif = 43 Pourcentage = 5.84)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	99.99	100	5.84	100	0	43
apres_miction	+	4.98	37.94	9.58	23.14	0.0000	70
exercice	+	3.00	57.98	35.36	9.58	0.0014	258
sans_cause	+	2.47	45.63	26.28	10.14	0.0067	192
toux	-	2.25	44.54	27.59	9.43	0.0122	202
avant_toilettes	+	2.14	73.27	55.45	7.72	0.0160	405
toux	+	-2.25	55.46	72.41	4.48	0.0122	529
avant_toilettes	-	-2.48	26.73	44.55	3.51	0.0066	326
sans_cause	-	-2.80	54.37	73.72	4.31	0.0026	539
exercice	-	-2.98	42.02	64.64	3.80	0.0015	472
apres_miction	-	-4.98	62.06	90.42	4.01	0.0000	661
sommeil	-	-99.99	0	94.16	0	0	688

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée, plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive, la couleur rouge une valeur négative)

3.6.5.2 Fecond

Dans l'échantillon *Fecond*, nous avons effectué l'ACM et la CAH en excluant et en incluant la circonstance 'tout le temps' pour vérifier si l'absence de cette circonstance pouvait modifier nos résultats.

3.6.5.2.1 Analyses des correspondances multiples (ACM)

3.6.5.2.1.1 Avec 6 circonstances

Lorsque nous avons appliqué l'ACM à l'échantillon des femmes incontinentes de *Fecond*, le critère de Kaiser a entraîné la conservation des deux premières dimensions, combinant presque 43,6 % de la variabilité totale (25,1 % pour la première dimension et 18,5 % pour la deuxième). Les valeurs propres sont visualisées sur l'histogramme.

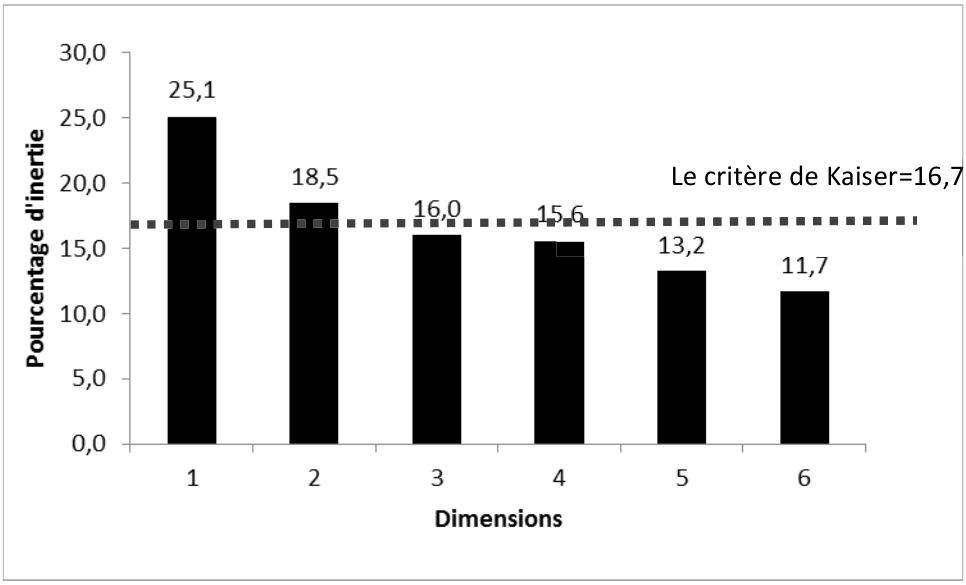


Figure 3.9. Histogramme des valeurs propres (ACM dans les données de Fecond avec 6 circonstances)

Tableau 3.18. Contributions des modalités actives dans les données des 6 circonstances (sans la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672)

Libellé	Poids relatif (en %)	Carré de la distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
avant_toilettes							
-	8,0	1,084	5,880	12,361	10,960	12,775	0,088
+	8,7	0,923	5,425	11,405	10,112	11,787	0,082

TOTAL	16,7		11,305	23,766	21,072	24,562	0,170
toux							
-	5,0	2,329	18,261	0,056	2,478	10,057	34,437
+	11,7	0,429	7,840	0,024	1,064	4,317	14,784
TOTAL	16,7		26,101	0,081	3,542	14,375	49,221
sommeil							
-	15,4	0,084	1,637	2,112	0,381	0,210	0,079
+	1,3	11,867	19,421	25,065	4,526	2,497	0,932
TOTAL	16,7		21,058	27,177	4,908	2,707	1,011
exercice							
-	10,2	0,636	0,417	17,174	2,799	14,028	3,328
+	6,5	1,573	0,656	27,019	4,403	22,070	5,235
TOTAL	16,7		1,073	44,193	7,201	36,099	8,563
apres_miction							
-	13,6	0,228	1,872	0,622	10,862	4,124	0,417
+	3,1	4,379	8,195	2,724	47,561	18,056	1,828
TOTAL	16,7		10,067	3,346	58,422	22,180	2,245
sans_cause							
-	11,1	0,507	10,223	0,483	1,633	0,026	13,046
+	5,6	1,973	20,174	0,954	3,222	0,052	25,744
TOTAL	16,7		30,397	1,438	4,855	0,078	38,790

L'analyse des correspondances multiples dans *Fecond* sans la circonstance 'tout le temps' a donné des résultats assez similaires à ceux obtenus dans le *Baromètre* : il existe un contraste sur l'axe 1 entre les trois circonstances choisies 'sommeil', 'après miction', 'sans cause', sur la partie gauche du graphique, et les trois circonstances choisies 'toux', 'exercice', 'avant toilettes', sur la partie droite. Les circonstances de la partie gauche étaient aussi plus éloignées du centre que les circonstances de la partie droite, qui étaient à proximité du centre

du graphique. Le deuxième axe a montré une distinction entre la combinaison du choix de circonstances ‘toux’ et ‘exercice’ et absence de choix de ‘avant toilettes’ dans la partie supérieure à droite du graphique, et une combinaison inverse, choix de la circonstance ‘avant toilettes’ et absence de choix des circonstances ‘toux’ et ‘exercice’ en bas à gauche du graphique (Figure 3.10).

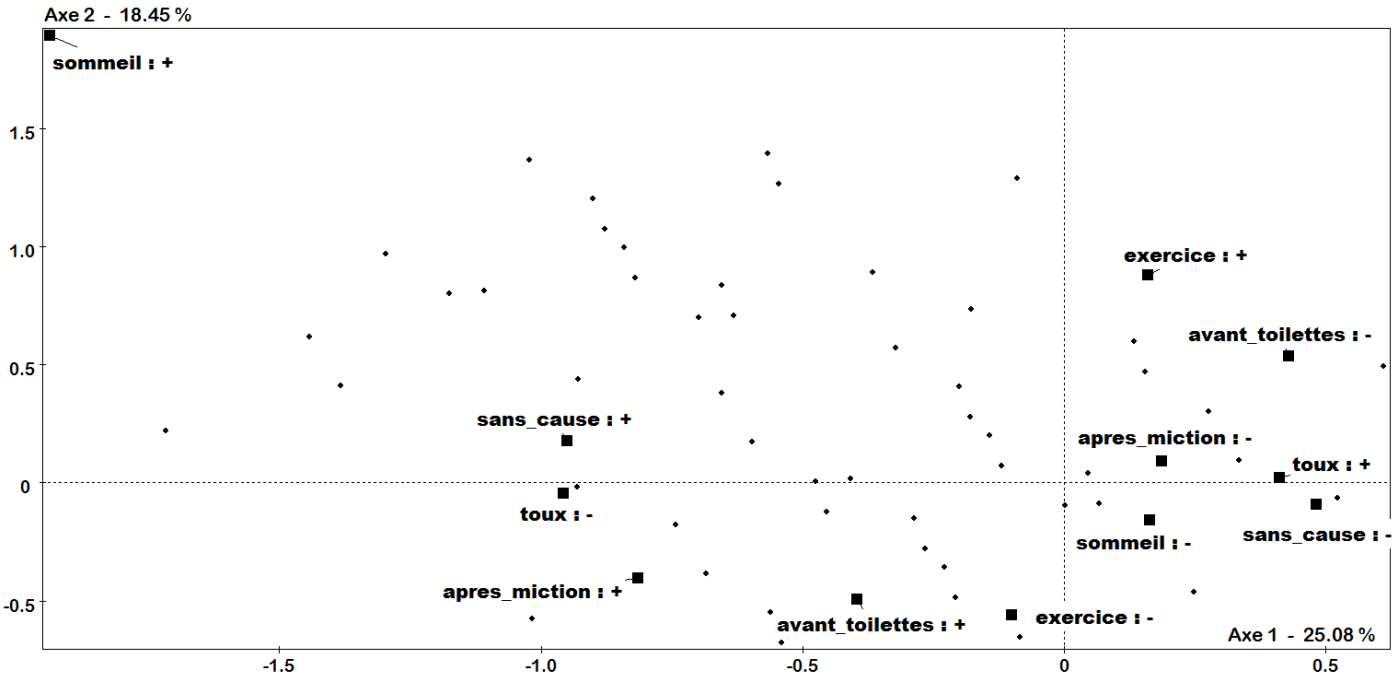


Figure 3.10. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances (sans la circonstance ‘tout le temps’) identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l’axe 1 et l’axe 2. Les points représentent les individus

3.6.5.2.1.2 Avec 7 circonstances

L’analyse des correspondances multiples dans *Fecond* en incluant la circonstance ‘tout le temps’ a donné des résultats peu différents de celle de l’ACM sans cette circonstance.

Le critère de Kaiser (14,3) a entraîné la conservation des trois premières dimensions, combinant presque 55,1 % de la variabilité totale (22,4 % pour la première dimension, 17,6 % pour la deuxième, 15,1 % pour la troisième). Les valeurs propres sont visualisées sur l’histogramme (Figure 3.11). Nous avons présenté 3 graphiques d’ACM : axe 1 et axe 2, axe 1 et axe 3, axe 2 et axe 3.

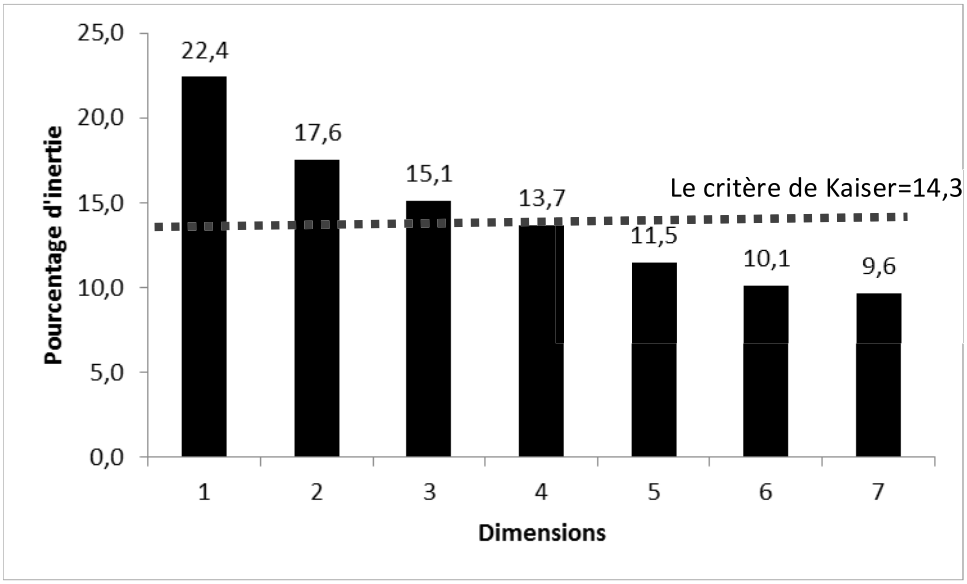


Figure 3.11. Histogramme des valeurs propres (ACM dans les données de Fecond avec 7 circonstances)

Nous avons observé un contraste sur l'axe 1 entre les quatre circonstances choisies 'sommeil', 'tout le temps', 'après miction', 'sans cause' sur la partie gauche du graphique, et les trois circonstances choisies, 'toux', 'exercice', 'avant toilettes' sur la partie droite. Les circonstances sur la partie gauche étaient aussi plus éloignées du centre que les circonstances de la partie droite, qui étaient à proximité du centre du graphique. Le deuxième axe a montré une distinction entre la combinaison de choix des circonstances 'toux' et 'exercice' et l'absence de choix de 'avant toilettes' dans la partie supérieure à droite du graphique, et la combinaison inverse, choix de la circonstance 'avant toilettes' et absence de choix des circonstances 'toux' et 'exercice', en bas à gauche (Figure 3.12).

Tableau 3.19. Contributions des modalités actives dans les données des 7 circonstances (dont la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672)

Libellé	**Poids relatif (en %)**	**Carré de la distance à l'origine**	**Axe 1**	**Axe 2**	**Axe 3**	**Axe 4**	**Axe 5**
avant_toilettes							
-	6,9	1,084	4,862	3,534	12,772	19,456	0,528
+	7,4	0,923	4,486	3,261	11,784	17,952	0,487
TOTAL	14,3		9,347	6,794	24,556	37,408	1,016
toux							
-	4,3	2,329	10,894	13,362	6,808	0,082	22,980
+	10,0	0,429	4,677	5,736	2,923	0,035	9,865

TOTAL	14,3		15,570	19,099	9,731	0,117	32,845
sommeil							
-	13,2	0,084	1,727	0,149	1,712	0,612	0,064
+	1,1	11,867	20,495	1,773	20,312	7,266	0,762
TOTAL	14,3		22,222	1,922	22,024	7,878	0,826
exercice							
-	8,7	0,636	0,020	14,864	2,889	7,404	8,229
+	5,6	1,573	0,032	23,385	4,545	11,649	12,946
TOTAL	14,3		0,052	38,249	7,434	19,053	21,175
apres_miction							
-	11,6	0,228	2,431	0,160	4,733	5,748	2,053
+	2,7	4,379	10,645	0,699	20,723	25,169	8,988
TOTAL	14,3		13,076	0,858	25,455	30,917	11,041
sans_cause							
-	9,5	0,507	9,221	0,424	0,866	1,519	10,308
+	4,8	1,973	18,197	0,837	1,709	2,998	20,342
TOTAL	14,3		27,418	1,261	2,575	4,517	30,650
tout_le_temps							
-	13,1	0,090	1,021	2,637	0,682	0,009	0,203
+	1,2	11,064	11,294	29,179	7,542	0,101	2,244
TOTAL	14,3		12,315	31,816	8,224	0,110	2,446

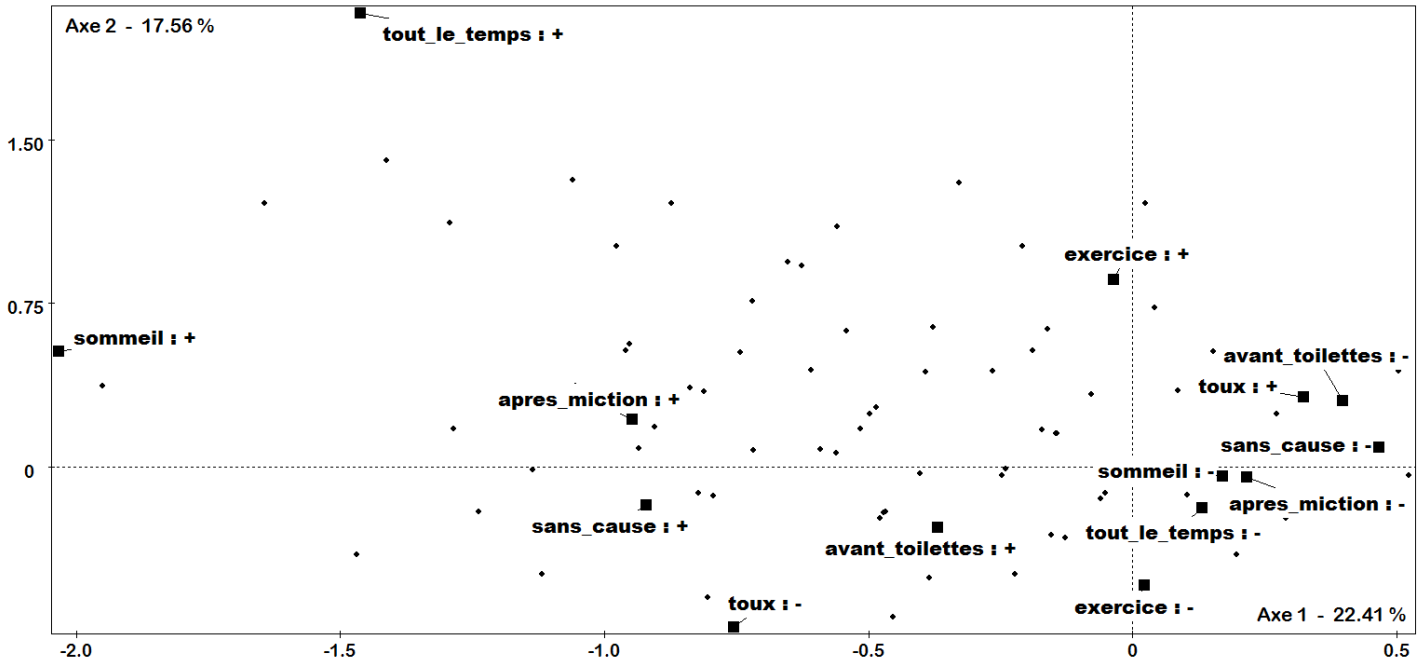


Figure 3.12. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus

Sur les deux graphiques qui comportent une 3ème dimension, l'un avec les axes 1 et 3 (Figure 3.13), l'autre avec les axes 2 et 3 (Figure 3.14), ce troisième axe montre un contraste entre les femmes qui ont choisi 'sommeil' et celles qui ont choisi 'après miction' et 'tout le temps', circonstances qui sont généralement attribuées à IU autre.

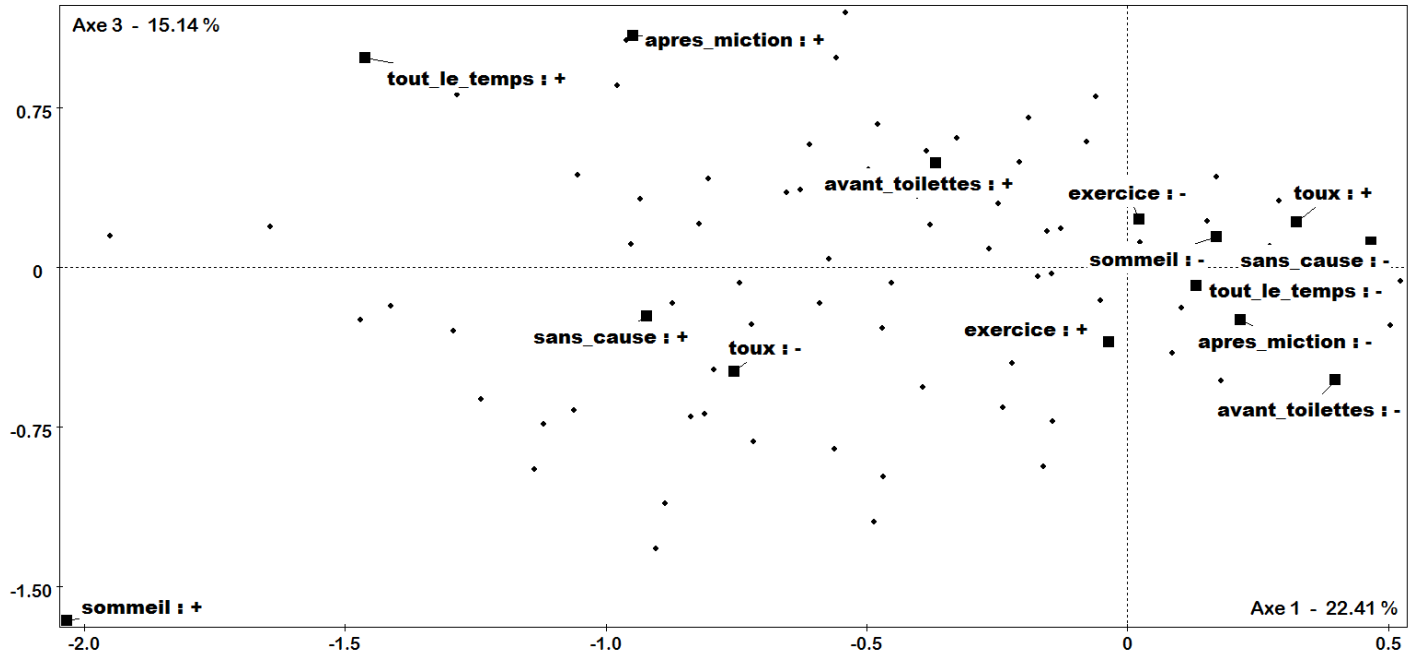


Figure 3.13. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 1 et l'axe 3. Les points représentent les individus

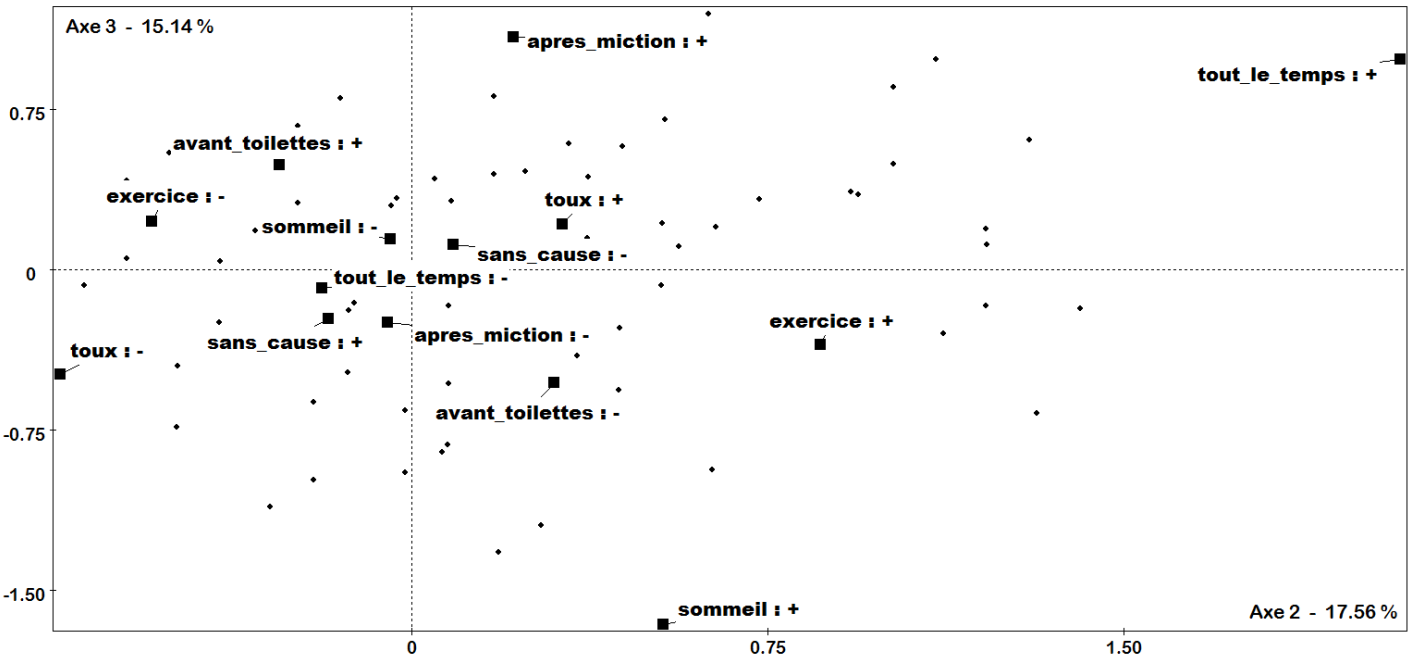


Figure 3.14. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 7 circonstances (avec la circonstance 'tout le temps') identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données de *Fecond* sur l'axe 2 et l'axe 3. Les points représentent les individus

3.6.5.2.2 La classification ascendante hiérarchique (CAH)

Les résultats de ces deux ACM ont été utilisés pour les classifications ascendantes hiérarchiques.

3.6.5.2.2.1 Avec 6 circonstances

Le dendrogramme produit par la CAH est représenté sur la Figure 3.15. La coupure en 4 classes est à privilégier vu la distance entre les coupures en 3 et 5 classes.

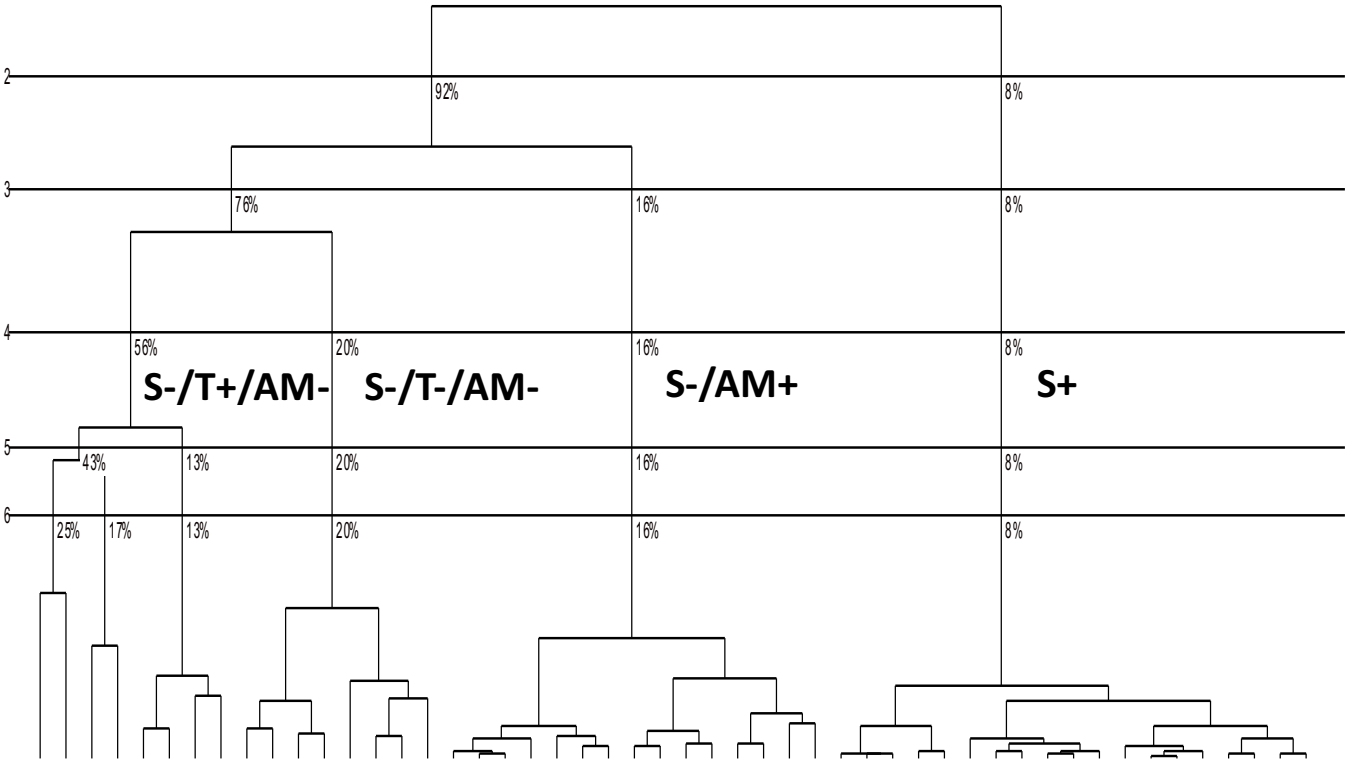


Figure 3.15. Dendrogramme des femmes incontinentes de *Fecond* avec 6 circonstances (sans la circonstance 'tout le temps'). Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupure (S – sommeil, T – toux, AM – après miction)

La CAH avec une coupure en quatre classes (Tableau 3.20) a utilisé les trois circonstances 'toux' (T), 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S) pour décrire et définir chaque classe :

- la classe 1 (T+, AM-, S-, 55,7 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes qui ont choisi 'toux' (T) mais n'ont pas choisi 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S) ;
- la classe 2 (T-, AM-, S-, 20,4 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes qui n'ont pas choisi 'toux' (T), 'après miction' (AM), et 'sommeil' (S) ;
- la classe 3 (AM+, S-, 16,1 %) a inclus celles qui ont choisi 'après miction' (AM) mais n'ont pas choisi 'sommeil' (S) sans tenir compte du choix de 'toux' (T);

- la classe 4 (S+, 7,8 %) a inclus les femmes qui ont choisi ‘sommeil’ (S) sans tenir compte du choix de ‘toux’ (T) et ‘après miction’ (AM).

Tableau 3.20. Caractérisation des 4 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique avec 6 circonstances (sans la circonstance ‘tout le temps’) chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672)

Classe **1/4** (N= 375, 55,72 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 1 / 4 (Effectif = 375 Pourcentage = 55.72)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	20.96	100	69.96	79.64	0	471
apres_miction	-	15.35	100	81.41	68.45	0	547
sommeil	-	9.26	100	92.23	60.42	0.0000	620
sans_cause	-	6.07	76.32	66.37	64.08	0.0000	446
avant_toilettes	-	3.97	54.85	47.99	63.69	0.0000	323
avant_toilettes	+	-3.97	45.15	52.01	48.38	0.0000	350
sans_cause	+	-5.99	23.68	33.63	39.24	0.0000	226
sommeil	+	-9.17	0	7.77	0	0.0000	52
apres_miction	+	-15.27	0	18.59	0	0	125
toux	-	-20.96	0	30.04	0	0	202

Classe **2/4** (N= 137, 20,43 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 2 / 4 (Effectif = 137 Pourcentage = 20.43)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	20.43	100	30.04	68.01	0	202
apres_miction	-	7.65	100	81.41	25.09	0.0000	547
sommeil	-	4.52	100	92.23	22.15	0.0000	620
avant_toilettes	+	3.52	65.71	52.01	25.81	0.0002	350
sans_cause	+	2.90	44.73	33.63	27.17	0.0019	226
sans_cause	-	-2.86	55.27	66.37	17.01	0.0021	446
avant_toilettes	-	-3.52	34.29	47.99	14.60	0.0002	323
sommeil	+	-4.47	0	7.77	0	0.0000	52
apres_miction	+	-7.62	0	18.59	0	0.0000	125
toux	+	-20.43	0	69.96	0	0	471

Classe **3/4** (N= 108, 16,08 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 3 / 4 (Effectif = 108 Pourcentage = 16.08)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
apres_miction	+	21.98	100	18.59	86.48	0	125
sommeil	-	3.85	100	92.23	17.43	0.0001	620
exercice	-	2.08	70.17	61.14	18.45	0.0188	411
exercice	+	-2.04	29.83	38.86	12.34	0.0205	261
sommeil	+	-3.80	0	7.77	0	0.0001	52
apres_miction	-	-21.89	0	81.41	0	0	547

Classe **4/4** (N= 52, 7,77 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 4 / 4 (Effectif = 52 Pourcentage = 7.77)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	18.74	100	7.77	100	0	52
sans_cause	+	5.33	69.68	33.63	16.10	0.0000	226
toux	-	4.48	58.45	30.04	15.12	0.0000	202
apres_miction	+	2.41	32.35	18.59	13.52	0.0080	125
apres_miction	-	-2.38	67.65	81.41	6.46	0.0087	547
toux	+	-4.18	41.55	69.96	4.62	0.0000	471
sans_cause	-	-5.31	30.32	66.37	3.55	0.0000	446
sommeil	-	-18.53	0	92.23	0	0	620

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée, plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive, la rouge une valeur négative)

3.6.5.2.2.2 Avec 7 circonstances

Le dendrogramme produit en incluant la circonstance ‘tout le temps’ est présenté sur la Figure 3.16. On voit que par rapport au dendrogramme précédent, il y a une petite branche en plus, la première à droite. Cette branche à droite (qui combine 8,3 % des femmes incontinentes de *Fecond*) correspond à toutes les femmes qui ont choisi ‘tout le temps’, comme on le voit ci-dessous dans le tableau N (class 5/5). Cette fois, c’est la coupure en 5 classes qui est à privilégier vu la distance entre les coupures en 4 et 6 classes.

-

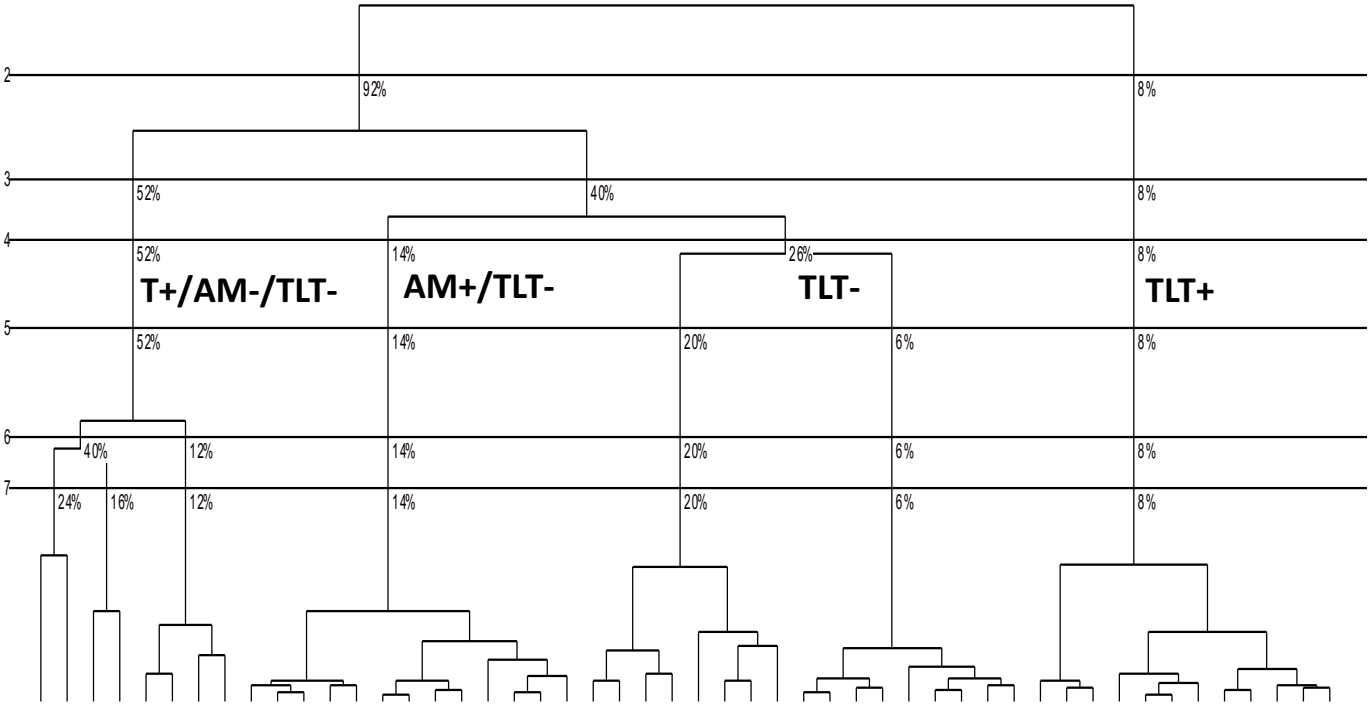


Figure 3.16. Dendrogramme des femmes incontinentes de *Fecond* avec 7 circonstances (avec la circonstance ‘tout le temps’). Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupure (T – toux, AM – après miction, TLT – tout le temps)

La CAH avec une coupure en quatre classes (Tableau 3.21) a utilisé les trois circonstances ‘toux’ (T), ‘après miction’ (AM), et ‘tout le temps’ (TLT) pour décrire et définir chaque classe :

- la classe 1 (T+, AM-, TLT-, 52,2 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes qui ont choisi ‘toux’ (T) mais n’ont pas choisi ‘après miction’ (AM), et ‘tout le temps’ (TLT) ;
- la classe 2 (AM+, TLT-, 13,8 %) a inclus celles qui ont choisi ‘après miction’ (AM) mais n’ont pas choisi ‘tout le temps’ (TLT) ;
- la classe 3 (TLT-, 25,7 %) a inclus les femmes non comprises dans les 2 premières classes qui n’ont pas choisi ‘tout le temps’ (TLT) ;

- et enfin, la dernière classe 4 (TLT+, 8,3 %), a inclus les femmes qui ont choisi ‘tout le temps’ (TLT).

Tableau 3.21. Caractérisation des 4 classes obtenues par la classification ascendante hiérarchique avec 7 circonstances (dont la circonstance ‘tout le temps’) chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672)

Classe **1/4** (N= 351, 52,21 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 1 / 4 (Effectif = 351 Pourcentage = 52.21)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	19.72	100	69.96	74.62	0	471
apres_miction	-	14.51	100	81.41	64.13	0	547
tout_le_temps	-	9.05	100	91.71	56.92	0.0000	617
sommeil	-	8.77	99.90	92.23	56.55	0.0000	620
sans_cause	-	5.88	76.62	66.37	60.27	0.0000	446
avant_toilettes	-	4.50	56.40	47.99	61.35	0.0000	323
avant_toilettes	+	-4.50	43.60	52.01	43.77	0.0000	350
sans_cause	+	-5.80	23.38	33.63	36.28	0.0000	226
sommeil	+	-8.68	0.10	7.77	0.66	0.0000	52
tout_le_temps	+	-9.05	0	8.29	0	0.0000	56
apres_miction	+	-14.44	0	18.59	0	0	125
toux	-	-19.72	0	30.04	0	0	202

Classe **2/4** (N= 93, 13,80 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 2 / 4 (Effectif = 93 Pourcentage = 13.80)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
apres_miction	+	19.72	100	18.59	74.25	0	125
tout_le_temps	-	3.61	100	91.71	15.05	0.0002	617
sommeil	-	2.78	98.73	92.23	14.78	0.0027	620
exercice	-	2.49	73.62	61.14	16.62	0.0063	411
avant_toilettes	+	2.05	63.00	52.01	16.72	0.0202	350
avant_toilettes	-	-2.28	37.00	47.99	10.64	0.0114	323
exercice	+	-2.70	26.38	38.86	9.37	0.0034	261
sommeil	+	-2.73	1.27	7.77	2.25	0.0031	52
tout_le_temps	+	-3.61	0	8.29	0	0.0002	56
apres_miction	-	-19.65	0	81.41	0	0	547

Classe **3/4** (N= 173, 25,70 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 3 / 4 (Effectif = 173 Pourcentage = 25.70)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	21.36	93.56	30.04	80.06	0	202
sommeil	+	7.66	22.72	7.77	75.14	0.0000	52
apres_miction	-	5.69	94.97	81.41	29.98	0.0000	547
tout_le_temps	-	5.46	100	91.71	28.02	0.0000	617
sans_cause	+	4.67	48.44	33.63	37.02	0.0000	226
avant_toilettes	+	2.04	59.12	52.01	29.21	0.0207	350
avant_toilettes	-	-2.04	40.88	47.99	21.90	0.0207	323
sans_cause	-	-4.62	51.56	66.37	19.97	0.0000	446
tout_le_temps	+	-5.46	0	8.29	0	0.0000	56
apres_miction	+	-5.64	5.03	18.59	6.95	0.0000	125
sommeil	-	-7.52	77.28	92.23	21.54	0.0000	620
toux	+	-21.36	6.44	69.96	2.37	0	471

Classe **4/4** (N= 56, 8,29 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 4 / 4 (Effectif = 56 Pourcentage = 8.29)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
tout_le_temps	+	19.26	100	8.29	100	0	56
apres_miction	+	4.29	42.18	18.59	18.81	0.0000	125
exercice	+	3.89	65.10	38.86	13.89	0.0000	261
sommeil	+	2.87	20.58	7.77	21.95	0.0021	52
sans_cause	+	2.80	52.24	33.63	12.88	0.0026	226
sans_cause	-	-2.77	47.76	66.37	5.96	0.0028	446
sommeil	-	-3.22	79.42	92.23	7.14	0.0006	620
exercice	-	-4.15	34.90	61.14	4.73	0.0000	411
apres_miction	-	-4.25	57.82	81.41	5.89	0.0000	547
tout_le_temps	-	-19.26	0	91.71	0	0	617

La CAH avec une coupure en cinq classes (Tableau 3.19) a utilisé les quatre circonstances de perte d'urine ('toux' (T), 'après miction' (AM), 'tout le temps' (TLT) et 'sommeil' (S)) pour décrire et définir chaque classe :

- la classe 1 (T+, AM-, TLT-, S-, 52,2 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes qui ont choisi 'toux' (T) mais n'ont pas choisi 'après miction' (AM), 'tout le temps' (TLT) et 'sommeil' (S) ;
- la classe 2 (AM+, TLT-, S-, 13,6 %) a inclus celles qui ont choisi 'après miction' (AM) mais n'ont pas choisi 'tout le temps' (TLT) et 'sommeil' (S) sans tenir compte du choix de 'toux' (T) ;
- la classe 3 (T-, AM-, TLT-, S-, 19,9 % des femmes avec l'IU) a inclus les femmes incontinentes qui n'ont pas choisi 'toux' (T), 'après miction' (AM), 'tout le temps' (TLT) et 'sommeil' (S) ;
- la classe 4 (S+, 6,1 %) a inclus les femmes qui ont choisi 'sommeil' (S) sans tenir compte du choix de 'toux' (T), 'après miction' (AM) et 'tout le temps' (TLT),
- et enfin, la dernière classe 5 (TLT+, 8,3 %), a inclus les femmes qui ont choisi 'tout le temps' (TLT) sans tenir compte du choix de 'toux' (T), 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S).

Tableau 3.22. Caractérisation des 5 classes obtenues par la classification ascendante hiérarchique (CAH) avec 7 circonstances (dont la circonstance 'tout le temps') chez les femmes incontinentes de *Fecond* (N=672)

Classe **1/5** (N= 351, 52,15 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 1 / 5 (Effectif = 351 Pourcentage = 52.15)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	19.72	100	69.96	74.54	0	471
apres_miction	-	14.51	100	81.41	64.07	0	547
tout_le_temps	-	9.05	100	91.71	56.87	0.0000	617
sommeil	-	8.77	100	92.23	56.55	0.0000	620
sans_cause	-	5.88	76.60	66.37	60.20	0.0000	446
avant_toilettes	-	4.50	56.35	47.99	61.24	0.0000	323
avant_toilettes	+	-4.50	43.65	52.01	43.77	0.0000	350
sans_cause	+	-5.80	23.40	33.63	36.28	0.0000	226
sommeil	+	-8.68	0	7.77	0	0.0000	52
tout_le_temps	+	-9.05	0	8.29	0	0.0000	56
apres_miction	+	-14.44	0	18.59	0	0	125
toux	-	-19.72	0	30.04	0	0	202

Classe **2/5** (N= 92, 13,63 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 2 / 5 (Effectif = 92 Pourcentage = 13.63)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
apres_miction	+	19.58	100	18.59	73.30	0	125
tout_le_temps	-	3.58	100	91.71	14.86	0.0002	617
sommeil	-	3.45	100	92.23	14.78	0.0003	620
exercice	-	2.65	74.57	61.14	16.62	0.0040	411
avant_toilettes	-	-2.18	37.47	47.99	10.64	0.0147	323
exercice	+	-2.87	25.43	38.86	8.92	0.0021	261
sommeil	+	-3.41	0	7.77	0	0.0003	52
tout_le_temps	+	-3.58	0	8.29	0	0.0002	56
apres_miction	-	-19.51	0	81.41	0	0	547

Classe **3/5** (N= 134, 19,86 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 3 / 5 (Effectif = 134 Pourcentage = 19.86)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	20.13	100	30.04	66.13	0	202
apres_miction	-	7.55	100	81.41	24.40	0.0000	547
tout_le_temps	-	4.61	100	91.71	21.66	0.0000	617
sommeil	-	4.45	100	92.23	21.54	0.0000	620
avant_toilettes	+	3.27	65.48	52.01	25.01	0.0005	350
sans_cause	+	2.53	43.58	33.63	25.74	0.0058	226
sans_cause	-	-2.68	56.42	66.37	16.88	0.0036	446
avant_toilettes	-	-3.47	34.52	47.99	14.29	0.0003	323
sommeil	+	-4.40	0	7.77	0	0.0000	52
tout_le_temps	+	-4.61	0	8.29	0	0.0000	56
apres_miction	+	-7.51	0	18.59	0	0.0000	125
toux	+	-20.13	0	69.96	0	0	471

Classe **4/5** (N= 41, 6,07 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 4 / 5 (Effectif = 41 Pourcentage = 6.07)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	99.99	100	7.77	78.05	0	52
toux	-	5.07	68.98	30.04	13.93	0.0000	202
sans_cause	+	3.87	62.56	33.63	11.28	0.0001	226
sans_cause	-	-3.85	37.44	66.37	3.42	0.0001	446
toux	+	-5.07	31.02	69.96	2.69	0.0000	471
sommeil	-	-99.99	0	92.23	0	0	620

Classe **5/5** (N= 56, 8,29 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'd' de l'arbre en 5 classes - Classe 5 / 5 (Effectif = 56 Pourcentage = 8.29)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
tout_le_temps	+	19.26	100	8.29	100	0	56
apres_miction	+	4.29	42.18	18.59	18.81	0.0000	125
exercice	+	3.89	65.10	38.86	13.89	0.0000	261
sommeil	+	2.87	20.58	7.77	21.95	0.0021	52
sans_cause	+	2.80	52.24	33.63	12.88	0.0026	226
sans_cause	-	-2.77	47.76	66.37	5.96	0.0028	446
sommeil	-	-3.22	79.42	92.23	7.14	0.0006	620
exercice	-	-4.15	34.90	61.14	4.73	0.0000	411
apres_miction	-	-4.25	57.82	81.41	5.89	0.0000	547
tout_le_temps	-	-19.26	0	91.71	0	0	617

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée, plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive, la rouge une valeur négative)

3.6.5.3 Données regroupées du Baromètre et de Fecond

3.6.5.3.1 Analyses des correspondances multiples (ACM)

Lorsque nous avons appliqué l'ACM à l'échantillon des données regroupées, le critère de Kaiser a suggéré de conserver les deux premières dimensions, qui combinent presque 44,2 % de la variabilité totale (24,6 % pour la première dimension et 19,6 % pour la deuxième). Les valeurs propres sont visualisées sur l'histogramme (Figure 3.17).

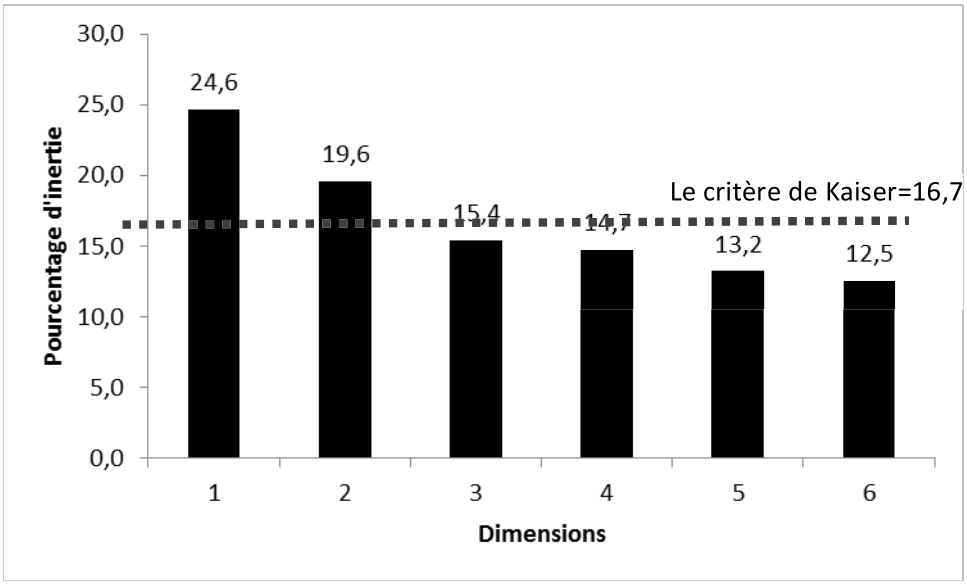


Figure 3.17. Histogramme des valeurs propres (ACM dans données regroupées)

Le premier axe a distingué les trois circonstances choisies 'sommeil', 'après miction', 'sans cause' sur la partie gauche du graphique, et les trois circonstances choisies, 'toux', 'exercice', 'avant toilettes' sur la partie droite (Figure 3.18). Les circonstances de la partie gauche étaient éloignées du centre, celles de la partie droite étaient proches du centre. Le deuxième axe a montré clairement une distinction entre la combinaison de choix des

circonstances ‘toux’ et ‘exercice’ et l'absence de choix de ‘avant toilettes’ dans la partie inférieure du graphique et une combinaison inverse, choix de la circonstance ‘avant toilettes’ et l'absence de choix des circonstances ‘toux’ et 'exercice' dans la partie supérieure.

Tableau 3.23. Contributions des modalités actives dans les données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403)

Libellé	**Poids relatif (en %)**	**Carré de la distance à l'origine**	**Axe 1**	**Axe 2**	**Axe 3**	**Axe 4**	**Axe 5**
avant_toilettes							
-	7,7	1,165	6,492	11,817	10,530	11,387	9,044
+	9,0	0,859	5,575	10,147	9,042	9,778	7,767
TOTAL	16,7		12,066	21,964	19,572	21,165	16,811
toux							
-	4,8	2,477	10,631	14,391	21,998	0,394	0,461
+	11,9	0,404	4,292	5,810	8,881	0,159	0,186
TOTAL	16,7		14,923	20,201	30,879	0,553	0,648
sommeil							
-	15,5	0,073	1,636	0,389	1,646	0,276	0,212
+	1,1	13,776	22,536	5,361	22,683	3,805	2,925
TOTAL	16,7		24,172	5,750	24,329	4,081	3,138
exercice							
-	10,5	0,588	0,245	16,347	0,321	15,336	2,335
+	6,2	1,700	0,417	27,791	0,546	26,072	3,969
TOTAL	16,7		0,662	44,138	0,867	41,408	6,303
apres_miction							
-	14,4	0,161	2,712	1,003	2,747	4,091	1,452
+	2,3	6,195	16,801	6,212	17,015	25,345	8,993
TOTAL	16,7		19,513	7,214	19,762	29,436	10,445

sans_cause							
-	11,7	0,425	8,543	0,218	1,368	1,001	18,674
+	5,0	2,355	20,121	0,514	3,222	2,357	43,981
TOTAL	16,7		28,664	0,733	4,590	3,357	62,656

Après la superposition des variables passives, correspondant à des types d'IU définis à partir de l'algorithme 1, nous avons observé que les points de l'IU d'effort et de l'IU par urgenturie étaient situés sur les frontières de la figure ; ceux de l'IU mixte et de l'IU autre étaient situés plus près de l'origine du graphique. Les points de l'IU mixte étaient situés entre ceux de l'IU d'effort et de l'IU par urgenturie. Les points de l'IU autre étaient loin des circonstances 'sommeil', ' après miction', 'sans cause'.

Les points des circonstances choisies 'toux' et 'exercice' et le point représentant l'absence de choix pour la circonstance 'avant toilettes' étaient situés près des points de l'IU d'effort et de l'IU mixte. Par contre, le point de la circonstance choisie 'avant toilettes' était situé un peu plus loin du point du type de l'IU par urgenturie.

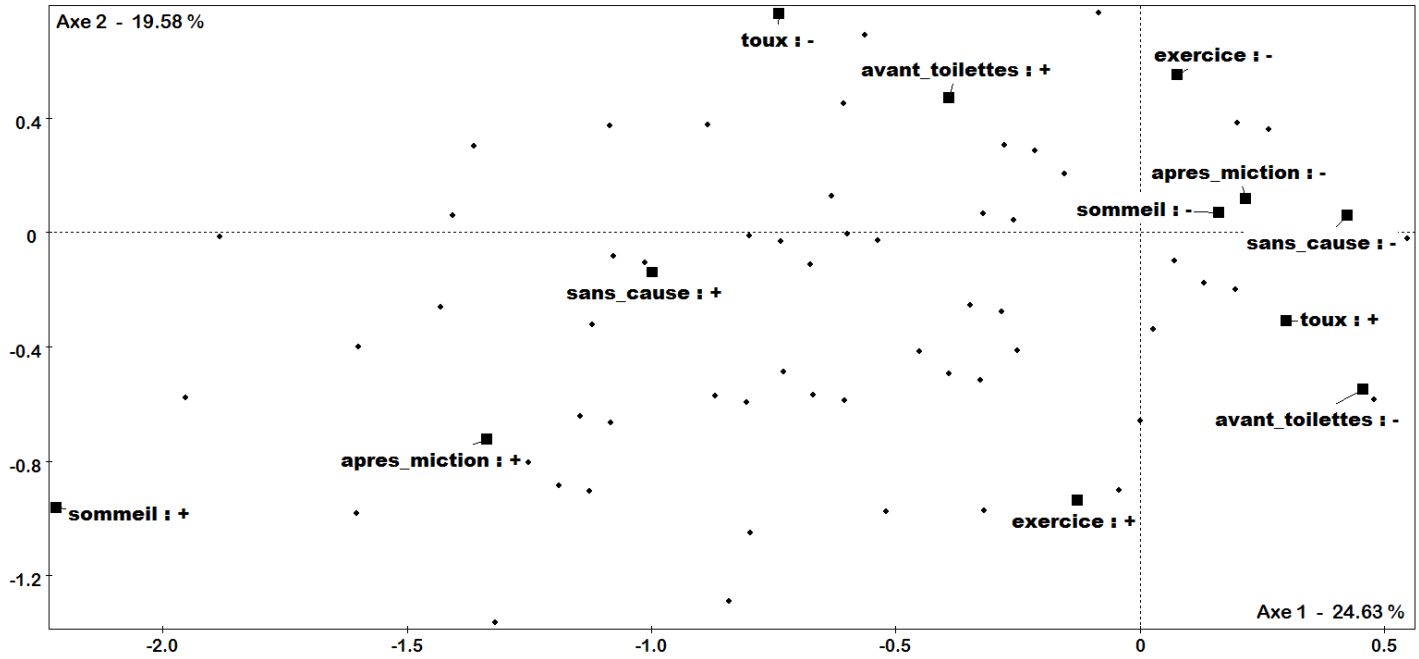


Figure 3.18. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données regroupées sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus

Le même graphique avec superposition des variables passives (types d'IU définis par l'algorithme clinique 1) est présenté dans la Figure 3.20.

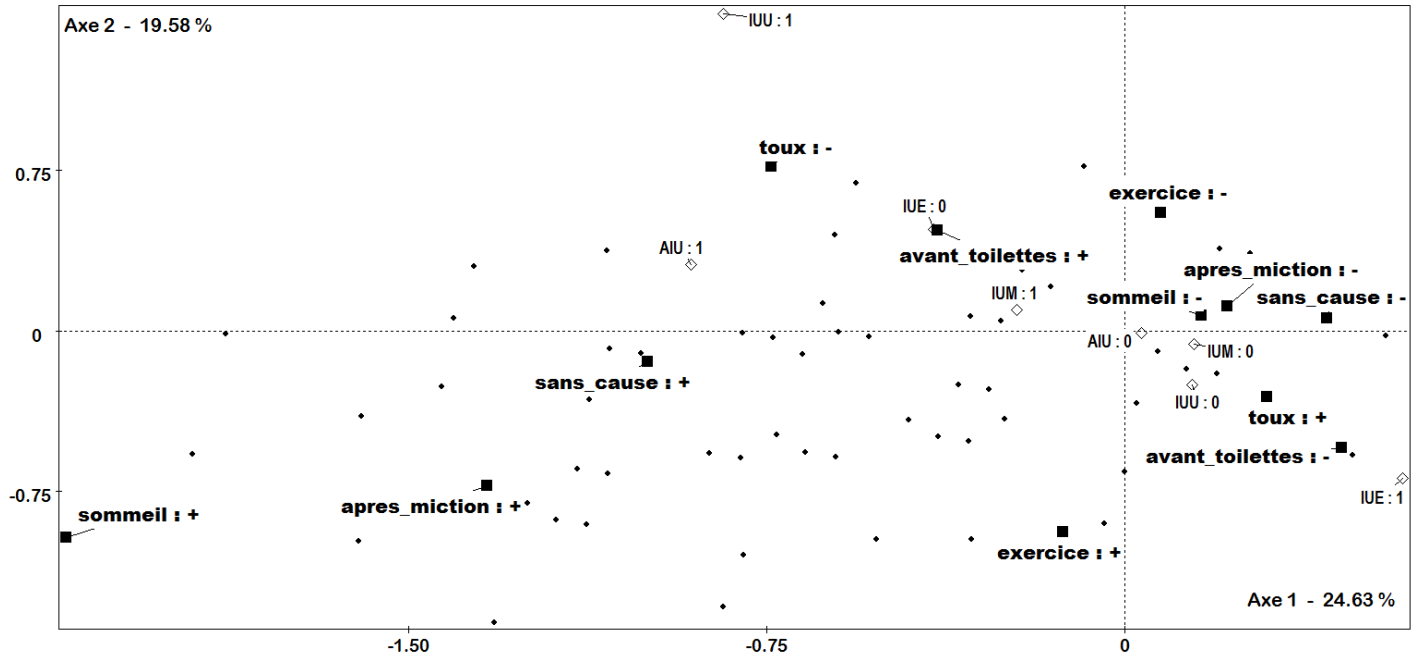


Figure 3.19. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) et les types d'IU (variables passives en diamants blancs) dans les données regroupées sur l'axe 1 et l'axe 2. Les points représentent les individus

Nous avons reconstruit aussi les graphiques comprenant la 3ème dimension combinant 15,4 % de la variabilité (Figure 3.20, Figure 3.21). Dans les deux graphiques, l'un avec les axes 1 et 3, l'autre avec les axes 2 et 3, nous avons trouvé successivement que cet axe montrait un contraste entre les femmes qui ont choisi 'sommeil' et celles qui ont choisi 'après miction', circonstances généralement attribuées à l'IU autre.

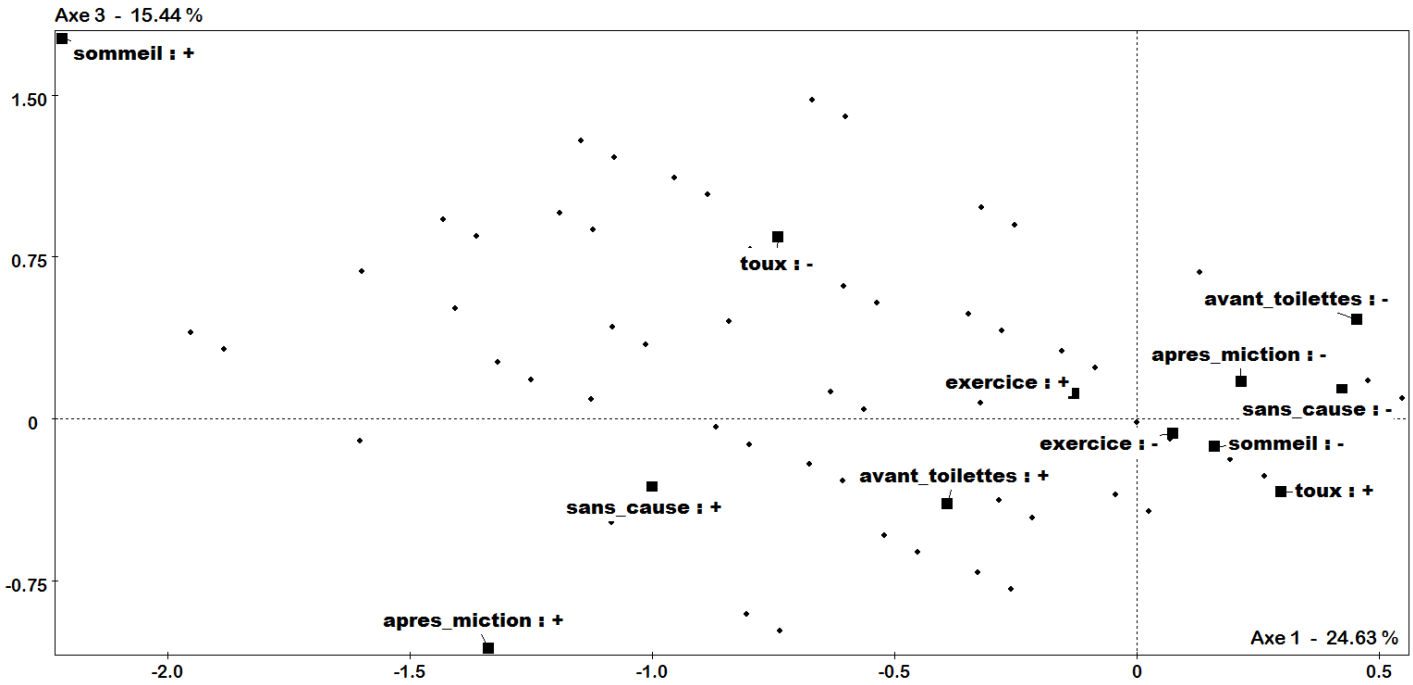


Figure 3.20. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données regroupées sur l'axe 1 et l'axe 3. Les points représentent les individus

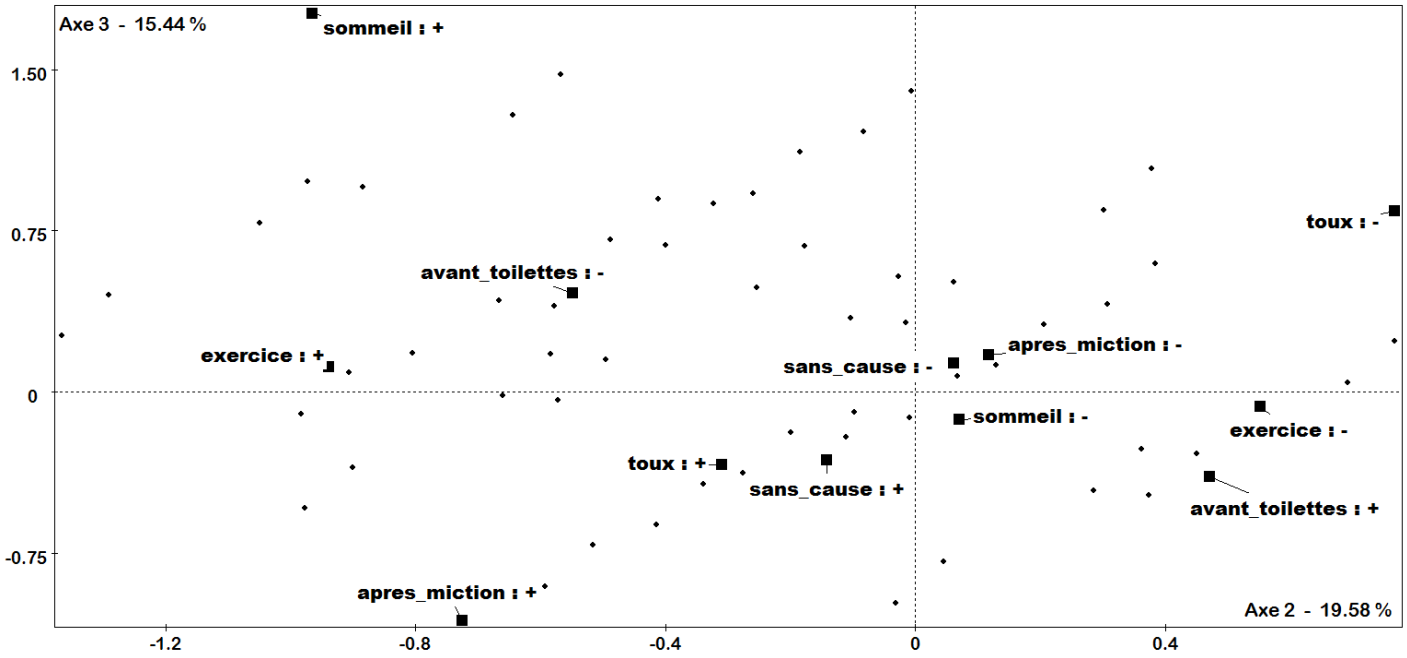


Figure 3.21. Analyse des correspondances multiples (ACM) montrant les projections des 6 circonstances identifiées de fuites urinaires (variables actives dans les carrés noirs) dans les données regroupées sur l'axe 2 et l'axe 3. Les points représentent les individus

3.6.5.3.2 La classification ascendante hiérarchique (CAH)

Nous avons effectué la classification ascendante hiérarchique avec les coordonnées calculées dans l'ACM. Nous avons commencé par analyser le dendrogramme (Figure 3.22).

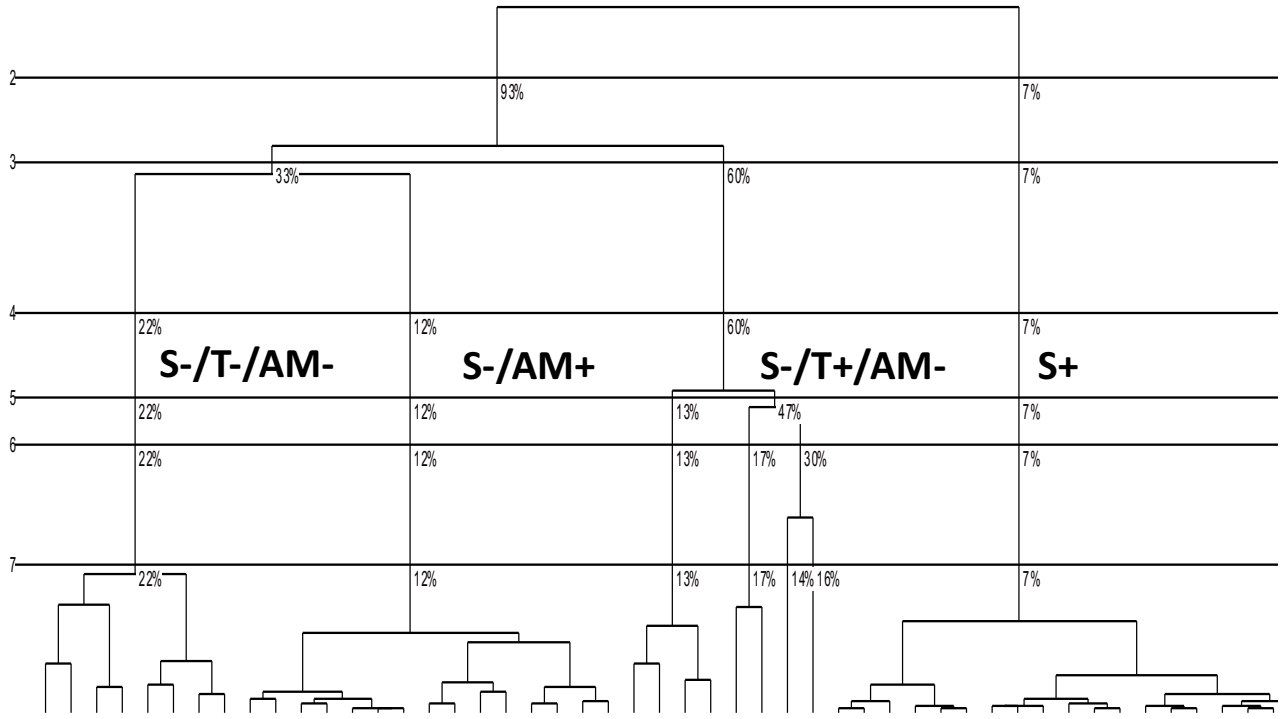


Figure 3.22. Dendrogramme des femmes incontinentes du *Baromètre* et de *Fecond* avec 6 circonstances. Les lignes horizontales identifient les niveaux possibles de coupure (S – sommeil, T – toux, AM – après miction)

La classification ascendante hiérarchique (CAH) en utilisant une coupure **en deux classes** a montré que la circonstance 'sommeil' était discriminante et divisait les femmes en deux groupes sur le dendrogramme (Tableau 3.20).

Tableau 3.24. Caractérisation des 2 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes des données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403)

Classe **1/2** (N=1308 ; 93,23 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'a' de l'arbre en 2 classes - Classe 1 / 2 (Effectif = 1308 Pourcentage = 93.23)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	-	26.05	100	93.23	100	0	1308
sans_cause	-	6.02	72.30	70.20	96.03	0.0000	985
apres_miction	-	5.26	87.62	86.10	94.88	0.0000	1208
toux	+	4.76	72.94	71.24	95.46	0.0000	1000
exercice	-	3.11	64.13	62.96	94.96	0.0009	884
exercice	+	-3.31	35.87	37.04	90.29	0.0005	520
toux	-	-4.96	27.06	28.76	87.72	0.0000	404
apres_miction	+	-5.26	12.38	13.90	83.02	0.0000	195
sans_cause	+	-6.02	27.70	29.80	86.63	0.0000	418
sommeil	+	-26.05	0	6.77	0	0	95

Classe **2/2** (N=95 ; 6,77 %

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'a' de l'arbre en 2 classes - Classe 2 / 2 (Effectif = 95 Pourcentage = 6.77)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	26.05	100	6.77	100	0	95
sans_cause	+	6.02	58.86	29.80	13.37	0.0000	418
apres_miction	+	5.26	34.86	13.90	16.98	0.0000	195
toux	-	4.96	52.19	28.76	12.28	0.0000	404
exercice	+	3.09	53.15	37.04	9.71	0.0010	520
exercice	-	-3.32	46.85	62.96	5.04	0.0004	884
toux	+	-4.97	47.81	71.24	4.54	0.0000	1000
apres_miction	-	-5.26	65.14	86.10	5.12	0.0000	1208
sans_cause	-	-6.02	41.14	70.20	3.97	0.0000	985
sommeil	-	-26.05	0	93.23	0	0	1308

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée, plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive, la rouge une valeur négative).

Dans le cas d'une coupure **en trois classes**, ce sont les circonstances 'sommeil' et 'toux' qui ont permis de discriminer les femmes en trois classes (Tableau 3.21).

Tableau 3.25. Caractérisation des 3 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes des données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403)

Classe **1/3** (N=470 ; 33,47 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'b' de l'arbre en 3 classes - Classe 1 / 3 (Effectif = 470 Pourcentage = 33.47)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	27.66	75.37	28.76	87.72	0	404
apres_miction	+	15.42	34.47	13.90	83.02	0	195
sommeil	-	8.65	100	93.23	35.90	0.0000	1308
avant_toilettes	+	6.35	65.88	53.80	40.99	0.0000	755
sans_cause	+	5.08	38.66	29.80	43.41	0.0000	418
sans_cause	-	-5.08	61.34	70.20	29.25	0.0000	985
avant_toilettes	-	-6.46	34.12	46.20	24.72	0.0000	648
sommeil	+	-8.65	0	6.77	0	0.0000	95
apres_miction	-	-15.42	65.53	86.10	25.47	0	1208
toux	+	-27.73	24.63	71.24	11.57	0	1000

Classe **2/3** (N=839 ; 59,76 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'b' de l'arbre en 3 classes - Classe 2 / 3 (Effectif = 839 Pourcentage = 59.76)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	31.60	100	71.24	83.89	0	1000
apres_miction	-	19.90	100	86.10	69.41	0	1208
sommeil	-	13.29	100	93.23	64.10	0.0000	1308
sans_cause	-	8.11	78.44	70.20	66.78	0.0000	985
avant_toilettes	-	6.69	53.57	46.20	69.30	0.0000	648
avant_toilettes	+	-6.81	46.43	53.80	51.57	0.0000	755
sans_cause	+	-8.11	21.56	29.80	43.22	0.0000	418
sommeil	+	-13.29	0	6.77	0	0.0000	95
apres_miction	+	-19.90	0	13.90	0	0	195
toux	-	-31.66	0	28.76	0	0	404

Classe **3/3** (N= 95, 6,77 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'b' de l'arbre en 3 classes - Classe 3 / 3 (Effectif = 95 Pourcentage = 6.77)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	26.05	100	6.77	100	0	95
sans_cause	+	6.02	58.86	29.80	13.37	0.0000	418
apres_miction	+	5.26	34.86	13.90	16.98	0.0000	195
toux	-	4.96	52.19	28.76	12.28	0.0000	404
exercice	+	3.09	53.15	37.04	9.71	0.0010	520
exercice	-	-3.32	46.85	62.96	5.04	0.0004	884
toux	+	-4.97	47.81	71.24	4.54	0.0000	1000
apres_miction	-	-5.26	65.14	86.10	5.12	0.0000	1208
sans_cause	-	-6.02	41.14	70.20	3.97	0.0000	985
sommeil	-	-26.05	0	93.23	0	0	1308

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée (ou importante), plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive, et la rouge – une valeur négative).

Dans le cas d'une coupure **en quatre classes**, les circonstances 'sommeil', 'toux' et 'après miction' ont permis de répartir les femmes en quatre classes.

La CAH avec une coupure en quatre classes (Tableau 3.26) a utilisé trois circonstances de perte d'urine ('toux' (T), 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S)) pour décrire et définir chaque classe :

- la classe 1 (T-, AM-, S-, 21,9 % des femmes avec une IU) a inclus les femmes incontinentes qui ne choisissent pas 'toux' (T), 'après miction' (AM), et 'sommeil' (S);
- la classe 2 (T±, AM+, S-, 11,5 %) a inclus celles qui ont choisi 'après miction' (AM), mais n'ont pas choisi 'sommeil' (S) sans tenir compte du choix de 'toux' (T) ;
- la classe 3 (T+, AM-, S-, 59,8 %) a inclus les femmes qui ont choisi 'toux' (T), mais n'ont pas choisi 'après miction' (AM) et 'sommeil' (S).
- La dernière classe 4 (T±, AM±, S+, 6,8 %), a inclus les femmes qui ont choisi 'sommeil' (S) sans tenir compte du choix de 'toux' (T) et 'après miction' (AM).

Nous avons observé des différences statistiquement significatives en comparant ces classes par âge (F=10,84, p<0,0001), l'IMC (F=5,01, p=0,0018) et nombre d'enfants (χ2=65,2, p<0,0001).

Tableau 3.26. Caractérisation des 4 groupes obtenus par la classification ascendante hiérarchique chez les femmes incontinentes des données regroupées du *Baromètre* et de *Fecond* (N=1403)

Classe **1/4** (N=308 ; 21,93 %)

Age : 48 (31-67) ; IMC : 23,8 (20,8-23,8) ; N d'enfants : 0(72,3 %) ; 1(11,1 %) ; 2(8,9 %) ; >2(7,7 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 1 / 4 (Effectif = 308 Pourcentage = 21.93)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	-	32.00	100	28.76	76.26	0	404
apres_miction	-	9.94	100	86.10	25.47	0.0000	1208
sommeil	-	6.59	100	93.23	23.53	0.0000	1308
avant_toilettes	+	5.99	68.85	53.80	28.07	0.0000	755
exercice	-	2.48	69.37	62.96	24.16	0.0065	884
sans_cause	+	2.48	35.89	29.80	26.41	0.0066	418
sans_cause	-	-2.61	64.11	70.20	20.03	0.0045	985
exercice	+	-2.65	30.63	37.04	18.14	0.0041	520
avant_toilettes	-	-5.99	31.15	46.20	14.79	0.0000	648
sommeil	+	-6.59	0	6.77	0	0.0000	95
apres_miction	+	-9.94	0	13.90	0	0.0000	195
toux	+	-32.04	0	71.24	0	0	1000

Classe **2/4** (N=162 ; 11,54 %)

Age : 43 (28-50) ; IMC : 25,2 (20,3-28,5) ; N d'enfants : 0(54,9 %) ; 1(16,2 %) ; 2 (16,0 %) ; >2 (13,0 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 2 / 4 (Effectif = 162 Pourcentage = 11.54)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
apres_miction	+	28.56	100	13.90	83.02	0	195
sommeil	-	4.40	100	93.23	12.38	0.0000	1308
sans_cause	+	3.95	43.91	29.80	17.00	0.0000	418
sans_cause	-	-3.95	56.09	70.20	9.22	0.0000	985
sommeil	+	-4.40	0	6.77	0	0.0000	95
apres_miction	-	-28.56	0	86.10	0	0	1208

Classe **3/4** (N= 839, 59,76 %)

Age : 47 (39-63) ; IMC : 24,4 (21,8-28,4) ; N d'enfants : 0(51,8 %) ; 1(13,1 %) ; 2(21,6 %) ; >2(13,6 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 3 / 4 (Effectif = 839 Pourcentage = 59.76)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
toux	+	31.60	100	71.24	83.89	0	1000
apres_miction	-	19.90	100	86.10	69.41	0	1208
sommeil	-	13.29	100	93.23	64.10	0.0000	1308
sans_cause	-	8.11	78.44	70.20	66.78	0.0000	985
avant_toilettes	-	6.69	53.57	46.20	69.30	0.0000	648
avant_toilettes	+	-6.81	46.43	53.80	51.57	0.0000	755
sans_cause	+	-8.11	21.56	29.80	43.22	0.0000	418
sommeil	+	-13.29	0	6.77	0	0.0000	95
apres_miction	+	-19.90	0	13.90	0	0	195
toux	-	-31.66	0	28.76	0	0	404

Classe **4/4** (N=95 ; 6,77 %)

Age : 44 (21-68) ; IMC : 23,8 (20,7-29,1) ; N d'enfants : 0(78,1 %) ; 1(2,1 %) ; 2(14,1 %) ; >2(5,8 %)

Caractérisation par les modalités des variables nominales
De la classe - Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes - Classe 4 / 4 (Effectif = 95 Pourcentage = 6.77)

Label of variable	Modality	V.Test	% of modality in class	% of modality in sample	% of class in modality	Probability	Weight
sommeil	+	26.05	100	6.77	100	0	95
sans_cause	+	6.02	58.86	29.80	13.37	0.0000	418
apres_miction	+	5.26	34.86	13.90	16.98	0.0000	195
toux	-	4.96	52.19	28.76	12.28	0.0000	404
exercice	+	3.09	53.15	37.04	9.71	0.0010	520
exercice	-	-3.32	46.85	62.96	5.04	0.0004	884
toux	+	-4.97	47.81	71.24	4.54	0.0000	1000
apres_miction	-	-5.26	65.14	86.10	5.12	0.0000	1208
sans_cause	-	-6.02	41.14	70.20	3.97	0.0000	985
sommeil	-	-26.05	0	93.23	0	0	1308

La longueur et la couleur des barres horizontales correspondent à la valeur de v.test (plus la valeur est élevée, plus la barre est longue ; la couleur bleue signifie une valeur positive et la rouge une valeur négative).

Age, l'IMC : Médian (25th percentile-75th percentile) ; N d'enfants : groupe (pourcentage dans la classe)

3.7 Synthèse des résultats sur la typologie de l'IU

Notre travail nous a appris que parmi les circonstances de fuites urinaires rapportées en population générale, les plus fréquentes étaient les fuites à la toux (72 %), les fuites avant d'arriver aux toilettes (55 %) et les fuites au moment de l'exercice physique (35 %). Les combinaisons les plus fréquentes étaient celles qui correspondent à l'IU d'effort, à l'IU par urgenturie et à l'IU mixte, avec des groups des femmes qui ont choisi les fuites à la toux (UI d'effort), ou à la toux et avant d'arriver aux toilettes (IU mixte), ou à la toux et lors de l'exercice (IU d'effort), ou avant d'arriver aux toilettes (IU par urgenturie).

L'analyse des correspondances multiples a distingué les femmes qui rapportent des circonstances attribuées aux types d'IU habituels (d'effort, par urgenturie et mixte) et celles qui déclarent des circonstances de fuite attribuées à l'IU autre. Les femmes qui déclarent des circonstances attribuées à l'IU d'effort s'opposaient à celles qui déclarent des circonstances attribuées à l'IU par urgenturie.

La classification ascendante hiérarchique a dévoilé que les circonstances de fuite les plus discriminantes pour classer les femmes incontinentes étaient les fuites tout le temps, les fuites à la toux, les fuites dans le sommeil et les fuites après la miction.

3.8 Modélisation de l'incontinence urinaire par ses facteurs des risque

3.8.1 Les facteurs de risque disponibles

Les éventuels facteurs de risque qui étaient disponibles dans nos données sont présentés dans le Tableau 3.27. Pour rappel, nous avons constitué une liste des facteurs de risque connus et supposés grâce à une recherche bibliographique : vieillissement, obésité, gain ou perte de poids, grossesse, IVG, fausse-couche, mode d'accouchement, allaitement, hystérectomie, ménopause, traitement de la ménopause (œstrogènes par voie orale et par voie vaginale), infections urinaires, diabète, dépression, tabagisme, régime, constipation, exercice physique, port de charge lourde. Nous avons essayé de repérer dans les questionnaires les questions qui pourraient nous permettre d'identifier ces facteurs. Nous n'avons pas trouvé de questions pour définir les facteurs suivants : gain et perte de poids, mode d'accouchement, allaitement, régime, port de charges lourdes.

Tableau 3.27. Facteurs de risque disponibles dans les enquêtes

Facteur de risque	*Fecond*	*Baromètre*	*GAZEL*	*NutriNet*
Age	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**
Diplôme	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**
Ménopause	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**
Traitement pour ménopause	oui	oui	non	oui
N d'enfants	**oui**	**oui* (foyer)**	**oui**	**oui**
Nombre de naissances	oui	non	non	non
Nombre de grossesses passées	oui	non	non	non
Nombre d'IVG	oui	non	non	non
Nombre de fausses couches	oui	non	non	non
Nombre de grossesses extra utérines	oui	non	non	non
Nombre d'interruptions thérapeutiques de grossesse	oui	non	non	non
Nombre de mort-nés	oui	non	non	non
Grossesse actuelle	oui	oui	non	oui
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans	oui	non	non	non
Consultation pour prolapsus	non	non	oui	non
Traitement pour prolapsus	non	non	oui	non
Chirurgie pour prolapsus	non	non	oui	non
Intervention au niveau du col de l'utérus	oui	non	non	non
Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires	oui	non	non	non
Hystérectomie	oui	oui	oui	non
Traitement pour incontinence	non	non	oui	oui
Obésité (surpoids 25-30, obèse >=30)	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**
Diabète	oui	non	oui	non

Dépression	oui	oui	oui	non
Infection urinaire, 12 derniers mois	non	non	oui	non
Statut tabac (fumeuse)	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**
Sport	non	non	oui	non

En gras : les facteurs de risque communs aux cinq enquêtes
*Nombre d'enfants vivant avec la participante

3.8.2 Modèle binomial pour l'IU tout venant

Les premiers résultats sont ceux des analyses univariées par régression logistique binaire avec comme variable expliquée l'IU tout venant *(Modèle binomial)* ajustées uniquement sur l'âge, avec les femmes non incontinentes comme référence. Ensuite nous avons effectué des analyses multivariées en présentant les modèles complets et finaux. Les résultats sont présentés pour le *Baromètre* dans le Tableau 3.29, pour *Fecond* dans le Tableau 3.30, pour *GAZEL-U* dans le Tableau 3.27*,* pour *GAZEL-G* dans le Tableau 3.32 et pour *NutriNet* dans le Tableau 3.29

3.8.3 Modèle multinomial pour l'IU par gravité et par type

Les résultats suivants sont ceux des régressions logistiques multinomiales (*Modèle multinomial*) prenant en compte la gravité et le type (IU d'effort quotidienne/IU par urgenturie quotidienne/IU mixte quotidienne/IU autre quotidienne/IU d'effort hebdomadaire/IU par urgenturie hebdomadaire/IU mixte hebdomadaire/IU autre hebdomadaire/Non incontinentes). La modalité 9 (Non incontinentes) est la référence. Pour le *Baromètre* nous avons présenté l'analyse univariée dans le Tableau 3.34, l'analyse multivariée complète dans le Tableau 3.35, l'analyse multivariée finale dans le Tableau 3.36. Pour *Fecond* l'analyse univariée est présentée dans le Tableau 3.37, l'analyse multivariée complète est dans le Tableau 3.38, l'analyse multivariée finale est dans le Tableau 3.39. Pour *GAZEL-U* l'analyse univariée est dans le Tableau 3.40, l'analyse multivariée complète est dans le Tableau 3.41, l'analyse multivariée finale est dans le Tableau 3.42.

Dans la suite de l'exposé nous parlons des résultats des modèles multivariés finaux si le contraire n'est pas précisé.

L'ensemble des associations entre facteurs de risque et les différentes modalités de l'IU est résumé dans le Tableau 3.28 pour les 5 enquêtes.

L'étude sur la qualité prédictive des modèles élaborés est présentée dans l'Annexe D.

Tableau 3.28. Facteurs de risque et différents types d'IU dans les 5 enquêtes retenues

Facteur de risque	**IU (tout venant)**	**IU d'effort**		**IU par urgenturie**		**IU mixte**		**IU autre**	
		Quot	**Hebdo**	**Quot**	**Hebdo**	**Quot**	**Hebdo**	**Quot**	**Hebdo**
Age (incrément de 5 ans)	+	+		++		++		++/--*	+/--*
Diplôme	++		++	+++			+++		
Ménopause			+++						
Traitement de la ménopause								+++	
N d'enfants	++						+++	+++	
IVG	+						+++		
Fausse couche									
Grossesse extra utérine									
Interruptions thérapeutique de grossesse									
Mort-né									
Grossesse actuelle	+++					+++	+++		
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans	+		+++						
Consultation pour prolapsus									
Traitement pour prolapsus									
Chirurgie pour prolapsus	+++						+++	+++	
Intervention au niveau du col de l'utérus									
Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires									
Hystérectomie					++			+++	
Traitement pour incontinence	+++		--	+++					
Obésité	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
Diabète								+++	
Dépression	+++	+++		+++		+++	++		+++
Infection urinaire, 12 derniers mois	+++	+++	++	+++	+++	+++	++		
Statut tabac (fumeuse)									--
Sport									

+ OR (1-1,5], ++ OR (1,5-2,0], +++ OR > 2,0 ; - OR [0,5-1,0), -- OR (0,0-0,5)
* l'association entre IU autre et l'âge est négative seulement dans *Fecond*
Quot – Quotidienne, Hebdo – hebdomadaire
Facteurs de risque en italique – pas d'association significative

3.8.4 Age

Ce facteur était associé à l'IU tout venant et à plusieurs modalités de l'IU, et ces associations ont été retrouvées dans toutes les enquêtes. Le sens de l'association était positif (pour un incrément de 5 ans le risque d'IU augmente), sauf dans *Fecond* où nous avons observé une association négative entre l'âge et IU autre. La force de l'association (OR) variait entre 1,14 [1,09-1,20] pour l'IU tout venant et 1,86 [1,30-2,67] pour IU autre.

3.8.5 Diplôme

Cette variable était associée à l'IU tout venant dans *GAZEL-U* avec OR=1,55 [1,19-2,02]. Avoir à un diplôme supérieur au bac a été associé à l'IU d'effort hebdomadaire dans *Fecond* (OR=1,55 [1,17-2,05]) et *GAZEL-U* (OR=1,49 [1,05-2,13]). Dans *GAZEL-U* avoir un diplôme supérieur au bac était associé à l'IU par urgenturie quotidienne (OR=3,08 [1,34-7,09]) et à l'IU mixte hebdomadaire (OR=2,32 [1,49-3,60], associations non retrouvées dans *Fecond*. Dans le *Baromètre* et *NutriNet* cette variable n'était pas liée à l'IU.

3.8.6 La ménopause

La ménopause était liée à l'IU d'effort hebdomadaire (OR=2,61 [1,34-5,06]) dans *Fecond* seulement ; dans toutes les autres enquêtes cette variable n'était pas liée à l'IU.

3.8.7 Traitement de la ménopause

Nous avons trouvé des associations significatives entre le traitement de la ménopause et l'IU autre quotidienne (OR=5,07 [1,12-22,86]) dans le *Baromètre*, ainsi que dans *NutriNet* avec l'IU tout venant (OR=1,40 [1,17-1,67]). Dans *Fecond* cette variable n'était pas liée à l'IU.

3.8.8 Nombre d'enfants, nombre de naissances, nombre de grossesses passées

Dans *Fecond* le nombre d'enfants, le nombre de naissances, et le nombre de grossesses étaient fortement corrélés, ce qui a nécessité de choisir une seule variable à garder dans le modèle multivarié. Dans les modèles univariés ces trois variables ont montré des associations similaires. Afin de pouvoir comparer nos résultats avec ceux d'autres enquêtes, nous avons retenu le nombre d'enfants en 4 classes.

Nous avons trouvé dans toutes les enquêtes des associations significatives entre l'IU tout venant et le nombre d'enfants. Dans le modèle multinomial nous avons observé plus d'hétérogénéité dans les résultats. Dans le *Baromètre* avoir 1 enfant était associé à l'IU autre

quotidienne (OR=14,50 [1,95-108,05]) et avoir 2 enfants était associé à l'IU autre quotidienne (OR=17,08 [1,23-237,58]). Dans *Fecond* avoir 1 enfant était associé à l'IU autre quotidienne (OR=4,65 [1,12-19,37]), avoir 2 enfants à l'IU mixte hebdomadaire (OR=2,08 [1,22-3,57]), et avoir 3 enfants à l'IU mixte hebdomadaire (OR=2,60 [1,43-4,74]). Dans *GAZEL-U* avoir 2 enfants était associé à l'IU mixte hebdomadaire (OR=2,56 [1,33-4,95]).

En résumé, nous avons trouvé des associations significatives entre le nombre d'enfants et certaines modalités de l'IU, comme l'IU autre quotidienne et l'IU mixte hebdomadaire.

La force des associations était différente selon les classes, dans la majorité des cas plus la participante a déclaré d'enfants, plus grand risque était le risque d'IU, on peut parler d'effet « dose-dépendant ».

3.8.9 Interruption volontaire de grossesse

Ce facteur était seulement présent dans *Fecond*. Il était lié de façon significative à l'IU tout venant (OR=1,35 [1,03-1,77]), et à l'IU mixte hebdomadaire (OR=2,13 [1,39-3,25]).

3.8.10 Fausse couche

Ce facteur était seulement présent dans *Fecond*. Il était lié de façon significative en univariée à l'IU tout venant (OR=1,39 [1,09-1,77]) et à l'IU d'effort hebdomadaire (OR=1,42 [1,01-2,02]), mais dans les analyses multivariées cette significativité a disparu.

3.8.11 Grossesse extra utérine

Ce facteur était seulement présent dans *Fecond*. Aucune association avec l'IU n'a été retrouvée.

3.8.12 Interruption thérapeutique de grossesse

Ce facteur était seulement présent dans *Fecond*. Aucune association avec l'IU n'a été retrouvée.

3.8.13 Mort-né

Ce facteur était présent seulement dans *Fecond*. Il n'était lié de façon significative en analyse univariée qu'à l'IU d'effort hebdomadaire (OR=2,58 [1,10-6,02]), mais pas dans les analyses multivariées.

3.8.14 Grossesse actuelle

Ce facteur était présent dans le *Baromètre*, *Fecond* et *NutriNet*. Dans *Fecond* il était lié de façon significative à l'IU tout venant (OR=2,09 [1,33-3,28]), et à l'IU mixte quotidienne (OR=5,12 [1,69-15,47]) et hebdomadaire (OR=2,95 [1,48-5,89]). Dans le *Baromètre* il n'y avait que 4 femmes enceintes et nous avons manqué la puissance pour les analyses. Dans *NutriNet* ce facteur n'était pas lié de façon significative à l'IU tout venant.

3.8.15 Dernière grossesse terminée dans les 5 ans

Ce facteur était déclaré seulement dans *Fecond*. Il était lié de façon significative à l'IU tout venant (OR=1,32 [1,04-1,69]), et à l'IU d'effort hebdomadaire (OR=1,77 [1,23-2,54]).

3.8.16 Consultation pour prolapsus

Ce facteur était présent seulement dans *GAZEL*. Dans *GAZEL-U* il était lié de façon significative en analyse univariée à l'IU tout venant (OR=1,82 [1,19-2,81]), à l'IU par urgenturie hebdomadaire (OR=2,30 [1,09-4,82]) et à l'IU mixte hebdomadaire (OR=3,44 [1,89-6,26]). Aucune association ne s'est maintenue dans les analyses multivariées.

Dans *GAZEL-G* nous n'avons pas trouvé d'associations significatives.

3.8.17 Traitement pour prolapsus

Ce facteur était présent seulement dans *GAZEL*. Dans *GAZEL-U* il n'était lié de façon significative que dans l'analyse univariée à l'IU autre quotidienne (OR=12,23 [1,47-101,50]), mais dans les analyses multivariées cette significativité a disparu.

Dans *GAZEL-G* nous n'avons pas trouvé d'associations significatives.

3.8.18 Chirurgie pour prolapsus

Ce facteur était présent seulement dans *GAZEL*. Il était lié de façon significative à l'IU tout venant (OR=2,05 [1,14-3,66]), à l'IU autre quotidienne (OR=7,52 [1,61-35,15]) et à l'IU mixte hebdomadaire (OR=3,21 [1,41-7,28]).

Dans *GAZEL-G* nous n'avons pas trouvé d'associations significatives.

3.8.19 Intervention au niveau du col de l'utérus

Ce facteur était présent seulement dans *Fecond*. Il n'était pas lié de façon significative à l'IU.

3.8.20 Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires

Ce facteur était présent seulement dans *Fecond*. Il n'était pas lié de façon significative à l'IU.

3.8.21 Hystérectomie

Cette variable était présente dans le *Baromètre*, *Fecond* et *GAZEL*. Nous n'avons pas trouvé d'associations significatives avec l'IU tout venant. Dans le *Baromètre* l'hystérectomie était liée de façon significative à l'IU par urgenturie hebdomadaire (OR=1,81 [1,05-3,13]) et dans *GAZEL-U* à l'IU autre quotidienne (OR=6,30 [1,54-25,69]).

3.8.22 Traitement pour incontinence

Ce facteur était présent dans les données de *GAZEL*. Dans *GAZEL-G* il était lié de façon significative à l'IU tout venant (OR=2,26 [1,33-3,84]), dans *GAZEL-U* l'association était significative seulement dans l'analyse univariée (OR=2,08 [1,30-3,34]).

Dans *GAZEL-U* deux associations opposées ont été observées : le traitement pour l'incontinence était lié de façon négative (donc facteur de protection) à l'IU d'effort hebdomadaire (OR=0,23 [0,05-0,96]) et de façon positive (donc facteur de risque) à l'IU par urgenturie quotidienne (OR=4,85 [1,59-14,85]).

3.8.23 Indice de Masse Corporelle

Ce facteur était présent dans toutes les enquêtes. Dans tous les modèles binomiaux nous avons trouvé des associations significatives entre l'IU et les classes « surpoids – 25-30 kg/m^2 » et « obèse - ≥30 kg/m^2». Dans les modèles multinomiaux il y avait plus d'hétérogénéité : dans *Fecond* nous avons observé des associations entre l'IMC et l'IU d'effort quotidienne et hebdomadaire, ainsi que l'IU mixte quotidienne et hebdomadaire. Dans le *Baromètre* l'IMC était liée de façon significative à toutes les modalités sauf l'IU autre hebdomadaire. Dans *GAZEL-U* l'IMC était liée de façon significative à l'IU d'effort hebdomadaire et l'IU mixte quotidienne et hebdomadaire.

La force des associations (OR) variait entre 1,31 [1,07-1,59] pour l'association entre la classe « surpoids » et l'IU tout venant dans *GAZEL-U,* jusqu'à 7,18 [3,18-16,24] pour l'association entre la classe « obèse » et l'IU mixte quotidienne dans *Fecond*. Nous avons confirmé la présence d'un effet « dose-dépendant » pour ce facteur de risque : les ORs pour la classe « obèse » étaient systématiquement plus importants que pour la classe « surpoids ».

3.8.24 Diabète

Ce facteur était présent dans *Fecond* et *GAZEL*. Il n'était associé de façon significative que dans *GAZEL-U* à IU autre quotidienne (OR=13,83 [2,29-83,57]).

3.8.25 Dépression

Ce facteur était présent dans toutes les enquêtes sauf *NutriNet*. La dépression était associée de façon significative à l'IU tout venant avec des OR entre 1,33 [1,11-1,61] dans *GAZEL-U* et 3,14 [1,62-6,11] dans *Fecond*. Nous avons trouvé des associations significatives entre la dépression et l'IU d'effort dans le *Baromètre*, *Fecond* et *GAZEL-U*, la plus forte association a été observée dans *Fecond* (OR=7,68 [1,30-45,28]). Une association significative entre l'IU par urgenturie et la dépression n'a été observée que dans *GAZEL-U* (OR=2,74 [1,40-5,38]). La dépression était associée de façon significative à l'IU mixte quotidienne et hebdomadaire dans le *Baromètre* et *GAZEL-U*, la plus forte association a été observée dans le *Baromètre* pour l'IU mixte quotidienne (OR=3,13 [1,97-4,99]). La dépression était liée de façon significative à IU autre hebdomadaire dans *Fecond* et *GAZEL-U* avec des ORs assez comparables (OR=8,00 [1,31-49,05] dans *Fecond* et OR=7,95 [1,63-38,55] dans *GAZEL-U*).

3.8.26 Infection urinaire dans les 12 derniers mois

Ce facteur était présent dans les données de *GAZEL*. Il était associé de façon significative avec l'IU tout venant dans *GAZEL-G* (OR=1,72 [1,33-2,24]) et dans *GAZEL-U* (OR=2,07 [1,60-2,69]). Il était associé de façon significative aux tous les types d'IU sauf à l'IU autre, la plus forte association a été observée pour l'IU d'effort quotidienne (OR=2,81 [1,41-5,63]).

3.8.27 Statut tabac (fumeuse)

Ce facteur était présent dans toutes les enquêtes. Les modèles binomiaux n'ont pas montré d'associations significatives. Le modèle multinomial dans *Fecond* montre que la classe « fumeuse » de la variable en 3 classes était associée de façon significative à l'IU autre hebdomadaire (OR=0,26 [0,07-0,96]).

3.8.28 Sport

Ce facteur était présent seulement dans *GAZEL*. Dans *GAZEL-U* il n'était lié de façon significative que dans l'analyse univariée à l'IU mixte quotidienne (OR=0,56 [0,36-0,87]), mais dans les analyses multivariées cette significativité a disparu.

Dans *GAZEL-G* nous n'avons pas trouvé d'associations significatives.

3.9 Synthèse des résultats sur la modélisation de l'IU

Nous avons élaboré des modèles explicatifs de l'incontinence urinaire tout venant, et de l'IU en tenant compte de la gravité et du type d'IU. Dans toutes les enquêtes nous avons trouvé des associations significatives entre presque tous les facteurs de risque et différentes modalités de l'IU. Certains facteurs de risque sont liés avec toutes les formes d'IU et d'autres seulement avec certaines formes. Par exemple, l'âge paraît jouer surtout sur l'IU quotidienne, et la grossesse en cours était associée à l'IU mixte, quelque soit sa gravité. Les variables de santé aussi révèlent des nuances : la ménopause, le traitement de la ménopause, le diabète ne jouent que sur l'IU autre quotidienne. En revanche, la dépression et l'obésité étaient fortement associées à presque toutes les formes d'IU. Nous avons observé un effet « dose-dépendant » pour le nombre d'enfants et l'obésité.

Tous les facteurs de risque repérés dans nos modèles étaient associés à une augmentation du risque d'IU, sauf le traitement de l'IU, facteur de protection de l'IU d'effort hebdomadaire. La force des associations était systématiquement plus importante pour l'IU quotidienne que pour l'IU hebdomadaire, ce qui laisse penser que les facteurs de risque identifiés jouent plus sur l'IU grave que sur l'IU légère.

Tableau 3.29. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données du *Baromètre*

Facteurs de risque (le *Baromètre*)	**N**	**%**	**Univarié**		**Multivarié complet N=3372**	**Multivarié final N=3372**
			OR [95 % CI]	**p**	**OR [95 % CI]**	**OR [95 % CI]**
Age			1,15*** [1,10, 1,19]	<0,001	1,14*** [1,08, 1,20]	1,14*** [1,09, 1,20]
Diplôme						
<= BAC	2868	83,6	Réf			
> BAC	564	16,4	0,92 [0,74, 1,14]	0,427		
Nb d'enfants [$]						
Pas d'enfants	2640	76,9	Réf		Réf	Réf
1 enfant	422	12,3	0,91 [0,62, 1,32]	0,609	0,96 [0,66, 1,41]	0,96 [0,66, 1,41]
2 enfants	263	7,7	1,06 [0,67, 1,67]	0,817	1,28 [0,80, 2,04]	1,27 [0,80, 2,03]
3 et plus	107	3,1	1,90 [0,97, 3,73]	0,063	2,01* [1,05, 3,86]	2,00* [1,04, 3,83]
Grossesse actuelle						
Non	3428	99,9	Réf			
Oui	4	0,1	5,69 [0,57, 56,87]	0,139		
IMC						
Normal	1953	57,9	Réf		Réf	Réf
Surpoids	944	28,0	1,64*** [1,32, 2,03]	<0,001	1,60*** [1,29, 1,99]	1,61*** [1,30, 2,00]
Obèse	475	14,1	2,44*** [1,85, 3,22]	<0,001	2,35*** [1,78, 3,10]	2,37*** [1,79, 3,12]
Ménopause						
Non	1088	31,7	Réf			
Oui	2344	68,3	0,99 [0,73, 1,32]	0,923		
Traitement pour la ménopause						
Non	3230	94,1	Réf			
Oui	202	5,9	0,88 [0,58, 1,31]	0,52		
Hystérectomie						
Non	2879	83,9	Réf		Réf	
Oui	553	16,1	1,22 [0,96, 1,54]	0,107	1,15 [0,90, 1,47]	
Dépression						
Non	2186	63,7	Réf		Réf	Réf
Oui	1246	36,3	1,69*** [1,40, 2,05]	<0,001	1,69*** [1,39, 2,05]	1,69*** [1,40, 2,05]
Fumeuse						
Non	2687	78,3	Réf			
Oui	745	21,7	0,88 [0,68, 1,14]	0,328		

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance

* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

[$]Information basée sur la question dans le *Baromètre :* Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent avec vous dans le foyer

Tableau 3.30. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *Fecond*

Facteurs de risque (*Fecond*)	N	%	Univarié IC [95 % IC]	p	Multivarié complet N=5001 IC [95 % IC]	Multivarié final N=5002 IC [95 % IC]
Age			1,10*** [1,05, 1,15]	<0,001	0,99 [0,92, 1,07]	1,01 [0,94, 1,09]
Diplôme						
<= BAC	3364	66,9	Réf			
> BAC	1666	33,1	1,00 [0,84, 1,21]	0,96		
Nb d'enfants						
Pas d'enfants	2204	43,8	Réf		Réf	Réf
1 enfant	785	15,6	1,52** [1,13, 2,06]	0,006	1,23 [0,89, 1,71]	1,23 [0,89, 1,70]
2 enfants	1318	26,2	1,73*** [1,28, 2,33]	<0,001	1,49* [1,08, 2,05]	1,48* [1,08, 2,04]
3 et plus	722	14,4	2,20*** [1,59, 3,06]	<0,001	1,81** [1,27, 2,59]	1,81** [1,27, 2,58]
Nb de grossesses						
Pas de grossesse	2007	39,9	Réf			
1 grossesse	681	13,5	1,46* [1,05, 2,05]	0,027		
2 grossesses	1024	20,4	1,51** [1,11, 2,06]	0,009		
3 et plus	1318	26,2	2,16*** [1,59, 2,94]	<0,001		
Nb de naissances						
Pas de naissance	2262	45,0	Réf			
1 naissance	795	15,8	1,53** [1,14, 2,06]	0,005		
2 naissances	1301	25,9	1,74*** [1,30, 2,32]	<0,001		
3 et plus	672	13,4	2,23*** [1,61, 3,09]	<0,001		
Grossesse actuelle						
Non	4863	96,9	Réf		Réf	Réf
Oui	154	3,1	2,20*** [1,43, 3,38]	<0,001	2,03** [1,29, 3,20]	2,09** [1,33, 3,28]
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans						
Non	3795	75,4	Réf		Réf	Réf
Oui	1235	24,6	1,64*** [1,34, 2,01]	<0,001	1,30* [1,01, 1,66]	1,32* [1,04, 1,69]
Mort-né						
Non	4990	99,2	Réf			
1 ou plus	40	0,8	1,10 [0,49, 2,46]	0,814		
Interruption thérapeutique de grossesse						
Non	4945	98,3	Réf			
1 ITG ou plus	85	1,7	1,19 [0,65, 2,19]	0,579		
Grossesse extra utérine						
Non	4951	98,4	Réf			
1 GEU ou plus	79	1,6	1,50 [0,79, 2,83]	0,212		
Fausse-couche						
Non	4217	83,8	Réf		Réf	
1 ou plus	813	16,2	1,39** [1,09, 1,77]	0,008	1,17 [0,91, 1,51]	
Interruption volontaire de grossesse						
Non	4399	87,5	Réf		Réf	Réf
1 IVG ou plus	631	12,5	1,44** [1,11, 1,87]	0,006	1,39* [1,06, 1,84]	1,35* [1,03, 1,77]
Intervention au niveau du col de l'utérus						
Non	4743	94,3	Réf		Réf	
Oui	286	5,7	0,78 [0,54, 1,13]	0,187	0,77 [0,53, 1,12]	
Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires						
Non	4743	94,3	Réf		Réf	
Oui	286	5,7	0,78 [0,54, 1,13]	0,187	N/A	
IMC						
Normal	3784	75,6	Réf		Réf	Réf
Surpoids	850	17,0	1,39** [1,10, 1,77]	0,007	1,33* [1,05, 1,70]	1,33* [1,05, 1,69]
Obèse	370	7,4	2,06*** [1,49, 2,84]	<0,001	2,00*** [1,45, 2,75]	1,99*** [1,44, 2,74]
Ménopause						
Non	4929	98,0	Réf		Réf	

Facteurs de risque (*Fecond*)	N	%	Univarié IC [95 % IC]	p	Multivarié complet N=5001 IC [95 % IC]	Multivarié final N=5002 IC [95 % IC]
Oui	101	2,0	1,44 [0,86, 2,41]	0,166	1,48 [0,83, 2,65]	
Traitement pour la ménopause						
Non	4992	99,2	Réf		Réf	
Oui	38	0,8	2,06 [0,92, 4,58]	0,078	2,06 [0,90, 4,68]	
Diabète						
Non	5011	99,6	Réf			
Oui	19	0,4	2,05 [0,47, 8,83]	0,337		
Hystérectomie						
Non	5026	99,9	Réf			
Oui	4	0,1	1,85 [0,15, 23,27]	0,636		
Dépression						
Non	4950	98,4	Réf		Réf	Réf
Oui	80	1,6	3,07*** [1,60, 5,87]	0,001	2,94** [1,52, 5,69]	3,14*** [1,62, 6,11]
Fumeuse						
Non	3221	64,0	Réf			
Oui	1809	36,0	0,90 [0,74, 1,10]	0,305		
Fumeuse (3)						
Non	2290	45,5	Réf		Réf	
Ancienne	931	18,5	1,19 [0,93, 1,52]	0,164	1,09 [0,86, 1,40]	
Oui	1809	36,0	0,95 [0,77, 1,18]	0,652	0,90 [0,72, 1,12]	

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance ; N/A – paramètre n'est pas estimable * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.31. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *GAZEL-U*

Facteurs de risque (*GAZEL-U*)	**N**	**%**	**Univarié**		**Multivarié complet N=2107**	**Multivarié final N=2107**
			OR [95 % CI]	**p**	**OR [95 % CI]**	**OR [95 % CI]**
Age			1,18*** [1,08, 1,29]	<0,001	1,15* [1,01, 1,32]	1,17* [1,02, 1,33]
Diplôme						
<= BAC	1859	87,2	Réf		Réf	Réf
> BAC	273	12,8	1,42** [1,10, 1,84]	0,007	1,58*** [1,21, 2,06]	1,55** [1,19, 2,02]
Nb d'enfants						
Pas d'enfants	369	11,9	Réf		Réf	Réf
1 enfant	835	27,0	1,17 [0,90, 1,51]	0,243	1,30 [0,95, 1,79]	1,30 [0,95, 1,78]
2 enfants	1441	46,5	1,47** [1,15, 1,87]	0,002	1,49** [1,11, 2,01]	1,50** [1,11, 2,01]
3 et plus	452	14,6	1,35* [1,02, 1,81]	0,039	1,32 [0,92, 1,89]	1,32 [0,92, 1,90]
IMC						
Normal	1818	58,7	Réf		Réf	Réf
Surpoids	924	29,8	1,33*** [1,13, 1,56]	0,001	1,30** [1,07, 1,59]	1,31** [1,07, 1,59]
Obèse	354	11,4	2,08*** [1,65, 2,62]	<0,001	2,32*** [1,75, 3,08]	2,34*** [1,76, 3,10]
Ménopause						
Non	1369	44,2	Réf			
Oui	1729	55,8	1,08 [0,89, 1,32]	0,437		
Diabète						
Non	3050	98,5	Réf		Réf	
Oui	48	1,5	1,48 [0,84, 2,63]	0,177	0,98 [0,53, 1,81]	
Hystérectomie						
Non	2574	83,1	Réf		Réf	
Oui	524	16,9	1,23* [1,02, 1,49]	0,032	1,07 [0,85, 1,36]	
Traitement pour incontinence						
Non	3024	97,6	Réf		Réf	
Oui	74	2,4	2,08** [1,30, 3,34]	0,002	1,06 [0,59, 1,88]	
Dépression						
Non	1940	62,6	Réf		Réf	Réf
Oui	1158	37,4	1,36*** [1,17, 1,58]	<0,001	1,33** [1,11, 1,61]	1,33** [1,11, 1,61]
Fumeuse						
Non	2820	91,0	Réf		Réf	
Oui	278	9,0	0,78 [0,60, 1,02]	0,071	0,77 [0,54, 1,08]	
Consultation pour prolapsus						
Non	3011	97,2	Réf	0,006	Réf	
Oui	87	2,8	1,82** [1,19, 2,81]		1,31 [0,66, 2,60]	
Traitement pour prolapsus						
Non	3047	98,4	Réf		Réf	
Oui	51	1,6	1,48 [0,85, 2,58]	0,17	0,81 [0,33, 1,96]	
Chirurgie pour prolapsus						
Non	2123	97,4	Réf		Réf	Réf
Oui	56	2,6	2,32** [1,34, 4,00]	0,003	1,99* [1,10, 3,60]	2,05* [1,14, 3,66]
Infection urinaire 12 mois						
Non	2664	86,8	Réf		Réf	Réf
Oui	405	13,2	1,95*** [1,58, 2,41]	<0,001	2,06*** [1,59, 2,68]	2,07*** [1,60, 2,69]
Activité sportive						
Non	1034	47,5	Réf			
Oui	1145	52,5	0,99 [0,83, 1,17]	0,884		

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.32. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *GAZEL-G*

Facteurs de risque (*GAZEL-G*)	**N**	**%**	**Univarié OR [95% IC]**	**p**	**Multivarié complet N=2153 OR [95% IC]**	**Multivarié final N=3066 OR [95% IC]**
Age			1,31*** [1,16, 1,48]	<0,001	1,46*** [1,22, 1,73]	1,32*** [1,17, 1,49]
Diplôme						
<= BAC	1859	87,2	Réf			
> BAC	273	12,8	1,04 [0,73, 1,47]	0,832		
Nb d'enfants						
Pas d'enfants	369	11,9	Réf		Réf	Réf
1 enfant	835	27	1,27 [0,88, 1,83]	0,194	1,26 [0,83, 1,91]	1,24 [0,85, 1,80]
2 enfants	1441	46,5	1,48* [1,06, 2,08]	0,023	1,32 [0,89, 1,95]	1,45* [1,03, 2,05]
3 et plus	452	14,6	1,42 [0,96, 2,13]	0,083	1,22 [0,75, 1,98]	1,36 [0,91, 2,04]
IMC						
Normal	1818	58,7	Réf		Réf	Réf
Surpoids	924	29,8	1,72*** [1,39, 2,13]	<0,001	1,65*** [1,27, 2,14]	1,67*** [1,34, 2,09]
Obèse	354	11,4	2,08*** [1,56, 2,77]	<0,001	1,92*** [1,35, 2,71]	2,03*** [1,52, 2,71]
Ménopause						
Non	1369	44,2	Réf			
Oui	1729	55,8	0,92 [0,71, 1,20]	0,559		
Diabète						
Non	3050	98,5	Réf			
Oui	48	1,5	0,98 [0,46, 2,11]	0,966		
Hystérectomie						
Non	2574	83,1	Réf			
Oui	524	16,9	1,12 [0,87, 1,44]	0,392		
Traitement pour incontinence						
Non	3024	97,6	Réf		Réf	Réf
Oui	74	2,4	2,84*** [1,72, 4,69]	<0,001	2,04* [1,10, 3,79]	2,26** [1,33, 3,84]
Dépression						
Non	1940	62,6	Réf		Réf	Réf
Oui	1158	37,4	1,58*** [1,29, 1,92]	<0,001	1,58*** [1,25, 2,01]	1,52*** [1,24, 1,86]
Fumeuse						
Non	2820	91	Réf		Réf	
Oui	278	9	0,72 [0,49, 1,06]	0,093	0,86 [0,55, 1,36]	
Prolapse: consultation						
Non	3011	97,2	Réf		Réf	
Oui	87	2,8	1,47 [0,87, 2,46]	0,147	1,14 [0,57, 2,28]	
Prolapse: traitement						
Non	3047	98,4	Réf			
Oui	51	1,6	1,27 [0,64, 2,54]	0,498		
Prolapse: chirurgie						
Non	2123	97,4	Réf		Réf	
Oui	56	2,6	1,56 [0,82, 2,98]	0,177	1,43 [0,72, 2,83]	
Infection urinaire 12 mois						
Non	2664	86,8	Réf		Réf	Réf
Oui	405	13,2	1,81*** [1,40, 2,34]	<0,001	1,59** [1,16, 2,17]	1,72*** [1,33, 2,24]
Activité sportive						
Non	1034	47,5	Réf		Réf	
Oui	1145	52,5	0,84 [0,67, 1,06]	0,145	0,90 [0,71, 1,15]	

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.33. Facteurs de risque et IU tout venant (OR [95 % CI], référence : femmes continentes), modèle binomial, analyses univariées et multivariées. Données de *NutriNet*

Facteurs de risque (*NutriNet*)	**N**	**%**	**Univarié**		**Multivarié complet, N=82312**	**Multivarié final, N=82312**
			OR [95% IC]	**p**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**
Age			1,35*** [1,32, 1,38]	<0,001	1,29*** [1,25, 1,34]	1,27*** [1,24, 1,30]
Diplôme						
<= BAC	32413	38,1	Réf		Réf	
> BAC	52624	61,9	0,82*** [0,73, 0,92]	0,001	0,93 [0,83, 1,04]	]
Nb d'enfants						
Pas d'enfants	31988	37,6	Réf		Réf	Réf
1 enfant	14068	16,5	1,32* [1,07, 1,62]	0,010	1,27* [1,03, 1,57]	1,29* [1,05, 1,60]
2 enfants	24293	28,6	1,62*** [1,35, 1,95]	<0,001	1,61*** [1,34, 1,94]	1,64*** [1,36, 1,97]
3 et plus	14688	17,3	2,03*** [1,68, 2,46]	<0,001	1,94*** [1,60, 2,36]	1,98*** [1,63, 2,40]
Grossesse actuelle						
Non	83012	97,6	Réf			
Oui	2025	2,4	0.89 [0.50, 1.58]	0,692		
IMC						
Normal	58696	71,3	Réf		Réf	Réf
Surpoids	15428	18,7	1,75*** [1,53, 2,00]	<0,001	1,74*** [1,52, 1,99]	1,75*** [1,53, 2,00]
Obèse	8188	9,9	2,89*** [2,51, 3,33]	<0,001	2,89*** [2,51, 3,34]	2,93*** [2,54, 3,37]
Ménopause						
Non	63489	74,7	Réf		Réf	
Oui	21548	25,3	0,87 [0,73, 1,04]	0,122	0,89 [0,75, 1,06]	
Traitement pour ménopause						
Non	80592	94,8	Réf		Réf	Réf
Oui	4445	5,2	1,21* [1,01, 1,44]	0,034	1,43*** [1,19, 1,71]	1,40*** [1,17, 1,67]
Traitement pour incontinence						
Non	84880	99,8	Réf	N/A		
Oui	157	0,2	N/A			
Fumeuse						
Non	69497	81,7	Réf			
Oui	15540	18,3	0,94 [0,79, 1,11]	0,436		

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.34. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial, analyse univariée ; Données du *Baromètre*

			IU d'effort				IU par urgenturie				IU mixte				IU autre			
			Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire	
Facteurs de risque (le *Baromètre*)	**N**	**%**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**
Age			1,24*** [1,10, 1,39]	<0,001	1,04 [0,98, 1,11]	0,229	1,41** [1,12, 1,78]	0,004	1,13** [1,03, 1,24]	0,007	1,34*** [1,20, 1,49]	<0,001	1,08* [1,01, 1,16]	0,022	1,38* [1,05, 1,81]	0,022	1,32** [1,10, 1,59]	0,003
Diplôme																		
<= BAC	2868	83,6	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
> BAC	564	16,4	0,58 [0,29, 1,18]	0,134	1,00 [0,72, 1,40]	0,984	0,85 [0,31, 2,28]	0,742	0,84 [0,47, 1,52]	0,572	0,64 [0,35, 1,17]	0,148	1,20 [0,82, 1,74]	0,353	0,40 [0,05, 3,22]	0,387	0,58 [0,14, 2,39]	0,45
Nb d'enfants[$]																		
Pas d'enfants	2640	76,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 enfant	422	12,3	0,97 [0,33, 2,84]	0,955	0,75 [0,42, 1,34]	0,333	1,73 [0,10, 28,89]	0,703	1,00 [0,38, 2,66]	0,998	0,61 [0,19, 1,93]	0,402	0,89 [0,49, 1,62]	0,697	23,65* [1,22, 458,71]	0,037	N/A	N/A
2 enfants	263	7,7	N/A	N/A	1,26 [0,67, 2,35]	0,47	N/A	N/A	0,22 [0,03, 1,66]	0,141	1,72 [0,59, 5,02]	0,32	0,89 [0,39, 2,03]	0,773	13,04 [0,94, 181,0]	0,056	1,35 [0,15, 11,91]	0,785
3 et plus	107	3,1	2,09 [0,40, 10,85]	0,379	1,41 [0,62, 3,22]	0,412	9,22 [0,62, 136,2]	0,106	2,05 [0,54, 7,81]	0,291	4,14 [0,54, 31,9]	0,173	1,29 [0,25, 6,61]	0,756	N/A	N/A	N/A	N/A
Grossesse actuelle																		
Non	3428	99,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	4	0,1	N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	
IMC																		
Normal	1953	57,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Surpoids	944	28,0	1,88 [0,95, 3,72]	0,071	1,51* [1,07, 2,14]	0,02	2,66 [0,93, 7,64]	0,068	2,16** [1,30, 3,59]	0,003	2,55*** [1,48, 4,39]	0,001	1,22 [0,83, 1,80]	0,311	0,89 [0,15, 5,38]	0,901	0,99 [0,39, 2,53]	0,978
Obèse	475	14,1	3,33** [1,62, 6,88]	0,001	1,90** [1,25, 2,89]	0,003	3,40* [1,27, 9,07]	0,015	1,84 [0,88, 3,86]	0,107	4,61*** [2,45, 8,67]	<0,001	2,48*** [1,51, 4,07]	<0,001	4,81 [0,82, 28,14]	0,082	0,19 [0,02, 1,47]	0,111
Ménopause																		
Non	1088	31,7	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	2344	68,3	1,60 [0,66, 3,89]	0,297	0,94 [0,60, 1,47]	0,785	0,53 [0,17, 1,67]	0,277	1,23 [0,61, 2,49]	0,569	1,02 [0,40, 2,56]	0,972	1,05 [0,64, 1,70]	0,854	3,37 [0,22, 52,15]	0,385	1,27 [0,29, 5,62]	0,755
Traitement pour ménopause																		
Non	3230	94,1	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	202	5,9	1,63 [0,54, 4,88]	0,385	0,76 [0,41, 1,41]	0,386	0,35 [0,05, 2,62]	0,304	0,72 [0,25, 2,06]	0,535	0,81 [0,35, 1,90]	0,632	0,93 [0,47, 1,87]	0,848	6,39 [0,86, 47,59]	0,07	N/A	N/A
Hystérectomie																		
Non	2879	83,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	553	16,1	1,77 [0,90, 3,50]	0,098	1,13 [0,76, 1,69]	0,534	1,34 [0,58, 3,10]	0,494	1,84* [1,07, 3,17]	0,027	1,28 [0,77, 2,12]	0,348	1,02 [0,65, 1,59]	0,926	0,92 [0,19, 4,52]	0,916	0,41 [0,12, 1,40]	0,156

				IU d'effort				IU par urgenturie				IU mixte				IU autre			
				Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire	
Facteurs de risque (le *Baromètre*)		**N**	**%**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**
Dépression																			
	Non	2186	63,7	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
	Oui	1246	36, 3	1,93* [1,11, 3,36]	0,02	1,26 [0,93, 1,71]	0,13	2,07 [0,90, 4,74]	0,086	1,33 [0,81, 2,16]	0,255	2,80*** [1,77, 4,43]	<0,001	1,79*** [1,28, 2,51]	0,001	2,75 [0,60, 12,57]	0,191	1,76 [0,74, 4,17]	0,202
Fumeuse																			
	Non	2687	78, 3	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
	Oui	745	21, 7	1,10 [0,54, 2,24]	0,791	0,73 [0,48, 1,10]	0,136	1,73 [0,46, 6,53]	0,416	0,71 [0,38, 1,34]	0,295	1,41 [0,76, 2,65]	0,277	0,72 [0,45, 1,14]	0,163	0,78 [0,07, 8,81]	0,841	1,98 [0,69, 5,69]	0,205

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance ; N/A – paramètre n'est pas estimable ; * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

[$]Information basée sur la question dans *Baromètre* : Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent avec vous dans le foyer ;

Tableau 3.35. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial complet, analyse multivariée ; Données du *Baromètre,* N=3372

Facteurs de risque (Le *Baromètre*)	IU d'effort		IU par urgenturie		IU mixte		IU autre	
	Quotidienne	Hebdomadaire	Quotidienne	Hebdomadaire	Quotidienne	Hebdomadaire	Quotidienne	Hebdomadaire
	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]	OR [95 % CI]
Age	1,21* [1,04, 1,41]	1,02 [0,94, 1,11]	1,51* [1,07, 2,12]	1,07 [0,94, 1,21]	1,37*** [1,20, 1,56]	1,07 [0,99, 1,16]	1,90*** [1,40, 2,59]	1,34** [1,09, 1,65]
Diplôme								
<= BAC	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
> BAC	0,72 [0,35, 1,48]	1,03 [0,73, 1,46]	1,11 [0,42, 2,91]	0,97 [0,53, 1,77]	0,89 [0,47, 1,69]	1,36 [0,92, 2,00]	0,28 [0,02, 3,74]	0,69 [0,17, 2,75]
Nb d'enfants [$]								
Pas d'enfants	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 enfant	1,03 [0,34, 3,08]	0,79 [0,44, 1,42]	1,93 [0,12, 31,20]	1,08 [0,40, 2,90]	0,65 [0,21, 2,06]	0,94 [0,52, 1,72]	17,58* [1,90, 162,9]	N/A
2 enfants	N/A	1,39 [0,73, 2,64]	N/A	0,25 [0,03, 1,86]	2,45 [0,81, 7,40]	1,04 [0,45, 2,38]	24,00* [1,97, 291,7]	1,59 [0,20, 12,87]
3 et plus	2,54 [0,48, 13,40]	1,40 [0,61, 3,24]	10,01 [0,66, 151,4]	2,11 [0,55, 8,10]	4,98 [0,65, 38,07]	1,34 [0,27, 6,57]	N/A	N/A
IMC								
Normal	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Surpoids	1,79 [0,90, 3,52]	1,48* [1,04, 2,11]	2,61 [0,91, 7,44]	2,05** [1,24, 3,39]	2,48** [1,44, 4,29]	1,21 [0,83, 1,78]	0,75 [0,10, 5,85]	0,98 [0,37, 2,61]
Obèse	3,09** [1,49, 6,42]	1,85** [1,21, 2,82]	3,38* [1,27, 9,00]	1,66 [0,79, 3,51]	4,58*** [2,37, 8,88]	2,42*** [1,47, 3,98]	4,07* [1,03, 16,00]	0,18 [0,02, 1,43]
Traitement pour la ménopause								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,56 [0,52, 4,67]	0,72 [0,37, 1,39]	0,34 [0,04, 2,71]	0,65 [0,22, 1,89]	0,99 [0,41, 2,38]	0,94 [0,47, 1,91]	5,76* [1,30, 25,47]	N/A
Hystérectomie								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,61 [0,85, 3,06]	1,05 [0,69, 1,59]	1,41 [0,61, 3,26]	1,81* [1,05, 3,12]	1,22 [0,73, 2,05]	1,00 [0,64, 1,58]	0,76 [0,13, 4,61]	0,33 [0,07, 1,45]
Dépression								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,81* [1,04, 3,16]	1,26 [0,93, 1,72]	1,97 [0,85, 4,59]	1,26 [0,77, 2,08]	3,13*** [1,97, 4,99]	1,76** [1,25, 2,50]	2,55 [0,64, 10,27]	2,05 [0,86, 4,87]
Fumeuse								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,21 [0,58, 2,53]	0,77 [0,50, 1,18]	2,00 [0,53, 7,53]	0,77 [0,40, 1,45]	1,70 [0,88, 3,29]	0,79 [0,50, 1,24]	0,85 [0,05, 13,68]	2,16 [0,79, 5,94]

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance ; N/A – paramètre n'est pas estimable ; * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001 ; [$]Information basée sur la question dans *Baromètre*: Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent avec vous dans le foyer ;

Tableau 3.36 Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial final, analyse multivariée; Données du *Baromètre,* N=3372

Facteurs de risque (le *Baromètre*)	IU d'effort		IU par urgenturie		IU mixte		IU autre	
	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]
Age	1,20* [1,03, 1,40]	1,04 [0,96, 1,12]	1,45* [1,01, 2,07]	1,08 [0,96, 1,22]	1,33*** [1,18, 1,50]	1,08 [1,00, 1,16]	1,86*** [1,30, 2,67]	1,28* [1,02, 1,62]
Nb d'enfants[$]								
Pas d'enfants	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 enfant	1,03 [0,35, 3,05]	0,79 [0,44, 1,42]	1,95 [0,11, 34,73]	1,08 [0,40, 2,89]	0,65 [0,21, 2,02]	0,95 [0,52, 1,73]	14,50** [1,95, 108,05]	N/A
2 enfants	N/A	1,41 [0,75, 2,64]	N/A	0,25 [0,03, 1,88]	2,38 [0,80, 7,07]	1,08 [0,47, 2,48]	17,08* [1,23, 237,58]	1,48 [0,16, 13,34]
3 et plus	2,49 [0,47, 13,12]	1,43 [0,62, 3,30]	10,02 [0,64, 157,60]	2,13 [0,56, 8,20]	4,82 [0,62, 37,69]	1,40 [0,29, 6,83]	N/A	N/A
IMC								
Normal	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Surpoids	1,80 [0,92, 3,54]	1,49* [1,06, 2,11]	2,56 [0,91, 7,24]	2,07** [1,24, 3,44]	2,45** [1,42, 4,20]	1,20 [0,82, 1,76]	0,70 [0,07, 6,53]	0,97 [0,37, 2,54]
Obèse	3,13** [1,53, 6,41]	1,87** [1,23, 2,85]	3,22* [1,21, 8,61]	1,69 [0,80, 3,58]	4,46*** [2,34, 8,52]	2,39*** [1,44, 3,96]	4,39* [1,10, 17,54]	0,18 [0,02, 1,39]
Traitement pour ménopause								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,54 [0,52, 4,57]	0,72 [0,37, 1,39]	0,35 [0,04, 2,79]	0,64 [0,22, 1,88]	0,98 [0,41, 2,34]	0,96 [0,47, 1,96]	5,07* [1,12, 22,86]	N/A
Hystérectomie								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,62 [0,85, 3,09]	1,05 [0,69, 1,59]	1,39 [0,60, 3,23]	1,81* [1,05, 3,13]	1,22 [0,73, 2,05]	0,99 [0,63, 1,56]	0,81 [0,15, 4,43]	0,33 [0,07, 1,42]
Dépression								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,84* [1,05, 3,23]	1,26 [0,93, 1,71]	1,93 [0,82, 4,52]	1,27 [0,77, 2,08]	3,13*** [1,97, 4,99]	1,72** [1,23, 2,42]	2,92 [0,72, 11,87]	2,10 [0,87, 5,04]

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.37. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial, analyse univariée; Données de *Fecond*

			IU d'effort				IU par urgenturie				IU mixte				IU autre			
			Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire	
Facteurs de risque (*Fecond*)	**N**	**%**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**
Age			1,18 [0,95, 1,46]	0,126	1,15*** [1,08, 1,24]	<0,001	0,84 [0,58, 1,23]	0,378	0,98 [0,87, 1,10]	0,703	1,14 [0,98, 1,34]	0,097	1,24*** [1,13, 1,35]	<0,001	0,43* [0,23, 0,82]	0,01	0,60*** [0,46, 0,78]	<0,001
Diplôme																		
<= BAC	3364	66,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
> BAC	1666	33,1	0,45 [0,19, 1,08]	0,073	1,52** [1,15, 2,00]	0,003	0,64 [0,18, 2,26]	0,487	1,16 [0,71, 1,91]	0,547	0,54 [0,25, 1,15]	0,109	0,85 [0,62, 1,17]	0,309	0,40 [0,05, 3,19]	0,387	0,82 [0,27, 2,48]	0,727
Nb d'enfants																		
Pas d'enfants	2204	43,8	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 enfant	785	15,6	1,72 [0,54, 5,54]	0,362	1,57 [0,96, 2,58]	0,072	N/A	N/A	1,43 [0,73, 2,83]	0,3	1,38 [0,45, 4,26]	0,571	1,83* [1,08, 3,11]	0,025	10,70*** [2,72, 42,01]	0,001	0,87 [0,16, 4,83]	0,874
2 enfants	1318	26,2	0,62 [0,16, 2,47]	0,499	1,93** [1,18, 3,15]	0,009	2,88 [0,09, 88,20]	0,545	0,88 [0,41, 1,92]	0,755	1,42 [0,46, 4,45]	0,544	2,39*** [1,48, 3,86]	<0,001	18,98*** [3,64, 99,04]	<0,001	0,86 [0,05, 13,97]	0,916
3 et plus	722	14,4	1,84 [0,47, 7,22]	0,379	1,97* [1,16, 3,34]	0,013	3,78 [0,22, 66,05]	0,362	1,24 [0,55, 2,81]	0,6	2,35 [0,71, 7,72]	0,159	3,13*** [1,83, 5,35]	<0,001	N/A	N/A	4,28 [0,50, 36,25]	0,182
Nb de grossesses																		
Pas de grossesse	2007	39,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 grossesse	681	13,5	1,99 [0,54, 7,35]	0,299	1,52 [0,88, 2,63]	0,131	1,94 [0,31, 12,14]	0,481	1,54 [0,77, 3,08]	0,219	0,75 [0,21, 2,72]	0,66	1,68 [0,86, 3,31]	0,13	3,89 [0,88, 17,18]	0,074	1,64 [0,47, 5,64]	0,436
2 grossesses	1024	20,4	2,33 [0,57, 9,59]	0,24	1,86* [1,11, 3,11]	0,018	1,52 [0,20, 11,72]	0,69	0,64 [0,28, 1,44]	0,275	0,77 [0,24, 2,49]	0,668	2,14** [1,23, 3,71]	0,007	4,68 [0,65, 33,86]	0,126	0,15 [0,02, 1,23]	0,076
3 et plus	1318	26,2	3,14 [0,88, 11,19]	0,078	2,16** [1,30, 3,60]	0,003	6,41 [0,42, 98,24]	0,182	1,21 [0,58, 2,55]	0,608	1,36 [0,46, 4,02]	0,578	3,22*** [1,86, 5,56]	<0,001	5,89 [0,58, 59,52]	0,133	0,80 [0,07, 9,11]	0,854
Nb de naissances																		
Pas de naissance	2262	45,0	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 naissance	795	15,8	1,33 [0,41, 4,31]	0,632	1,68* [1,03, 2,74]	0,037	N/A	N/A	1,79 [0,94, 3,39]	0,075	0,82 [0,28, 2,38]	0,714	1,69* [1,01, 2,83]	0,047	10,73*** [2,73, 42,28]	0,001	2,03 [0,52, 7,96]	0,31
2 naissances	1301	25,9	0,76 [0,20, 2,82]	0,68	2,24*** [1,39, 3,61]	0,001	3,06 [0,10, 91,87]	0,52	0,77 [0,35, 1,67]	0,504	1,05 [0,37, 3,00]	0,93	2,18** [1,36, 3,49]	0,001	19,50*** [3,75, 101,4]	<0,001	0,68 [0,04, 10,87]	0,785
3 et plus	672	13,4	1,98 [0,53, 7,46]	0,311	2,06** [1,20, 3,53]	0,009	4,33 [0,24, 76,48]	0,318	1,25 [0,54, 2,88]	0,603	1,75 [0,57, 5,37]	0,331	3,31*** [1,96, 5,61]	<0,001	N/A	N/A	0,61 [0,06, 6,46]	0,68
Grossesse actuelle																		
Non	4863	96,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	154	3,1	0,94 [0,12, 7,18]	0,956	1,88 [0,95, 3,72]	0,069	N/A	N/A	1,89 [0,62, 5,77]	0,262	4,97** [1,75, 14,08]	0,003	2,79** [1,45, 5,36]	0,002	N/A	N/A	4,82 [0,70, 33,41]	0,111
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans																		
Non	3795	75,4	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	

			IU d'effort				IU par urgenturie				IU mixte				IU autre			
			Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire	
Facteurs de risque (*Fecond*)	**N**	**%**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**
Oui	1235	24,6	1,16 [0,47, 2,82]	0,75	2,05*** [1,53, 2,75]	<0,001	1,52 [0,28, 8,21]	0,624	1,36 [0,80, 2,30]	0,251	1,61 [0,82, 3,18]	0,166	1,77** [1,24, 2,52]	0,002	4,60*** [2,12, 9,96]	<0,001	0,84 [0,23, 3,00]	0,783
Mort-né																		
Non	4990	99,2	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 ou plus	40	0,8	N/A	N/A	2,58* [1,10, 6,02]	0,029	N/A	N/A	1,00 [0,13, 7,51]	0,998	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Interruption thérapeutique de grossesse																		
Non	4945	98,3	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 IGT ou plus	85	1,7	1,59 [0,20, 12,38]	0,657	1,22 [0,49, 3,03]	0,67	N/A	N/A	0,85 [0,19, 3,84]	0,832	N/A	N/A	1,64 [0,68, 3,96]	0,273	N/A	N/A	N/A	N/A
Grossesse extra utérine																		
Non	4951	98,4	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 GEU ou plus	79	1,6	2,54 [0,51, 12,48]	0,253	1,03 [0,42, 2,51]	0,95	N/A	N/A	2,23 [0,65, 7,70]	0,203	0,96 [0,13, 7,06]	0,965	2,00 [0,68, 5,87]	0,205	N/A	N/A	N/A	N/A
Fausse couche																		
Non	4217	83,8	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 ou plus	813	16,2	1,41 [0,48, 4,15]	0,527	1,42* [1,01, 2,02]	0,046	3,62 [0,48, 27,35]	0,212	1,18 [0,60, 2,32]	0,627	1,67 [0,81, 3,44]	0,166	1,29 [0,85, 1,94]	0,233	1,92 [0,23, 16,17]	0,547	1,23 [0,19, 8,00]	0,825
Interruption volontaire de grossesse																		
Non	4399	87,5	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 IVG ou plus	631	12,5	1,06 [0,33, 3,39]	0,918	1,06 [0,70, 1,60]	0,79	3,07 [0,80, 11,81]	0,102	1,53 [0,81, 2,91]	0,191	0,88 [0,31, 2,51]	0,815	2,27*** [1,52, 3,41]	<0,001	N/A	N/A	0,20 [0,03, 1,50]	0,117
Intervention au niveau du col de l'utérus																		
Non	4743	94,3	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	286	5,7	1,58 [0,51, 4,95]	0,43	0,71 [0,39, 1,28]	0,249	N/A	N/A	0,16 [0,02, 1,20]	0,074	0,97 [0,29, 3,28]	0,957	0,99 [0,58, 1,71]	0,984	N/A	N/A	N/A	N/A
Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires																		
Non	4743	94,3	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	286	5,7	1,58 [0,51, 4,95]	0,43	0,71 [0,39, 1,28]	0,249	N/A	N/A	0,16 [0,02, 1,20]	0,074	0,97 [0,29, 3,28]	0,957	0,99 [0,58, 1,71]	0,984	N/A	N/A	N/A	N/A
IMC																		
Normal	3784	75,6	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Surpoids	850	17,0	0,49 [0,14, 1,75]	0,273	1,58** [1,13, 2,22]	0,008	1,66 [0,44, 6,23]	0,45	0,62 [0,28, 1,40]	0,251	3,11** [1,43, 6,77]	0,004	1,34 [0,88, 2,04]	0,166	2,60 [0,38, 17,76]	0,331	1,38 [0,36, 5,35]	0,643
Obèse	370	7,4	5,71*** [2,19, 14,89]	<0,001	1,68 [0,95, 2,94]	0,073	1,02 [0,12, 8,99]	0,987	0,46 [0,09, 2,37]	0,354	8,28*** [3,52, 19,50]	<0,001	2,14** [1,33, 3,44]	0,002	N/A	N/A	1,36 [0,17, 10,94]	0,773
Ménopause																		
Non	4929	98,0	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	101	2,0	N/A	<0,001	1,98* [1,02, 3,85]	0,044	N/A	N/A	1,19 [0,34, 4,22]	0,785	0,86 [0,11, 6,52]	0,88	1,12 [0,47, 2,66]	0,8	N/A	N/A	N/A	N/A

			IU d'effort				IU par urgenturie				IU mixte				IU autre			
			Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire	
Facteurs de risque (*Fecond*)	**N**	**%**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**
Traitement pour la ménopause																		
Non	4992	99,2	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	38	0,8	7,32* [1,45, 37,00]	0,016	1,71 [0,58, 5,02]	0,327	N/A	N/A	1,30 [0,17, 10,06]	0,804	N/A	N/A	2,21 [0,58, 8,40]	0,243	N/A	N/A	N/A	N/A
Diabète																		
Non	5011	99,6	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	19	0,4	N/A	N/A	1,02 [0,13, 7,71]	0,986	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4,86 [0,88, 26,83]	0,07	N/A	N/A	N/A	N/A
Hystérectomie																		
Non	5026	99,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	4	0,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,30 [0,46, 61,38]	0,182	N/A	N/A	N/A	N/A
Dépression																		
Non	4950	98,4	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	80	1,6	8,77* [1,20, 63,88]	0,032	2,82 [0,95, 8,36]	0,062	N/A	N/A	2,21 [0,52, 9,31]	0,28	4,78 [0,63, 36,51]	0,131	2,59 [0,99, 6,79]	0,052	N/A	N/A	6,42* [1,17, 35,18]	0,032
Fumeuse																		
Non	3221	64,0	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	1809	36,0	0,84 [0,36, 1,97]	0,688	0,73* [0,53, 1,00]	0,048	0,65 [0,16, 2,62]	0,543	1,05 [0,62, 1,78]	0,85	0,98 [0,51, 1,91]	0,959	1,24 [0,88, 1,73]	0,213	1,12 [0,33, 3,78]	0,85	0,27* [0,08, 0,93]	0,039
Fumeuse (3)																		
Non	2290	45,5	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Ancienne	931	18,5	0,69 [0,17, 2,88]	0,612	1,42* [1,01, 1,99]	0,046	0,44 [0,09, 2,18]	0,314	1,18 [0,61, 2,26]	0,623	0,65 [0,25, 1,71]	0,38	1,33 [0,86, 2,07]	0,203	2,26 [0,33, 15,68]	0,408	0,76 [0,19, 3,14]	0,708
Oui	1809	36,0	0,76 [0,33, 1,77]	0,522	0,82 [0,59, 1,15]	0,251	0,56 [0,14, 2,30]	0,418	1,10 [0,62, 1,96]	0,738	0,88 [0,42, 1,82]	0,722	1,37 [0,94, 1,99]	0,103	1,33 [0,39, 4,47]	0,646	0,26* [0,07, 0,92]	0,037

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.38. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial complet, analyse multivariée ; Données de *Fecond*, N=5001

Facteurs de risque (*Fecond*)	**IU d'effort**		**IU par urgenturie**		**IU mixte**		**IU autre**	
	Quotidienne	**Hebdomadaire**	**Quotidienne**	**Hebdomadaire**	**Quotidienne**	**Hebdomadaire**	**Quotidienne**	**Hebdomadaire**
	OR [95% IC]	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**
Age	1,10 [0,81, 1,50]	1,05 [0,93, 1,18]	0,71 [0,32, 1,59]	0,99 [0,83, 1,17]	1,07 [0,86, 1,34]	1,07 [0,94, 1,21]	0,28* [0,09, 0,89]	0,52* [0,30, 0,90]
Diplôme								
<= BAC	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
> BAC	0,52 [0,20, 1,38]	1,54** [1,16, 2,05]	0,68 [0,17, 2,82]	1,08 [0,65, 1,80]	0,62 [0,29, 1,35]	0,99 [0,71, 1,39]	0,46 [0,03, 8,56]	0,85 [0,31, 2,37]
Nb d'enfants								
Pas d'enfants	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 enfant	1,65 [0,38, 7,20]	1,13 [0,67, 1,91]	N/A	1,24 [0,59, 2,59]	1,09 [0,34, 3,51]	1,47 [0,83, 2,61]	3,71* [1,16, 11,86]	1,29 [0,18, 8,94]
2 enfants	0,51 [0,11, 2,49]	1,49 [0,89, 2,48]	2,19 [0,11, 42,50]	0,83 [0,36, 1,91]	1,23 [0,46, 3,33]	2,10** [1,22, 3,63]	6,16 [0,29, 131,94]	1,44 [0,07, 31,22]
3 et plus	1,70 [0,29, 10,08]	1,42 [0,81, 2,51]	2,38 [0,14, 40,01]	1,15 [0,47, 2,85]	1,80 [0,65, 4,97]	2,73*** [1,51, 4,92]	N/A	7,49 [0,25, 224,69]
Grossesse actuelle								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,95 [0,12, 7,32]	1,42 [0,71, 2,82]	N/A	1,74 [0,53, 5,72]	5,36** [1,77, 16,21]	2,97** [1,48, 5,96]	N/A	5,79 [0,46, 72,16]
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,09 [0,41, 2,92]	1,72** [1,19, 2,49]	0,88 [0,25, 3,06]	1,19 [0,62, 2,28]	1,31 [0,57, 2,99]	1,13 [0,72, 1,78]	3,12 [0,53, 18,47]	0,60 [0,09, 4,10]
Mort-né								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 mort ne ou plus	N/A	2,25 [0,95, 5,35]	N/A	0,94 [0,13, 6,73]	N/A	N/A	N/A	N/A
Interruption thérapeutique de grossesse (ITG)								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 IGT ou plus	1,34 [0,20, 9,05]	1,07 [0,43, 2,66]	N/A	0,82 [0,17, 3,94]	N/A	1,30 [0,53, 3,22]	N/A	N/A
Fausse couche								
Non		Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 ou plus		1,17 [0,81, 1,67]	3,57 [0,60, 21,40]	1,07 [0,55, 2,09]	1,49 [0,67, 3,29]	1,04 [0,68, 1,58]	0,56 [0,03, 9,55]	1,39 [0,23, 8,37]
Interruption volontaire de grossesse (IVG)								
Non		Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 IVG ou plus		0,99 [0,65, 1,53]	3,97 [0,91, 17,40]	1,43 [0,75, 2,74]	0,91 [0,32, 2,65]	2,12*** [1,39, 3,23]	N/A	0,33 [0,04, 2,95]
Intervention au niveau du col de l'utérus								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,68 [0,61, 4,63]	0,75 [0,42, 1,34]	N/A	0,16 [0,02, 1,20]	1,01 [0,28, 3,59]	0,88 [0,49, 1,59]	N/A	N/A
Opération : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Facteurs de risque (*Fecond*)	IU d'effort		IU par urgenturie		IU mixte		IU autre	
	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]	Quotidienne OR [95% IC]	Hebdomadaire OR [95% IC]
IMC								
Normal	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Surpoids	0,46 [0,13, 1,69]	1,60** [1,13, 2,26]	1,37 [0,33, 5,59]	0,63 [0,28, 1,38]	2,84** [1,30, 6,21]	1,26 [0,83, 1,91]	2,35 [0,29, 19,22]	1,26 [0,33, 4,84]
Obèse	4,66*** [1,93, 11,25]	1,79 [1,00, 3,21]	0,97 [0,09, 10,42]	0,47 [0,09, 2,52]	7,38*** [3,24, 16,83]	2,14** [1,32, 3,47]	N/A	1,32 [0,15, 11,77]
Ménopause								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	N/A	2,43* [1,16, 5,08]	N/A	1,08 [0,32, 3,65]	1,17 [0,14, 9,87]	1,09 [0,39, 3,02]	N/A	N/A
Traitement pour ménopause								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	8,72 [0,81, 94,11]	1,39 [0,38, 5,07]	N/A	1,58 [0,22, 11,20]	N/A	2,58 [0,70, 9,45]	N/A	N/A
Diabète								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	N/A	0,67 [0,08, 5,86]	N/A	N/A	N/A	4,69 [1,00, 22,12]	N/A	N/A
Hystérectomie								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	N/A	N/A	0,23 [0,04, 1,52]	N/A	N/A	3,94 [0,35, 44,12]	176,82 [0,99, 31511,07]	0,25 [0,02, 2,98]
Dépression								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	5,89 [0,60, 57,32]	2,99 [0,94, 9,51]	N/A	2,17 [0,51, 9,29]	4,90 [0,74, 32,71]	2,33 [0,96, 5,65]	N/A	7,94* [1,28, 49,11]
Fumeuse								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Ancienne	0,69 [0,20, 2,37]	1,36 [0,96, 1,91]	0,37 [0,06, 2,34]	1,10 [0,57, 2,12]	0,56 [0,22, 1,44]	1,19 [0,76, 1,85]	2,15 [0,29, 15,87]	0,73 [0,16, 3,28]
Oui	0,71 [0,26, 1,97]	0,85 [0,60, 1,20]	0,40 [0,07, 2,21]	1,04 [0,58, 1,87]	0,92 [0,42, 2,01]	1,27 [0,86, 1,87]	1,22 [0,36, 4,10]	0,26* [0,07, 0,94]

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.39. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial final, analyse multivariée ; Données de *Fecond*, N=5002

Facteurs de risque (*Fecond*)	**IU d'effort**		**IU par urgenturie**		**IU mixte**		**IU autre**	
	Quotidienne	**Hebdomadaire**	**Quotidienne**	**Hebdomadaire**	**Quotidienne**	**Hebdomadaire**	**Quotidienne**	**Hebdomadaire**
	OR [95% IC]	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**	**OR [95% IC]**
Age	1,16 [0,85, 1,58]	1,05 [0,93, 1,18]	0,74 [0,36, 1,51]	0,98 [0,83, 1,15]	1,08 [0,87, 1,35]	1,08 [0,95, 1,23]	0,27* [0,09, 0,81]	0,52* [0,31, 0,86]
Diplôme								
<= BAC	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
> BAC	0,50 [0,20, 1,30]	1,55** [1,17, 2,05]	0,68 [0,15, 3,11]	1,09 [0,65, 1,82]	0,64 [0,30, 1,36]	0,96 [0,68, 1,35]	0,48 [0,03, 7,84]	0,85 [0,32, 2,32]
N d'enfants								
Pas d'enfants	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 enfant	1,73 [0,41, 7,37]	1,14 [0,67, 1,93]	N/A	1,22 [0,58, 2,57]	1,07 [0,33, 3,44]	1,47 [0,83, 2,60]	4,65* [1,12, 19,37]	1,23 [0,17, 8,60]
2 enfants	0,61 [0,14, 2,65]	1,51 [0,90, 2,51]	2,32 [0,11, 50,40]	0,82 [0,35, 1,89]	1,19 [0,42, 3,32]	2,08** [1,22, 3,57]	6,90 [0,51, 93,66]	1,39 [0,06, 30,55]
3 et plus	1,75 [0,34, 9,09]	1,49 [0,85, 2,62]	2,69 [0,15, 48,51]	1,16 [0,47, 2,86]	1,81 [0,66, 5,02]	2,60** [1,43, 4,74]	N/A	7,45 [0,24, 231,22]
Grossesse actuelle								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,97 [0,13, 7,48]	1,42 [0,71, 2,82]	N/A	1,76 [0,54, 5,73]	5,12** [1,69, 15,47]	2,95** [1,48, 5,89]	N/A	5,65 [0,45, 70,96]
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,18 [0,40, 3,52]	1,77** [1,23, 2,54]	1,15 [0,22, 6,03]	1,20 [0,64, 2,26]	1,40 [0,63, 3,14]	1,17 [0,74, 1,85]	2,35 [0,75, 7,34]	0,65 [0,08, 5,54]
Interruption volontaire de grossesse (IVG)								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 IVG ou plus	1,17 [0,33, 4,16]	0,99 [0,65, 1,52]	3,38 [0,71, 16,02]	1,41 [0,74, 2,69]	0,91 [0,33, 2,57]	2,13*** [1,39, 3,25]	N/A	0,31 [0,04, 2,61]
IMC								
Normal	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Surpoids	0,44 [0,12, 1,59]	1,60** [1,13, 2,26]	1,34 [0,32, 5,61]	0,62 [0,28, 1,37]	2,80** [1,29, 6,09]	1,28 [0,84, 1,96]	2,36 [0,29, 19,04]	1,25 [0,32, 4,88]
Obèse	4,37** [1,79, 10,63]	1,77 [0,99, 3,17]	0,99 [0,10, 10,22]	0,46 [0,09, 2,49]	7,18*** [3,18, 16,24]	2,19** [1,36, 3,52]	N/A	1,30 [0,15, 11,47]
Ménopause								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	N/A	2,61** [1,34, 5,06]	N/A	1,17 [0,31, 4,39]	1,06 [0,13, 8,58]	1,32 [0,54, 3,25]	N/A	N/A
Dépression								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	7,68* [1,30, 45,28]	2,99 [0,95, 9,39]	N/A	2,29 [0,54, 9,73]	4,29 [0,62, 29,40]	2,48 [0,93, 6,65]	N/A	8,00* [1,31, 49,05]
Fumeuse								
No	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Ancienne	0,62 [0,19, 2,02]	1,36 [0,96, 1,92]	0,42 [0,08, 2,26]	1,10 [0,57, 2,11]	0,59 [0,23, 1,51]	1,16 [0,74, 1,80]	2,00 [0,30, 13,27]	0,73 [0,16, 3,40]
Oui	0,69 [0,26, 1,85]	0,84 [0,60, 1,19]	0,44 [0,10, 2,03]	1,02 [0,57, 1,82]	0,95 [0,44, 2,05]	1,22 [0,82, 1,81]	1,20 [0,35, 4,11]	0,26* [0,07, 0,96]

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.40. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence – non-incontinentes), modèle multinomial, analyse univariée; Données de *GAZEL-U*

Facteurs de risque (***GAZEL-U***)			**IU d'effort**				**IU par urgenturie**				**IU mixte**				**IU autre**			
			Quotidienne		**Hebdomadaire**		**Quotidienne**		**Hebdomadaire**		**Quotidienne**		**Hebdomadaire**		**Quotidienne**		**Hebdomadaire**	
	N	**%**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**	**OR [95% IC]**	**p**
Age			1,19 [0,91, 1,55]	0,197	1,13* [1,00, 1,27]	0,05	1,54* [1,08, 2,19]	0,018	1,20* [1,00, 1,43]	0,048	1,32* [1,05, 1,66]	0,016	1,12 [0,95, 1,33]	0,189	0,97 [0,37, 2,55]	0,946	0,90 [0,52, 1,56]	0,707
Diplôme																		
<= BAC	1859	87,2	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
> BAC	273	12,8	0,62 [0,22, 1,75]	0,368	1,43* [1,02, 2,02]	0,039	2,45* [1,09, 5,51]	0,03	1,26 [0,75, 2,14]	0,381	1,04 [0,52, 2,05]	0,92	2,02** [1,32, 3,09]	0,001	N/A	N/A	0,75 [0,10, 5,77]	0,785
Nb d'enfants																		
Pas d'enfants	369	11,9	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
1 enfant	835	27	2,22 [0,75, 6,58]	0,152	1,32 [0,91, 1,91]	0,148	1,50 [0,54, 4,15]	0,435	0,84 [0,51, 1,39]	0,506	0,88 [0,50, 1,57]	0,677	1,40 [0,78, 2,51]	0,262	0,93 [0,08, 10,35]	0,954	0,47 [0,07, 3,33]	0,447
2 enfants	1441	46,5	2,78 [0,98, 7,87]	0,054	1,61** [1,14, 2,29]	0,007	1,31 [0,49, 3,53]	0,593	0,90 [0,56, 1,44]	0,663	0,80 [0,46, 1,38]	0,427	2,44** [1,43, 4,18]	0,001	0,87 [0,10, 7,93]	0,904	1,31 [0,28, 6,18]	0,737
3 et plus	452	14,6	2,57 [0,81, 8,15]	0,108	1,46 [0,97, 2,20]	0,073	0,78 [0,21, 2,99]	0,722	1,15 [0,66, 1,99]	0,619	0,90 [0,46, 1,75]	0,758	1,85 [0,99, 3,46]	0,054	0,89 [0,06, 13,40]	0,934	1,77 [0,32, 9,74]	0,509
IMC																		
Normal	1818	58,7	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Surpoids	924	29,8	1,61 [0,96, 2,71]	0,072	1,41** [1,13, 1,76]	0,002	1,65 [0,88, 3,08]	0,116	1,07 [0,76, 1,52]	0,695	1,43 [0,92, 2,21]	0,11	1,29 [0,95, 1,76]	0,108	1,11 [0,21, 5,72]	0,903	0,61 [0,17, 2,18]	0,445
Obèse	354	11,4	2,02 [0,98, 4,15]	0,057	1,73*** [1,26, 2,38]	0,001	1,53 [0,57, 4,09]	0,394	1,82* [1,15, 2,86]	0,01	4,31*** [2,72, 6,84]	<0,001	2,12*** [1,41, 3,18]	<0,001	1,77 [0,20, 15,89]	0,61	1,93 [0,53, 7,03]	0,317
Ménopause																		
Non	1369	44,2	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	1729	55,8	1,81 [0,95, 3,41]	0,069	1,06 [0,80, 1,41]	0,67	1,68 [0,74, 3,78]	0,214	0,97 [0,66, 1,44]	0,891	0,93 [0,57, 1,49]	0,754	1,04 [0,72, 1,50]	0,824	1,39 [0,20, 9,58]	0,738	1,18 [0,24, 5,75]	0,839
Diabète																		
Non	3050	98,5	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	48	1,5	2,11 [0,48, 9,25]	0,323	0,92 [0,38, 2,27]	0,863	N/A	N/A	1,61 [0,55, 4,68]	0,382	2,35 [0,80, 6,91]	0,122	2,02 [0,81, 5,02]	0,129	13,86* [1,41, 136,48]	0,024	N/A	N/A
Hystérectomie																		
Non	2574	83,1	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	524	16,9	0,96 [0,50, 1,87]	0,911	0,96 [0,73, 1,27]	0,801	0,90 [0,40, 2,02]	0,805	1,32 [0,90, 1,94]	0,151	1,32 [0,83, 2,09]	0,239	1,74*** [1,26, 2,42]	0,001	4,13 [0,96, 17,79]	0,057	1,70 [0,54, 5,35]	0,365
Traitement pour incontinence																		
Non	3024	97,6	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	

Facteurs de risque (*GAZEL-U*)			IU d'effort				IU par urgenturie				IU mixte				IU autre			
			Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire		Quotidienne		Hebdomadaire	
	N	%	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p	OR [95% IC]	p
Oui	74	2,4	2,56 [0,77, 8,54]	0,127	0,85 [0,37, 1,94]	0,694	7,01*** [2,59, 18,99]	<0,001	2,29 [0,99, 5,29]	0,052	2,96* [1,20, 7,29]	0,018	2,12 [0,96, 4,69]	0,063	23,35*** [4,29, 127,15]	<0,001	3,65 [0,47, 28,47]	0,216
Dépression																		
Non	1940	62,6	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	1158	37,4	1,88* [1,16, 3,04]	0,011	1,21 [0,98, 1,49]	0,069	2,38** [1,32, 4,28]	0,004	0,93 [0,67, 1,28]	0,659	1,99*** [1,38, 2,86]	<0,001	1,53** [1,16, 2,02]	0,003	1,40 [0,29, 6,76]	0,673	2,09 [0,79, 5,51]	0,136
Fumeuse																		
Non	2820	91	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	278	9	1,05 [0,47, 2,33]	0,903	0,66* [0,45, 0,98]	0,04	1,26 [0,49, 3,24]	0,63	0,85 [0,49, 1,48]	0,569	0,87 [0,45, 1,70]	0,693	0,71 [0,42, 1,21]	0,212	3,71 [0,68, 20,34]	0,132	0,55 [0,07, 4,18]	0,565
Consultation pour prolapsus																		
Non	3011	97,2	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	87	2,8	N/A	N/A	0,85 [0,41, 1,77]	0,664	2,95 [0,88, 9,96]	0,081	2,30* [1,09, 4,82]	0,028	1,47 [0,51, 4,23]	0,479	3,44*** [1,89, 6,26]	<0,001	7,88 [0,96, 64,53]	0,054	2,98 [0,38, 23,65]	0,3
Traitement pour prolapsus																		
Non	3047	98,4	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	51	1,6	0,99 [0,13, 7,31]	0,99	0,73 [0,28, 1,90]	0,514	N/A	N/A	1,53 [0,53, 4,44]	0,43	2,27 [0,77, 6,69]	0,137	1,90 [0,77, 4,69]	0,162	12,23* [1,47, 101,5]	0,02	4,63 [0,58, 37,17]	0,149
Chirurgie pour prolapsus																		
Non	2123	97,4	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	56	2,6	2,11 [0,48, 9,26]	0,322	1,35 [0,59, 3,07]	0,471	N/A	N/A	3,16** [1,33, 7,52]	0,009	2,60 [0,87, 7,78]	0,088	3,79*** [1,76, 8,16]	0,001	14,36* [1,42, 145,0]	0,024	N/A	N/A
Infection urinaire, 12 mois																		
Non	2664	86,8	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	405	13,2	2,25** [1,22, 4,14]	0,009	1,69*** [1,27, 2,24]	<0,001	2,72** [1,36, 5,44]	0,005	1,89** [1,26, 2,85]	0,002	2,95*** [1,91, 4,57]	<0,001	1,91*** [1,32, 2,78]	0,001	3,57 [0,69, 18,45]	0,128	0,60 [0,08, 4,62]	0,625
Activité sportive																		
Non	1034	47,5	Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf		Réf	
Oui	1145	52,5	0,87 [0,51, 1,49]	0,61	1,06 [0,84, 1,35]	0,608	0,84 [0,43, 1,65]	0,611	1,13 [0,78, 1,62]	0,515	0,56* [0,36, 0,87]	0,01	1,03 [0,75, 1,43]	0,837	0,59 [0,09, 3,89]	0,581	1,67 [0,49, 5,73]	0,415

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.41. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial complet, analyse multivariée ; Données de *GAZEL-U*, N=2079

Facteurs de risque (*GAZEL-U*)	**IU d'effort**		**IU par urgenturie**		**IU mixte**		**IU autre**	
	Quotidienne OR [95 % CI]	**Hebdomadaire OR [95 % CI]**	**Quotidienne OR [95 % CI]**	**Hebdomadaire OR [95 % CI]**	**Quotidienne OR [95 % CI]**	**Hebdomadaire OR [95 % CI]**	**Quotidienne OR [95 % CI]**	**Hebdomadaire OR [95 % CI]**
Age	0,92 [0,58, 1,46]	1,01 [0,83, 1,24]	1,48 [0,88, 2,49]	1,18 [0,87, 1,59]	1,55* [1,05, 2,29]	1,15 [0,87, 1,52]	0,73 [0,21, 2,59]	0,45 [0,12, 1,68]
Diplôme								
<= BAC	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
> BAC	0,57 [0,17, 1,90]	1,50* [1,05, 2,14]	3,02* [1,27, 7,19]	1,38 [0,81, 2,36]	1,21 [0,60, 2,43]	2,38*** [1,53, 3,72]	N/A	0,96 [0,15, 6,10]
Nombre d'enfants								
Pas d'enfants	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 enfant	1,87 [0,53, 6,54]	1,44 [0,92, 2,24]	2,63 [0,74, 9,37]	0,92 [0,49, 1,75]	0,86 [0,44, 1,67]	1,53 [0,75, 3,12]	0,54 [0,04, 6,73]	0,44 [0,02, 7,89]
2 enfants	3,04 [0,93, 9,87]	1,45 [0,95, 2,21]	1,84 [0,52, 6,55]	1,05 [0,59, 1,89]	0,79 [0,42, 1,48]	2,50** [1,30, 4,84]	0,10 [0,01, 1,19]	2,10 [0,26, 17,12]
3 et plus	2,23 [0,55, 9,11]	1,36 [0,82, 2,26]	1,31 [0,26, 6,71]	1,24 [0,63, 2,42]	0,66 [0,28, 1,55]	1,96 [0,89, 4,29]	0,32 [0,03, 3,54]	1,15 [0,06, 20,37]
IMC								
Normal	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Surpoids	1,84 [0,99, 3,41]	1,54** [1,18, 2,02]	1,50 [0,72, 3,13]	1,05 [0,70, 1,58]	1,13 [0,66, 1,93]	1,06 [0,71, 1,57]	2,02 [0,20, 20,95]	0,63 [0,11, 3,43]
Obèse	2,05 [0,89, 4,72]	2,12*** [1,42, 3,16]	1,89 [0,57, 6,30]	1,62 [0,90, 2,92]	4,50*** [2,59, 7,83]	2,40*** [1,44, 4,02]	2,57 [0,19, 34,46]	2,13 [0,45, 10,23]
Ménopause								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,56 [0,70, 3,46]	1,14 [0,81, 1,60]	2,51 [0,62, 10,22]	0,90 [0,55, 1,47]	0,90 [0,47, 1,72]	0,98 [0,61, 1,56]	0,95 [0,05, 16,95]	1,89 [0,36, 9,84]
Diabète								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,73 [0,42, 7,19]	0,52 [0,18, 1,53]	N/A	1,08 [0,34, 3,48]	1,07 [0,31, 3,68]	1,55 [0,58, 4,18]	17,77* [1,86, 169,99]	N/A
Hystérectomie								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,58 [0,25, 1,35]	0,89 [0,64, 1,24]	0,74 [0,28, 2,01]	1,31 [0,85, 2,04]	1,23 [0,71, 2,13]	1,33 [0,88, 2,01]	6,47** [1,76, 23,79]	1,83 [0,49, 6,88]
Traitement pour incontinence								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,69 [0,08, 5,75]	0,23* [0,05, 0,99]	5,80** [1,89, 17,77]	1,55 [0,58, 4,11]	1,48 [0,56, 3,90]	0,91 [0,29, 2,89]	8,03 [0,76, 84,36]	4,89 [0,81, 29,61]
Dépression								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	2,17** [1,25, 3,76]	1,22 [0,95, 1,57]	2,66** [1,36, 5,19]	0,81 [0,54, 1,22]	1,63* [1,05, 2,53]	1,45* [1,02, 2,07]	2,62 [0,27, 25,11]	8,40** [1,77, 39,89]

Facteurs de risque (*GAZEL-U*)	IU d'effort		IU par urgenturie		IU mixte		IU autre	
	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]
Fumeuse								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,67 [0,21, 2,12]	0,85 [0,54, 1,34]	1,33 [0,44, 4,07]	0,63 [0,28, 1,43]	0,65 [0,25, 1,68]	0,53 [0,24, 1,14]	5,95 [0,44, 79,59]	1,18 [0,21, 6,80]
Consultation pour prolapsus								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	N/A	0,51 [0,15, 1,70]	3,99 [0,93, 17,23]	2,51 [0,91, 6,95]	0,63 [0,08, 4,82]	2,65 [0,92, 7,65]	2,40 [0,17, 33,61]	N/A
Traitement pour prolapsus								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	8,38 [0,72, 97,94]	1,38 [0,35, 5,42]	N/A	0,32 [0,05, 1,89]	2,43 [0,34, 17,08]	0,43 [0,08, 2,14]	6,98 [0,95, 51,26]	N/A
Chirurgie pour prolapsus								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	2,38 [0,52, 10,94]	1,25 [0,51, 3,05]	N/A	2,30 [0,87, 6,12]	2,62 [0,79, 8,72]	3,07** [1,31, 7,18]	4,80 [0,28, 81,20]	N/A
Infection urinaire 12 mois								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	2,78** [1,38, 5,61]	1,94*** [1,37, 2,74]	2,32* [1,05, 5,17]	2,11** [1,30, 3,44]	2,37** [1,35, 4,17]	1,98** [1,23, 3,17]	5,99* [1,12, 32,00]	N/A
Activité sportive								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,97 [0,56, 1,67]	1,18 [0,92, 1,51]	0,84 [0,41, 1,70]	1,16 [0,79, 1,69]	0,65 [0,41, 1,02]	1,11 [0,78, 1,57]	0,43 [0,11, 1,72]	1,78 [0,42, 7,47]

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance
N/A – paramètre n'est pas estimable
* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Tableau 3.42. Facteurs de risque et différents types et gravité d'IU, (référence : continentes), modèle multinomial final, analyse multivariée ; Données de *GAZEL-U,* N=2079

Facteurs de risque (*GAZEL-U*)	IU d'effort		IU par urgenturie		IU mixte		IU autre	
	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]
Age	1,02 [0,68, 1,53]	1,06 [0,89, 1,27]	1,75** [1,15, 2,68]	1,16 [0,89, 1,53]	1,47* [1,05, 2,06]	1,18 [0,91, 1,51]	1,03 [0,39, 2,71]	0,53 [0,16, 1,80]
Diplôme								
<= BAC	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
> BAC	0,55 [0,17, 1,78]	1,49* [1,05, 2,13]	3,08** [1,34, 7,09]	1,36 [0,80, 2,32]	1,18 [0,59, 2,38]	2,32*** [1,49, 3,60]	N/A	0,98 [0,11, 8,31]
Nb d'enfants								
Pas d'enfants	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
1 enfant	1,80 [0,52, 6,29]	1,43 [0,92, 2,22]	2,53 [0,71, 9,03]	0,94 [0,50, 1,76]	0,85 [0,44, 1,64]	1,55 [0,76, 3,15]	0,69 [0,04, 11,03]	0,46 [0,03, 7,89]
2 enfants	2,87 [0,89, 9,31]	1,44 [0,94, 2,20]	1,84 [0,53, 6,46]	1,08 [0,60, 1,93]	0,77 [0,41, 1,43]	2,56** [1,33, 4,95]	0,19 [0,01, 3,81]	2,01 [0,23, 17,80]
3 et plus	2,23 [0,56, 8,88]	1,36 [0,82, 2,24]	1,27 [0,25, 6,31]	1,28 [0,66, 2,50]	0,64 [0,28, 1,51]	2,04 [0,94, 4,43]	0,38 [0,03, 4,56]	1,03 [0,06, 18,46]
IMC								
Normal	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Surpoids	1,81 [0,98, 3,35]	1,50** [1,16, 1,96]	1,42 [0,68, 2,98]	1,04 [0,70, 1,56]	1,21 [0,71, 2,06]	1,04 [0,70, 1,54]	1,75 [0,27, 11,57]	0,61 [0,12, 3,03]
Obèse	2,15 [0,92, 4,99]	2,02*** [1,37, 3,00]	1,85 [0,58, 5,86]	1,57 [0,87, 2,83]	4,99*** [2,86, 8,69]	2,34*** [1,43, 3,84]	2,70 [0,28, 26,00]	2,12 [0,48, 9,34]
Diabète								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	1,66 [0,40, 6,92]	0,52 [0,18, 1,54]	N/A	1,15 [0,35, 3,76]	1,08 [0,32, 3,67]	1,71 [0,64, 4,56]	13,83** [2,29, 83,57]	N/A
Hystérectomie								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,61 [0,26, 1,46]	0,89 [0,64, 1,24]	0,73 [0,27, 1,96]	1,31 [0,85, 2,02]	1,22 [0,71, 2,11]	1,34 [0,89, 2,02]	6,30* [1,54, 25,69]	1,88 [0,47, 7,55]
Traitement pour incontinence								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	0,66 [0,09, 5,04]	0,23* [0,05, 0,96]	4,85** [1,59, 14,85]	1,54 [0,58, 4,11]	1,53 [0,53, 4,44]	0,93 [0,30, 2,91]	4,96 [0,87, 28,26]	3,92 [0,68, 22,65]
Dépression								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	2,09* [1,19, 3,69]	1,20 [0,93, 1,55]	2,74** [1,40, 5,38]	0,81 [0,54, 1,21]	1,63* [1,05, 2,53]	1,45* [1,02, 2,05]	2,65 [0,27, 25,84]	7,92* [1,63, 38,55]
Chirurgie du prolapsus								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf

Facteurs de risque (*GAZEL-U*)	IU d'effort		IU par urgenturie		IU mixte		IU autre	
	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]	Quotidienne OR [95 % CI]	Hebdomadaire OR [95 % CI]
Oui	2,13 [0,47, 9,66]	1,19 [0,49, 2,87]	N/A	2,30 [0,93, 5,70]	2,68 [0,81, 8,89]	3,21** [1,41, 7,28]	7,52* [1,61, 35,15]	N/A
Infection urinaire 12 mois								
Non	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf	Réf
Oui	2,81** [1,41, 5,63]	1,94*** [1,37, 2,74]	2,31* [1,05, 5,08]	2,12** [1,31, 3,44]	2,41** [1,37, 4,25]	1,95** [1,22, 3,12]	4,84 [0,99, 23,69]	N/A

OR – Odds Ratio ; IC – Intervalle de Confiance ; N/A – paramètre n'est pas estimable ; * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

4 DISCUSSION

4.1 Les principaux résultats

1. Importance de prendre en compte une définition validée ainsi que la gravité de l'incontinence

La première partie de notre travail sur la prévalence de l'incontinence urinaire (IU) nous a appris que la conception de l'enquête, c'est-à-dire la nature de l'échantillon (représentatif ou non), l'objectif de l'enquête (centré sur la santé générale ou l'IU), le mode de recueil de données et la définition de l'IU, à partir d'un questionnaire spécifique validé ou basée sur une liste de maladies, sont susceptibles de modifier à la hausse ou à la baisse les estimations de la prévalence de l'IU. Les estimations faites à partir d'une enquête centrée sur l'IU avec un questionnaire spécifique et une définition basée sur des symptômes surestiment la prévalence de l'IU, mais la majeure partie des incontinences identifiées ainsi sont des incontinences de gravité modérée. Les estimations tirées d'enquêtes sur la santé en général, avec une définition basée sur la perception de la maladie, sous-estiment la prévalence, mais identifient des formes plus sévères que les enquêtes citées ci-dessus. A partir d'estimations fondées sur des échantillons représentatifs et avec une définition de l'IU issue d'un questionnaire spécifique validé, nos résultats montrent qu'environ une femme sur cinq entre 14 et 90 ans en France pourrait avoir des symptômes d'IU en 2010, et une femme sur 17 pourrait avoir des symptômes quotidiens.

2. Importance de prendre en compte les types d'IU

Dans la deuxième partie de notre travail sur la typologie de l'IU nous avons confirmé que les fuites les plus fréquentes en population générale sont les mêmes que celles qui sont retrouvées dans des échantillons cliniques : les fuites à la toux, les fuites avant d'arriver aux toilettes et les fuites lors de l'exercice physique. Les combinaisons des circonstances les plus fréquentes sont celles qui correspondent à l'IU d'effort, l'IU par urgenturie et l'IU mixte. Sur les représentations graphiques des résultats de la classification automatique, les femmes qui rapportent des circonstances attribuées à ces types d'IU représentent un groupe à part par rapport à celles qui déclarent des circonstances de fuite attribuées à l'IU autre. Les femmes qui déclarent des circonstances attribuées à l'IU d'effort se distinguent de celles qui déclarent des circonstances attribuées à l'IU par urgenturie.

Les circonstances les plus discriminantes pour classer les femmes incontinentes sont les fuites tout le temps, les fuites à la toux, les fuites dans le sommeil et les fuites après la miction.

Or ces circonstances ne sont pas celles qui sont utilisées pour définir les différents types d'IU à partir des algorithmes cliniques.

3. Les facteurs de risque d'IU

Dans la troisième partie de notre travail nous avons tenté d'élaborer des modèles explicatifs de l'incontinence urinaire en tenant compte de la gravité et du type d'IU. Dans toutes les enquêtes retenues dans notre travail nous avons trouvé des associations significatives entre presque tous les facteurs de risque disponibles et les différentes modalités de l'incontinence, mais certains facteurs sont liés avec toutes les formes d'IU et d'autres seulement avec certaines formes.

Qu'il s'agisse de l'âge ou des autres facteurs de risque, de plus nombreuses associations ont été observées avec l'IU grave, c'est-à-dire quotidienne, qu'avec l'IU hebdomadaire. Parmi les types d'IU nous avons observé plus d'associations significatives avec l'IU mixte et l'IU autre, qu'avec l'IU d'effort et l'IU par urgenturie.

Les plus fortes associations ont été observées pour la dépression et l'obésité, liés avec presque toutes les formes d'IU. Les variables obstétricales sont souvent apparues liées à l'IU mixte. Les caractéristiques de santé aussi révèlent des nuances : la ménopause, le traitement de la ménopause, le diabète ne jouent que sur l'IU autre quotidienne.

Tous les facteurs de risque repérés dans nos modèles sont associés à un risque d'IU augmenté, sauf le traitement de l'IU, repéré comme facteur de protection de l'IU d'effort hebdomadaire.

Notre essai de produire un modèle prédictif de l'IU n'a pas abouti car l'accord entre les modalités d'IU observées et prédites était mauvais.

4.2 Les points forts et les points faibles de notre travail

Le principal point fort de notre travail est d'avoir pu analyser les données issues de deux enquêtes représentatives réalisées la même année dans la population française, avec des méthodes de recrutement et des questionnaires similaires, et le même questionnaire spécifique de l'IU.

A notre connaissance, notre travail est le premier à avoir estimé la prévalence de l'IU dans des échantillons représentatifs issus de la population générale française avec l'ICIQ-UI-SF. C'est aussi la première étude qui a comparé les prévalences de l'incontinence estimées avec l'ICIQ-UI-SF et une autre définition de l'IU dans le même échantillon. Ainsi, c'est la première étude qui a analysé en détail l'influence des caractéristiques de l'échantillon, des

définitions, de l'objectif de l'enquête et du mode d'administration du questionnaire sur les estimations de la prévalence de l'IU.

En effet, les enquêtes sur l'IU en population générale sont rares, la majorité sont faites sur des populations cliniques. Comme nous l'avons évoqué plus haut, les participantes issues de populations cliniques ont des caractéristiques de santé particulières, et il n'est pas possible de généraliser les résultats obtenus dans des échantillons spécifiques à la population générale.

Parmi les 5 enquêtes retenues, *Fecond*, le *Baromètre*, *GAZEL-G* et *NutriNet* n'étaient pas centrées sur l'IU, ce qui nous a permis de limiter le biais de sélection. Deux enquêtes, *GAZEL-G* et *GAZEL-U*, ont été menées sur les mêmes femmes, ce qui nous a permis de comparer deux définitions différentes de l'IU. Nous estimons que ne pas avoir pu obtenir les données de toutes les enquêtes françaises repérées n'a que faiblement modifié nos résultats principaux. Toutefois, cela aurait pu permettre d'approfondir certaines analyses. Par exemple, l'enquête du réseau Sentinelles (Lasserre et al., 2009, [28]) et l'enquête en médecine générale (Vallée et al., 2003 [185]) pourraient nous aider à évaluer le biais de sélection lié aux échantillons recrutés en médecine générale par rapport aux échantillons issus de la population générale.

Dans toutes les enquêtes, l'information sur l'IU était auto-déclarée et n'a pas été validée par des mesures objectives. Cependant, les symptômes auto-déclarés de l'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF, un outil de grade A-recommandé par l'ICS [1], sont bien corrélés avec des mesures objectives comme les résultats urodynamiques et le test de protection (pad-test) [64, 209]. Toutefois, une limitation de notre travail est l'utilisation de ce seul questionnaire, aucun autre n'étant disponible dans nos données. D'autres questionnaires spécifiques de l'IU peuvent être plus précis, mais il n'y a pas actuellement de consensus sur le questionnaire le plus adapté pour définir l'IU en population générale [1, 34, 35]. A notre connaissance, notre étude est aussi la première à analyser la distribution des circonstances des fuites urinaires de l'ICIQ-UI-SF dans un échantillon représentatif de la population générale.

L'ICIQ-UI-SF a été développé pour être lu et rempli par les patients dans un cadre clinique ou dans une enquête postale, et non pas pour être utilisé par téléphone. Dans cette dernière situation la participante écoute les questions posées par l'enquêteur/trice l'une après l'autre et ne peut pas revenir à la précédente. Nous ne pouvons pas exclure la possibilité que l'ordre des questions joue un rôle sur les réponses, à savoir que la personne interrogée peut être plus susceptible de choisir les premiers items.

Il est possible que dans la dernière question de l'ICIQ-UI-SF qui comporte une liste de circonstances de fuites urinaires, les premières circonstances soient plus souvent choisies. Pour estimer ce biais il faudrait conduire des études avec des circonstances proposées dans un ordre différent.

L'absence de la circonstance 'tout le temps' dans le *Baromètre* a limité notre analyse. Ceci nous a obligé à appliquer les méthodes de data mining, ACM et CAH, tout d'abord séparément dans *Fecond* et le *Baromètre,* avant de réaliser les analyses sur les données regroupées.

Concernant la troisième parte de cette thèse, notre étude est aussi la première à modéliser les facteurs de risque de l'IU en prenant en compte à la fois sa gravité et son type.

Les définitions de certains facteurs de risque n'ont pas été optimales, car souvent formulées dans les questionnaires en oui/non, ou différemment dans les cinq enquêtes ; l'interprétation et la comparaison des modèles doivent donc être faites avec prudence. L'ensemble des facteurs de risque le plus complet a été observé dans *GAZEL-U*, ce qui peut s'expliquer par le fait que cette étude était centrée sur l'IU. L'absence de certains facteurs de risque, comme le gain et la perte de poids, l'origine ethnique, le régime alimentaire, notamment la consommation de caféine, nous a limités pour construire un modèle exhaustif.

Nos résultats sur les échantillons représentatifs peuvent être comparés avec les résultats d'enquêtes internationales menées aussi en population générale. Néanmoins l'extrapolation de nos résultats hors de France doit être prudente car il est connu que la prévalence de plusieurs facteurs de risque d'IU varie selon les pays, par exemple l'obésité, plus fréquente aux Etats-Unis qu'en France.

4.3 De la prévalence de l'incontinence urinaire des femmes

Nous avons commencé notre travail sur la modélisation de l'incontinence urinaire par une analyse exploratoire de la mesure de la maladie et des caractéristiques de cette mesure liées à la méthodologie de l'enquête et à la définition de la maladie.

Nous avons observé une grande variation de prévalence entre les 5 enquêtes retenues dans notre travail, résultat qui correspond aux connaissances actuelles. Une recherche dans la littérature disponible a retrouvé de très nombreuses études sur la prévalence de l'IU, mais souvent de mauvaise qualité : échantillons de petite taille, non représentatifs, questionnaires non validés, etc. Nous n'avons retenu que quelques études portant sur des échantillons de grande taille et/ou effectuées en France de bonne qualité. Le tableau de comparaison des prévalences selon les études se trouve dans l'annexe (Annexe A). La grande diversité de méthodologie des enquêtes et de définitions de l'IU peut expliquer la variabilité de la prévalence de l'IU – entre 11 % dans l'étude d'Andersson et al., [41] et 67,7 % dans EpiLUTS [194]. Cette disparité montre encore une fois qu'il n'y pas de consensus sur l'estimation de la prévalence de l'incontinence urinaire.

Nous avons aussi montré que l'évolution de l'IU tout venant avec l'âge n'est pas la même selon les enquêtes. Notre hypothèse, développée pas à pas dans les paragraphes suivants, est que l'IU identifiée est différente dans sa gravité et son type selon les enquêtes.

Comme nous l'avons dit dans le paragraphe précédent, la méthodologie de l'enquête peut jouer un rôle important dans la variation de l'estimation de la prévalence de l'IU. Dans les sous-sections suivantes nous allons parler en détail de divers paramètres de l'étude qui ont pu influencer cette prévalence : la nature de l'échantillon, c'est-à-dire sa représentativité, l'objectif de l'étude, et le mode d'administration du questionnaire.

4.3.1 La représentativité

La représentativité de l'échantillon est recommandée lors de l'estimation de la prévalence nationale des maladies [4], pour éviter des biais de sélection pouvant conduire à une sous ou à une surestimation de la fréquence des maladies.

Dans les deux échantillons représentatifs qui ont utilisé l'ICIQ-UI-SF (*Fecond* et le *Baromètre*) nous avons observé une bonne concordance pour la prévalence et les caractéristiques de l'IU dans le groupe d'âge commun (40-49 ans). Ces résultats soulignent

l'importance de l'utilisation d'estimations fondées sur des échantillons représentatifs et des questionnaires validés spécifiques pour obtenir des résultats précis et généralisables.

Les biais de sélection peuvent expliquer que les estimations de prévalence dans les échantillons de *GAZEL-G* et *NutriNet* soient inférieures à celles des échantillons représentatifs. Dans *NutriNet*, l'échantillon ayant la plus faible prévalence d'IU (1,5 %), les participants étaient volontaires et dans l'ensemble plus jeunes et en meilleure santé que les participants des autres enquêtes incluses dans notre travail. Kesse-Guyot et al., ont observé des différences similaires dans les profils des participants de *NutriNet* en comparaison avec la population générale [40]. Les participants de la cohorte *GAZEL* étaient volontaires pour participer à la recherche médicale et salariés (à EDF-GDF), on peut donc supposer que l'effet « travailleur en bonne santé » (healthy worker effect) a joué sur la prévalence de l'IU.

4.3.2 L'objectif de l'enquête

L'objectif de l'enquête, étudier la santé en général ou se centrer sur l'IU, est une autre source de variation de la prévalence, comme indiqué par nos résultats et par d'autres [1, 20, 35]. A notre avis, et comme cela a été confirmé par la plus forte prévalence de l'IU observée dans l'enquête *GAZEL-U* (38,8 %) parmi toutes nos enquêtes, une enquête centrée sur l'IU peut conduire à des biais de sélection : les sujets spécialement concernés par la maladie étudiée participeront avec une plus grande probabilité que les autres. Nos résultats comparant la prévalence de toute IU chez les femmes âgées de 54 à 69 ans dans le *Baromètre* (enquête générale sur la santé) et *GAZEL-U* (enquête centrée sur l'IU) sont conformes à cette hypothèse. Les résultats de notre comparaison des fréquences de l'IU quotidienne et hebdomadaire dans ces enquêtes suggèrent que la prévalence plus élevée dans *GAZEL-U* s'explique probablement par la prévalence plus élevée de l'IU hebdomadaire. Ainsi, les enquêtes centrées sur l'IU sont susceptibles de surestimer la prévalence de l'IU, mais la plupart des femmes identifiées incontinentes dans ces enquêtes ont une IU peu grave.

4.3.3 Le mode d'administration

Le mode d'administration des questions pourrait être une autre source importante de la variation de la prévalence de l'IU.

En toute rigueur, pour comparer différents modes d'administration, il faut les comparer dans le même échantillon avec le même questionnaire. Malheureusement notre interprétation est limitée sur ce point, car nous avions différents modes d'administration appliqués dans

différents échantillons. Dans les enquêtes considérées dans notre travail, les données ont été recueillies par interview téléphonique, ou les questionnaires ont été remplis par les participantes elles-mêmes (questionnaire postal ou internet). Avec la même définition de l'IU (l'ICIQ-UI-SF), nous avons observé une prévalence plus élevée de l'IU dans *GAZEL-U* avec des auto-questionnaires envoyés par voie postale que dans *Fecond* et le *Baromètre* avec des entretiens téléphoniques. On peut penser que le remplissage du questionnaire et l'envoi par la poste nécessitent plus d'effort que répondre par téléphone, ce qui pourrait créer un biais de réponse et de sélection. En outre, avec un questionnaire papier, la participante a pu lire toutes les questions de l'ICIQ-UI-SF et a pu revenir aux questions précédentes si besoin, alors que dans l'enquête téléphonique et dans certains questionnaires web, les participantes qui ont déclaré « jamais » à la question sur la fréquence des fuites urinaires n'ont pas eu les questions suivantes et ont donc été considérées comme continentes. Il faut aussi noter que l'ICIQ-UI-SF a été conçu pour une administration en version papier, par exemple à remplir en salle d'attente avant une consultation, ou dans une chambre d'hôpital dans des études cliniques [51, 210, 211] ; toutefois, il existe des études avec administration de l'ICIQ-UI-SF par téléphone [212, 213]. Nous sommes limités dans l'interprétation de la faible prévalence de l'IU observée dans *NutriNet*, avec le questionnaire sur internet, car il est difficile de distinguer l'impact des biais de sélection et de la définition de l'IU.

La seule comparaison que nous avons pu faire a été de comparer dans *Fecond* et le *Baromètre* la prévalence de l'IU entre les participantes contactées par téléphone filaire ou mobile. Nous n'avons pas trouvé de différence, ce qui conduit à conforter l'inclusion dans les enquêtes ultérieures de participantes contactées par téléphone mobile, d'autant plus que le recueil d'informations à partir des e-tools (smartphones, etc.) est de plus en plus répandu, car moins couteux et plus pratique.

4.3.4 La définition de l'incontinence urinaire

Nous avons eu la chance d'avoir deux définitions disponibles dans le même échantillon, une basée sur les symptômes et l'autre basée sur la perception de la maladie, ce qui nous a permis de les comparer.

4.3.5 La définition de l'IU basée sur les symptômes

L'IU dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U* a été identifiée par un questionnaire comprenant des questions sur la fréquence des fuites d'urine, ce qui correspond à une définition

basée sur les symptômes de l'IU. L'absence de question sur la quantité d'urine perdue dans le *Baromètre* nous a contraints à chercher une autre manière d'identifier la gravité de l'incontinence que celle réalisable à partir de l'ICIQ (voir Méthodes page 49). Une première possibilité était d'utiliser ensemble les questions sur la fréquence des fuites urinaires et sur l'impact de l'IU sur la qualité de vie, donc de construire un score avec ces deux questions, mais nous n'avions pas les données pour le valider et obtenir le(s) seuil(s) de gravité. L'autre possibilité était de n'utiliser qu'une seule question, avec un choix du seuil arbitraire et subjectif. Nous avons utilisé la question sur la fréquence des fuites urinaires avec le seuil d'une fuite par semaine, et nous avons distingué ainsi l'IU quotidienne et l'IU hebdomadaire, que nous considérons correspondre à une IU grave et à une IU légère.

4.3.5.1 IU quotidienne et hebdomadaire

Nous avons pu comparer l'IU quotidienne et hebdomadaire dans trois enquêtes : *Fecond* et le *Baromètre*, représentatives et non-centrées sur l'IU, et *GAZEL-U*, non-représentative et centrée sur l'IU. Les résultats ont montré que la prévalence de l'IU quotidienne évoluait avec l'âge de façon très similaire dans les trois enquêtes. Malgré leurs différences en termes d'échantillonnage et de mode d'administration des questionnaires, dans un même groupe d'âge ces enquêtes utilisant l'ICIQ-UI-SF ont capté le même pourcentage de femmes ayant une IU quotidienne. Par contre, la prévalence de l'IU hebdomadaire n'était pas la même dans les trois enquêtes : dans *GAZEL-U* elle était plus élevée que dans le *Baromètre*, alors que dans le *Baromètre* et *Fecond,* ces taux d'IU hebdomadaire étaient assez similaires dans les mêmes groupes d'âge. On peut en conclure que les différences de méthodologie des enquêtes utilisant le même questionnaire standardisé (l'ICIQ-UI-SF) ont influencé l'estimation de la prévalence de l'IU hebdomadaire. Si l'on considère les données de *Fecond* et du *Baromètre* comme des données « étalon », on peut se demander pourquoi plus de femmes dans *GAZEL* déclarent des symptômes d'IU. Est-ce lié au fait que *GAZEL-U* concerne une population non représentative, à savoir des volontaires qui participent à la cohorte depuis 20 ans ? Est-ce lié au fait que *GAZEL-U* est une enquête centrée sur l'IU, et que cela induit un biais de sélection comme nous l'avons vu plus haut ? Toutefois, pourquoi ces biais de sélection n'ont-ils pas joué sur la prévalence de l'IU quotidienne, très similaire dans *GAZEL-U* et dans le *Baromètre* ? Est-ce lié au fait que dans *GAZEL-U* le questionnaire a été proposé aux femmes sous forme papier et envoyé par voie postale, et que la participante, pouvant lire toutes les questions de l'ICIQ-UI-SF (quantité d'urine perdue, impact sur la qualité de vie, circonstances

des pertes d'urine), avait la possibilité de revenir à la question initiale sur la fréquence des fuites et répondre que « oui, finalement, il y a quelques gouttes de temps en temps ». Dans *Fecond* et le *Baromètre*, deux enquêtes téléphoniques, quand la participante avait répondu non à la première question sur la fréquence, l'enquêteur ne lui posait pas les questions supplémentaires de l'ICIQ-UI-SF.

Cette explication semble la plus adaptée aux différences observées entre la prévalence de l'IU quotidienne et hebdomadaire. Pour la confirmer ou la rejeter il faudrait conduire des études en comparant l'administration de l'ICIQ-UI-SF par téléphone et sous forme d'auto-questionnaire papier.

Nous avons observé que l'évolution avec l'âge n'était pas la même pour l'IU quotidienne et hebdomadaire : sur les graphiques la prévalence de l'IU quotidienne reste assez faible et stable jusqu'à 50 ans et commence à augmenter plus rapidement après cet âge, alors que celle de l'IU hebdomadaire augmente de façon stable au cours de la vie. Ces résultats ont été confirmés par ceux de la régression logistique : l'association entre l'IU quotidienne et l'âge est moins forte que celle entre l'IU hebdomadaire et l'âge dans *Fecond,* chez des femmes de moins de 50 ans. A l'inverse, chez les femmes plus âgées du *Baromètre* et de *GAZEL-U*, les associations entre l'IU hebdomadaire et l'âge sont plus faibles que celles entre l'IU quotidienne et l'âge. Ces résultats suggèrent que l'IU quotidienne et l'IU hebdomadaire sont des entités différentes avec des mécanismes physiopathologiques différents. Ils soulignent aussi l'importance de prendre en compte le degré de gravité de l'incontinence pour la modélisation du risque d'IU. Ces résultats peuvent laisser penser que les autres facteurs de risque ont aussi un rôle différent selon la gravité de l'incontinence.

4.3.5.2 L'ICIQ : fréquence des fuites, quantité d'urine perdue et impact sur la qualité de vie

Notre comparaison des réponses aux questions détaillées de l'ICIQ-UI-SF entre *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U*, enquêtes dans lesquelles la définition de l'IU était basée sur les symptômes, a trouvé des concordances plus élevées pour les questions "objectives" (fréquence et quantité de fuite) que pour les questions plus « subjectives », à savoir l'impact de l'IU sur la qualité de vie. Pour ces questions nous avons observé des différences entre les enquêtes : l'impact de l'IU sur la qualité de vie dans *GAZEL-U*, centrée sur l'IU, semble être inférieur à son impact dans les deux enquêtes non-centrées sur l'IU (*Fecond* et le *Baromètre*). Ceci suggère une fois de plus que les femmes qui se considéraient comme incontinentes dans *GAZEL-U* ont

une IU moins grave que celles qui ont été identifiées comme incontinentes dans *Fecond* et le *Baromètre*.

4.3.6 La définition de l'IU basée sur la perception

L'autre définition de l'IU utilisée dans les enquêtes considérées dans notre travail est basée sur la perception de la maladie (*GAZEL-G* et *NutriNet*). Nos résultats sont cohérents avec ceux de Herzog et al., qui rapportent que les enquêtes qui proposent l'incontinence dans une liste de maladies ont tendance à produire des estimations plus faibles de sa prévalence [214]. Notre hypothèse est que les femmes avec une IU légère pourraient ne pas cocher l'item spécifique de l'IU dans une liste de maladies, alors qu'elles seront repérées à travers leurs réponses à des questions sur les symptômes spécifiques. Cette hypothèse est soutenue par notre comparaison entre les femmes identifiées incontinentes par les deux questionnaires de *GAZEL* (l'ICIQ et la liste de problèmes de santé) et celles identifiées incontinentes seulement par l'ICIQ-UI-SF ; ces dernières avaient une IU moins grave que les femmes qui ont également été considérés comme incontinentes par une liste.

Incontestablement, répondre à deux critères pour être identifié comme « malade » peut conduire à la sélection des participants ayant des symptômes plus sévères. Cependant, dans les deux enquêtes avec des listes, *NutriNet* et *GAZEL-G*, l'item de l'IU était dans la deuxième partie de la liste, qui contient aussi des maladies mortelles (cancer, accident vasculaire cérébral, etc.). Ainsi cet item pourrait être coché uniquement par des femmes souffrant d'une incontinence grave ou traitée ; les femmes avec une incontinence légère peuvent considérer leurs symptômes peu importants par rapport à un cancer ou à des maladies cardio-vasculaires.

La formulation des questions est également importante : on peut répondre différemment à une question à propos de « fuites urinaires récentes », qui peuvent être considérées comme occasionnelles, et à une question sur une maladie, qui peut désigner un état grave et permanent, et ce d'autant plus que l'IU est toujours considérée comme une question tabou dans la société [215]. Ainsi, les définitions basées sur la perception de la maladie pourraient détecter surtout des formes sévères de l'incontinence urinaire, et probablement des femmes en demande de soins.

4.3.7 Comparaison des deux définitions de l'IU dans le même échantillon des femmes de *GAZEL*

La définition de l'IU provient d'une liste de problèmes de santé dans *GAZEL-G* et de l'ICIQ dans *GAZEL-U*, et nous avons comparé ces deux définitions proposées séparément dans deux auto-questionnaires postaux aux mêmes femmes. Vandoninck et al., [215] ont aussi étudié les différences observées entre ces deux définitions dans un échantillon de femmes âgées de 56,9 ans en moyenne (min-max 29–79), épouses des participants de l'étude Urepik [25, 216]. Toutefois il était difficile de savoir dans ce travail si ces deux définitions étaient dans le même questionnaire ou dans deux questionnaires séparés. Les auteurs ont montré que 40 % des femmes se déclaraient incontinentes avec la définition basée sur la perception de la maladie et 46 % avec la définition basée sur les symptômes. Cette différence dans la prévalence de l'IU, – 6 %, est inférieure à celle que nous avons trouvée entre *GAZEL-U* (38,8 % avec la définition de l'IU basée sur les symptômes) et *GAZEL-G* (15,4 % avec a définition de l'IU basée sur la perception), égale à 23,4 %, mais le sens de la différence est le même : la définition de l'IU basée sur les symptômes conduit à une prévalence plus élevée. La plus petite différence observée par Vandoninck et al pourrait s'expliquer par la présence des deux définitions dans le même questionnaire ; une participante qui a répondu « oui » à une question aura plus de chance de répondre affirmativement à la deuxième définition de l'IU, ou même de revenir à la question précédente, puisqu'il s'agissait d'un questionnaire postal, donc papier. Cependant nous n'avons pas trouvé dans la description des méthodes ce détail du protocole. Nous avons contacté les auteurs en janvier 2013, mais nous n'avons pas eu de réponse de leur part.

Pour expliquer la différence de prévalence de l'IU observée dans les 2 enquêtes de *GAZEL* nous pouvons supposer que les participantes avec une IU légère ont n'ont pas choisi l'item de l'IU dans la liste des problèmes de santé qui leur a été proposée. Cela semble confirmé par la comparaison entre les femmes considérées comme incontinentes selon les deux questionnaires et celles identifiées incontinentes uniquement par le questionnaire spécifique, qui a montré que les femmes ayant les symptômes les plus sévères choisissaient l'item de l'IU dans la liste des problèmes de santé dans *GAZEL-G*. Cela confirme notre hypothèse (paragraphe 4.2.6) que la définition basée sur la perception de la maladie dans les enquêtes non centrées sur l'IU pourrait détecter des formes d'IU plus graves. On peut aussi penser que, comme les 2 questionnaires ont été envoyés la même année mais à des moments différents, certaines femmes n'aient plus d'IU (rémission) ou d'autres aient une IU d'apparition récente (incidence). Pour les

femmes de la cohorte *GAZEL* les taux annuels d'incidence et de rémission de l'IU ont été estimés respectivement à 3,3 % et 6,2 %, [217] ; cette différence de 3 % ne suffit pas pour expliquer la différence observée dans la prévalence entre *GAZEL-G* et *GAZEL-U*. Il existe aussi une différence dans la temporalité des définitions : celle basée sur la perception a concerné les 12 derniers mois, celle basée sur les symptômes a concerné les 4 dernières semaines.

4.3.8 Conclusion

L'estimation de la prévalence de l'IU pose de nombreux problèmes, et les travaux publiés doivent comporter suffisamment de détails sur la gravité et les types d'incontinence pour permettre des comparaisons des estimations entre enquêtes.

Nos résultats confirment que la prévalence de l'IU varie selon la conception des enquêtes (la représentativité, l'objectif de l'enquête ou le mode d'administration du questionnaire) et la définition de l'IU proposée dans ces enquêtes.

Nous sommes les premières à comparer la prévalence de l'IU définie à partir de l'ICIQ-UI-SF et définie à partir d'une liste de problèmes de santé dans le même échantillon de femmes. Nous avons ainsi montré que la prévalence de l'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF était significativement plus élevée qu'à partir de la liste des problèmes de santé. La gravité de l'IU est une caractéristique qui doit être obligatoirement mesurée dans les études ayant pour objectif de mesurer la prévalence de l'IU, et nos résultats ont souligné en outre l'importance d'utiliser des questionnaires validés lors d'estimation de la prévalence de l'IU.

Nos analyses sur des échantillons représentatifs avec un questionnaire validé nous ont permis d'estimer la prévalence standardisée sur l'âge de l'IU en France en 2010, et ainsi le nombre de femmes ayant des symptômes de fuites urinaires. Ce travail à été le premier à estimer la prévalence de l'IU à partir de l'ICIQ dans des échantillons représentatifs.

4.4 De la typologie de l'IU

Après la modélisation de sa prévalence, la deuxième étape de la modélisation de l'incontinence urinaire a concerné l'analyse de la typologie de l'IU à partir des circonstances des fuites urinaires. Des analyses ont été effectuées dans les deux enquêtes représentatives, le *Baromètre* et *Fecond*, sur des femmes incontinentes âgées de 18 ans et plus. Nous n'avons pas utilisé les données de *GAZEL-U*, pour les raisons suivantes : l'échantillon des femmes de *GAZEL* n'est pas représentatif, la tranche d'âge est étroite (54-69 ans), et enfin la circonstance 'sommeil' est absente de la liste des circonstances incluses dans l'ICIQ-UI-SF.

4.4.1 La définition des circonstances dans l'ICIQ-UI-SF

Avant de discuter les circonstances des fuites proposées dans l'ICIQ-UI-SF, il faut rappeler que la dernière question sur les circonstances des fuites urinaires n'est pas validée, car elle est présentée comme une question d'autodiagnostic. Elle a été élaborée par des cliniciens qui voient des femmes incontinentes en recherche de soins, de sorte que son application en population générale peut être discutée. Toutefois, nous avons trouvé de nombreuses études où les chercheurs l'utilisent pour définir les types d'IU, sans qu'il existe de consensus sur l'algorithme à appliquer.

Dans l'ICIQ-UI-SF, la formulation des questions concernant les circonstances « quand vous toussez ou éternuez » et « quand vous avez une activité physique ou quand vous faites de l'exercice » correspond à celle qui est largement utilisée dans d'autres questionnaires [65, 218].

Par contre, la question de la circonstance « des pertes d'urine avant de pouvoir arriver aux toilettes » ne contient pas les mots envie, besoin, soudain, inconfortable, ou impérieux (en anglais 'urge', 'need', 'sudden', 'uncomfortable', 'rush'), comme dans la majorité des autres questionnaires sur l'IU par urgenturie [65-67, 215]. Une discussion peut ainsi être ouverte sur cette définition de l'IU par urgenturie : dans l'ICIQ-UI-SF la question est-elle bien formulée et / ou bien comprise par les participants, puisque la notion d'urgence n'est pas clairement utilisée. Nous pensons que ces problèmes de compréhension peuvent conduire à une imprécision dans la définition de l'IU par urgenturie et à une sous-estimation du nombre de femmes avec des symptômes d'urgenturie.

En revanche, les circonstances les moins fréquentes, telles que « vous avez des pertes d'urine sans cause apparente », ou « quand vous avez fini d'uriner et vous êtes rhabillé(e) », ou « vous avez des pertes d'urine tout le temps », ou encore « quand vous dormez », sont formulées

sans ambiguïté et correspondent aux questions trouvées dans les autres questionnaires [194, 195].

4.4.2 La prévalence des circonstances et leurs combinaisons

Pour vérifier l'hypothèse que la plupart des études sont centrées sur les types d'IU majeurs parce que ce sont les types les plus fréquents, nous avons calculé la prévalence brute des circonstances et leurs combinaisons chez les femmes incontinentes. Nous avons confirmé que les circonstances les plus répandues de fuites urinaires sont 'toux' (72,4 %), 'avant toilettes' (55,4 %) et 'exercice' (35,4 %), c'est-à-dire celles qui sont utilisées par la plupart des auteurs pour définir l'IU d'effort, l'IU par urgenturie et l'IU mixte. Quant aux combinaisons de circonstances, les plus répandues sont aussi celles qui correspondent aux types habituels de l'IU, en particulier à l'IU d'effort et l'IU mixte.

4.4.3 Définitions des types d'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF

La plupart des questionnaires permettent de distinguer uniquement les types dits majeurs ou principaux : IU à l'effort, par urgenturie et mixte qui associe les deux premiers. Cela peut s'expliquer en partie parce que ce sont les types les plus fréquents et qu'il existe des traitements pour ces incontinences : chirurgical pour l'IU d'effort et conservateur (avec des médicaments) pour l'IU par urgenturie.

Un débat existe sur l'éventail du spectre des circonstances proposées aux participants dans les enquêtes en population générale : assez grand et explicite pour être en mesure de distinguer les onze types d'IU, ou court pour minimiser le temps de remplissage et pour refléter uniquement les principaux types. Dans l'ICIQ-UI-SF la liste contient 7 circonstances, ne permettant pas de distinguer tous les types d'IU existants, mais elle est plus large que celle des questionnaires centrés sur les types majeurs d'IU.

Des études ont porté sur la concordance entre l'ICIQ-UI-SF et l'évaluation urodynamique pour diagnostiquer les différents types d'IU. Kieres et al., ont rapporté, dans le résumé de leur article, que ce questionnaire avait une très bonne spécificité (98 %), mais une très faible sensibilité (50 %) [219]. Cependant, nous n'avons pas trouvé l'article original en polonais permettant de savoir quel algorithme avait été utilisé. Rotar et al., ont comparé les types d'IU définis par l'ICIQ-UI-SF et par le diagnostic urodynamique et ont obtenu un kappa de 0,77 sur un échantillon de 43 femmes et 11 hommes (âgés de 60 ± 13 ans) [64]. Espuna-Pons et al., ont rapporté la spécificité et la sensibilité de l'ICIQ-UI-SF par rapport au diagnostic

urodynamique de chaque type d'IU : 0,714 et 0,568 pour l'IU d'effort urodynamique, 0,916 et 0,478 pour l'IU par urgenturie, et enfin 0,662 et 0,793 pour l'IU mixte [62]. Ces résultats montrent que ce questionnaire est plus spécifique pour les types d'IU d'effort et par urgenturie que pour l'IU mixte, et plus sensible pour l'IU mixte que pour l'IU d'effort et par urgenturie. En général les auteurs, en utilisant les algorithmes 1 et 2, concluent que la définition des types d'IU à partir de l'ICIQ-UI-SF est possible et spécifique mais que la sensibilité est moyenne.

Nous avons proposé d'utiliser l'algorithme 3, issu des travaux sur l'étude EpiLUTS, et l'algorithme 4, qui en est une adaptation, pour évaluer si le fait de distinguer le type d'IU (d'effort, par urgenturie ou mixte) strictement selon ses circonstances intrinsèques (c'est-à-dire sans interaction avec les circonstances attribuées à l'IU autre) nous permettrait d'obtenir une définition plus précise des types d'IU ; ou si, à l'inverse, la classification des femmes incontinentes en plusieurs sous-types serait trop détaillée.

4.4.4 Prévalence des types d'IU

Nos observations concernant la prévalence des différents types d'incontinence rejoignent la littérature : l'IU des femmes relève majoritairement d'une incontinence d'effort avant 50 ans et d'un type mixte après 50 ans [21]. Dans les enquêtes représentatives, le *Baromètre* et *Fecond*, le type IU autre a été observé majoritairement chez les femmes jeunes, avant 30 ans, et chez les femmes âgées, de plus de 80 ans. Pour diagnostiquer ce type d'IU rare (0,4-1,2% selon les algorithmes utilisés), les femmes de ces tranches d'âge doivent avoir un examen clinique approfondi quand la question de l'incontinence urinaire est évoquée. De plus, sachant que sa physiopathologie peut être liée à plusieurs autres maladies, ce type d'IU est probablement difficile à prendre en charge et nécessite un traitement par un groupe multidisciplinaire.

Concernant l'évolution de leur prévalence avec l'âge, nous avons observé des différences entre les 3 types principaux d'IU : d'une part la prévalence de l'IU d'effort augmente jusqu'à 50 ans pour atteindre un plateau, et d'autre part les prévalences de l'IU par urgenturie et l'IU mixte commencent à augmenter à partir de 50 ans, ce qui a aussi été observé dans les études antérieures [1].

Les distributions des types d'IU observées dans le *Baromètre* et *Fecond* sont similaires à celles rapportées dans la littérature disponible [2, 39, 62-64]. Actuellement, on peut dire que l'IU d'effort et l'IU mixte se retrouvent majoritairement dans toutes les enquêtes et représentent une proportion de 40 % chacune, l'IU autre étant le type le moins fréquent.

Les différents algorithmes donnent des résultats similaires, mais les algorithmes 3 et 4 donnent des informations trop détaillées et leurs résultats sont difficiles à analyser du fait de faibles effectifs dans certains types. C'est pourquoi notre travail s'est centré sur l'algorithme 1.

4.4.5 Circonstances des fuites et ACM

L'objectif de ces analyses était de voir si les choix fait par les femmes des circonstances de fuites urinaires permettent de distinguer des groupes de femmes incontinentes.

Nos résultats, séparément par enquête et concernant ensuite les données du *Baromètre* et de *Fecond* regroupées, n'ont confirmé que la première hypothèse décrite dans Méthodes (page 60): l'ACM a distingué les femmes qui ont choisi les circonstances principalement attribuées à l'IU d'effort de celles qui ont choisi les circonstances principalement attribuées à l'IU par urgenturie.

Un résultat inattendu a été que les circonstances généralement attribuées à l'IU autre étaient très discriminantes par rapport aux autres circonstances. Ainsi, les distributions observées dans l'ACM semblent « divergentes » par rapport aux distributions obtenues par l'algorithme classique. En d'autres termes, l'ACM sépare en deux étapes le processus de définition des types d'IU (ou procède en deux étapes) : la première étape est destinée à discriminer les circonstances principalement attribuées à l'IU autre de celles du groupe IUE-IUU-IUM, puis la deuxième étape sert à distinguer les circonstances attribuées à l'IU d'effort de celles attribuées à l'IU par urgenturie. Dans la pratique clinique quotidienne, ce processus d'élimination des IU autres (la première étape que nous venons de décrire) intervient précocement dans la consultation. Le médecin a en effet pour objectif d'identifier des diagnostics différentiels et des symptômes atypiques qui orienteront très différemment sa prise en charge, sans avoir recours à quelque questionnaire que ce soit. La conséquence est que cette étape n'est pas documentée et n'apparaît pas dans les questionnaires. En pratique clinique ou dans les études cliniques, cela peut avoir des conséquences minimales, mais dans les études épidémiologiques en population générale cela peut conduire à mélanger des types d'IU très différents, et ainsi à des conclusions erronées.

On peut émettre l'hypothèse que les circonstances qui sont généralement attribuées à l'IU autre sont trop différentes les unes des autres pour qu'on les classe en un seul groupe.

4.4.6 La classification des circonstances de fuites par la CAH

En utilisant la classification ascendante hiérarchique (CAH) des données du *Baromètre* et celles de *Fecond* (avec et sans 'tout le temps'), nous nous attendions à voir l'apparition de groupes de femmes incontinentes correspondant aux types d'IU définis par un des algorithmes décrits dans la littérature. Dans l'analyse nous avons toujours essayé de distinguer quatre classes, pour comparer à l'algorithme 1.

Dans les données regroupées, le dendrogramme a favorisé la coupure en quatre classes, en utilisant principalement trois circonstances, 'toux', 'sommeil' et 'après miction'. La classification ascendante hiérarchique avait utilisé les circonstances ('toux', 'sommeil' et 'après miction') pour expliquer la distribution des femmes incontinentes en 4 classes. La répartition de ces trois circonstances dans ces classes était très différente de la répartition attendue dans les types classiques et ne correspondait à aucun des 4 algorithmes retrouvés dans la littérature.

Deux hypothèses peuvent expliquer ce constat : la première peut être le rôle de la formulation des questions utilisées pour les circonstances 'exercice' et 'avant toilettes', sachant que la formulation de la circonstance 'avant toilettes' est particulièrement imprécise, car il n'y a pas de notion d'urgence. Une deuxième explication possible est que les circonstances généralement attribuées à l'IU d'effort et à l'IU par urgenturie sont des symptômes d'incontinence qui ont plus de mécanismes physiopathologiques en commun que les circonstances attribuées à IU autre. Cela confirme notre hypothèse que les circonstances qui sont généralement attribuées à l'IU autre sont trop différentes les unes des autres pour les classer en un seul groupe. En reformulant autrement, on peut dire que, dans la population générale, l'écart entre les circonstances d'IU autre et les circonstances des types d'IU principaux (IUE, IUU et IUM) est supérieur à l'écart entre les circonstances de l'IU d'effort et celles de l'IU par urgenturie, probablement en lien avec des mécanismes physiopathologiques très différents entre les types d'IU regroupés dans Autres UI par l'algorithme 1.

En termes de fréquence, l'IU d'effort et l'IU mixte (définies par les algorithmes classiques) représentaient chacune 40 % des femmes. L'IU par urgenturie et l'IU autre représentaient les 20 % restants. Avec la CAH, nous avons obtenu une classe qui représente près de 60 % des femmes dans les données regroupées, tandis que les autres classes varient de 7 % à 22 %.

Cela montre la différence entre l'approche classique clinique et l'approche par les techniques de *data mining* même en utilisant le même outil – l'ICIQ-UI-SF. Alors que les cliniciens classent les femmes en utilisant les symptômes (les circonstances) des types d'IU les

plus fréquents, la CAH essaie de grouper les femmes de la manière la plus discriminante pour créer des groupes qui soient les plus contrastés possibles.

Il est intéressant de noter que les cliniciens utilisent trois circonstances et que la CAH utilise aussi trois circonstances, mais différentes, alors que mathématiquement il faut seulement deux questions avec des réponses binaires (oui/non) pour avoir une classification en quatre classes : oui/oui, oui/non, non/oui et non/non.

Les résultats du classement entre le *Baromètre* et les données regroupées des 2 enquêtes se ressemblent, sauf en ce qui concerne la circonstance 'sans cause'. Cela peut être lié à l'âge des femmes du *Baromètre* (plus de 40 ans). Le fait que l'on retrouve les mêmes résultats de l'ACM et de la CAH sur les enquêtes séparément et dans les données regroupées a justifié l'utilisation des méthodes de *data mining*, qui peuvent être instables.

Dans *Fecond,* la circonstance 'tout le temps' a été choisie par 8,3 % des femmes incontinentes mais aucune d'entre elles n'a choisi exclusivement cette circonstance (elles l'ont toujours choisie en association avec d'autres circonstances). Cette circonstance peut correspondre à des types d'IU particulièrement graves et/ou rares, par exemple liés à une fistule, ou elle peut être un signe de gravité de l'IU, de sorte que son absence pourrait biaiser nos résultats. Nous avons observé que cette circonstance était la plus discriminante : dans la CAH la classe des femmes qui avaient choisi 'tout le temps' se distinguait dès la première coupure, ce qui rejoint notre conclusion sur les circonstances rares.

Les classifications des données regroupées ou stratifiées par enquête ont toujours donné des résultats cohérents, ce qui nous a confortés dans le bien-fondé de l'utilisation de ces méthodes de classification.

Au total, les résultats de la classification hiérarchique de l'IU ne correspondent à aucun des algorithmes classiques, c'est pourquoi nous suggérons de « reprendre » les circonstances proposées dans la dernière question de l'ICIQ-UI-SF. Il est possible que les patientes avec ces circonstances rares soient particulièrement différentes des autres femmes incontinentes. Il est aussi possible que ces patientes particulières aient un pronostic différent et ne répondent pas de la même manière au traitement que les patientes avec les types d'IU majeurs.

Pour la modélisation de l'IU, il est particulièrement important de distinguer ces types d'IU car il est fort possible que ces circonstances soient le fait de mécanismes physiopathologies différents de ceux de l'IU d'effort ou de l'IU par urgenturie, et les modèles qui ne prennent pas en compte le type d'IU (c'est-à-dire les modèles de l'IU tout venant, les plus fréquents dans la

littérature) peuvent produire des conclusions erronées. Les études ultérieures tendront à préciser si ces circonstances rares ont une valeur pronostique en cas de traitement.

Ces circonstances rares permettent en effet de distinguer tous les cas des femmes incontinentes. Ce résultat est important en pratique clinique, car les femmes se plaignant de fuites urinaires devraient systématiquement être interrogées sur les circonstances attribuées à l'IU d'effort et à l'IU par urgenturie, mais aussi sur les fuites pendant le sommeil et après la miction, qui peuvent être les signes d'un autre type d'IU. Nos résultats devraient encourager la mise en œuvre d'études sur les circonstances rares dans la population générale. Ces études devraient comporter des questions avec une réponse ouverte où la participante pourrait nommer, elle-même, les circonstances des fuites. En effet, les listes de circonstances prédéfinies par les cliniciens contiennent déjà une hypothèse forte et influencent les patientes. Une réponse ouverte garantirait une plus grande liberté dans les réponses et permettrait de couvrir tous les cas de figure.

4.4.7 Conclusion

Les résultats des travaux de cette 2ème partie ont montré qu'il est très important de distinguer les différents types d'IU pour la modélisation.

Grâce aux techniques des analyses de *data mining* nous avons constaté qu'il est possible d'utiliser les circonstances des fuites d'urine pour distinguer des groupes spécifiques de femmes incontinentes. Les circonstances rares sont les plus discriminantes et les groupes produits par les méthodes de *data mining* sont différents des types habituels d'IU. En conséquence, nous recommandons de revoir la liste des circonstances de l'ICIQ-UI-SF et de discuter leur formulation, le nombre des circonstances à mettre dans la liste, et le choix des circonstances. Nous proposons d'utiliser une partie des questionnaires validés précédemment (par exemple l'outil LUTS [37, 39], l'outil QUID [65, 66]) ou de procéder à une recherche qualitative pour construire une liste de circonstances adaptées à la population générale. Une autre question à débattre est la nécessité de prendre en compte d'autres circonstances pour pourvoir définir d'autres types d'IU que les 3 types majeurs. Si nos résultats soient confirmés dans des études longitudinales, l'hypothèse que l'IU d'effort et l'IU par urgenturie sont deux maladies différentes, se manifestant par le même symptôme, les fuites urinaires, aurait ainsi plus de poids.

4.5 De la modélisation de l'IU ou Des facteurs de risque de l'IU

Dans la troisième partie de cette thèse nous avons abordé l'analyse des variables explicatives, c'est-à-dire des facteurs de risque de l'IU, et la modélisation proprement dite. Les deux premières parties, consacrées à la variable expliquée, ont montré l'importance de prendre en compte la gravité et le type d'IU. Pour rappel, l'IU sans précision est synonyme d'IU tout venant, quel que soit son type et sa gravité.

Comme nous l'avons vu, la modélisation des phénomènes médicaux est très utile pour l'analyse exploratoire, descriptive et prédictive et permet de mieux comprendre l'histoire naturelle des maladies. Compte tenu de l'hétérogénéité de l'IU, il n'est pas surprenant de trouver dans la littérature des résultats très variés en ce qui concerne ses facteurs de risque. Nous avons cherché dans les travaux antérieurs publiés des précisions sur la méthodologie de la modélisation, en particulier en recherchant si les auteurs avaient tenu compte de la gravité et des types de l'incontinence.

4.5.1 Le choix des facteurs de risque

Parmi les nombreux facteurs de risque d'IU retrouvés dans la littérature, certains sont clairement reconnus comme jouant un rôle sur la survenue de l'UI (ou un rôle protecteur), alors que pour d'autres ce rôle est encore discuté. Le choix des facteurs de risque pour notre analyse a été fait suite à une analyse bibliographique et à l'examen des données disponibles. Nous avons repéré les facteurs de risque cités le plus fréquemment dans la littérature et nous avons vérifié s'ils étaient disponibles et exploitables dans nos données. Dans les 5 enquêtes retenues pour notre travail, les facteurs de risque que nous souhaitions analyser n'étaient pas tous disponibles ou n'étaient pas explorés de la même façon selon les enquêtes (formulation différente des questions par exemple).

Seuls l'âge et l'IMC ont été recueillis de la même façon dans les 5 enquêtes de notre travail. Dans aucune des enquêtes nous n'avons eu d'information sur le gain de poids, connu comme facteur de risque, ni sur la perte de poids, facteur protecteur de l'IU [19, 81, 85].

Pour les variables reflétant le niveau socioprofessionnel nous avons été confrontés à une grande diversité de formulation des questions sur la profession et le revenu. Nous avons choisi de ne mettre dans le modèle que la variable diplôme, définie à peu près de la même façon dans toutes les enquêtes. Catégoriser en <BAC et ≥BAC était plus discriminant pour les populations âgées, et catégoriser en ≤BAC et >BAC était plus discriminant pour les jeunes participantes

(BAC = baccalauréat). Nous avons opté pour la 2ème solution pour permettre la comparaison de nos résultats avec ceux d'autres études.

L'origine ethnique (et la race aux US) sont des facteurs de risque d'IU. Il ne nous a pas été possible de les prendre en compte.

Parmi les comorbidités nous avons pu prendre en compte le diabète, les infections urinaires, la dépression. Nous n'avons pas eu d'informations suffisantes pour inclure dans les analyses les cardiopathies ischémiques, la démence et l'incapacité, facteurs de risque associés à l'IU dans certains travaux [1].

Le régime alimentaire, notamment la quantité de caféine consommée, peut être lié à la survenue de l'IU[88, 220, 221]. Cette information était demandée aux participantes de *NutriNet*, mais au moment de la collecte de données les questionnaires alimentaires étaient encore à l'état brut, et inexploitable pour nos objectifs. De plus, les données sur l'IU n'étaient pas assez détaillées dans le questionnaire de santé. Nous avons cependant décidé de ne pas demander de données supplémentaires sur l'alimentation et proposé de faire une étude ultérieure avec un questionnaire spécifique sur l'IU pour pouvoir explorer correctement l'association entre IU et régime alimentaire.

Pour cette raison et compte tenu des différences méthodologiques entre les enquêtes nous n'avons pas pu faire de modélisation sur les données regroupées des 5 enquêtes et nous avons réalisé une modélisation par enquête. Cette approche nous a permis de comparer les résultats entre les enquêtes : les mêmes facteurs de risque ont-ils été retrouvés dans toutes les enquêtes ? Si non, pourquoi ? Est-ce plutôt lié aux différences méthodologiques entre enquêtes, à la définition de l'IU, ou à la définition du facteur de risque concerné ?

4.5.1.1 Age

Comme évoqué dans l'introduction, le facteur de risque dont il est question ici correspond à l'avancement en âge, en anglais « ageing », dont le sens n'est pas exactement celui de « vieillissement » ni celui d'« âge » ; le mot « âge » est utilisé pour simplifier l'exposé.

Dans toutes les analyses des deux premières parties de cette thèse nous avons observé une nette augmentation de la prévalence l'IU avec l'âge, pour l'IU tout venant et pour les différents stades de gravité et les types d'IU. Cet effet de l'âge a été confirmé dans tous les modèles sauf un. Dans *Fecond* et *le Baromètre*, nous avons observé pour IU autre, quotidienne et hebdomadaire, un effet en U : le risque d'IU autre était plus élevé chez les femmes les plus

jeunes (moins de 30 ans) et chez les femmes les plus âgées (plus de 70 ans), avec une nette diminution de la prévalence de ce type d'IU chez les femmes d'âge moyen (40-50 ans).

Cela peut s'expliquer par des causes différentes de l'IU autre chez le sujet jeune et chez le sujet âgé. On sait que l'un des types d'incontinence qui est inclus dans l'IU autre est l'énurésie, qui est une maladie du sujet jeune. D'autre part, chez les femmes âgées, l'IU peut être liée à la polymédication (http://www.irdes.fr/recherche/questions-d-economie-de-la-sante/204-la-polymedication-definitions-mesures-et-enjeux.pdf) en lien avec des comorbidités multiples.

Ainsi, la modélisation de l'IU doit toujours tenir compte de l'âge.

4.5.1.2 IMC

Nous avons retrouvé des associations entre l'IMC (en trois classes) et l'IU conformes à ce que nous attendions, à savoir un risque d'IU plus élevé en cas de surpoids et d'obésité, avec un effet plus grand pour l'IU quotidienne que pour l'IU hebdomadaire, et pour l'IU mixte par rapport aux autres types d'IU. Cela suggère que l'IU mixte est une entité plus grave que l'IU d'effort ou l'IU par urgenturie.

Nous avons confirmé l'effet dose-dépendant observé antérieurement [39].

La différence entre les associations mesurées pour l'IU quotidienne et pour l'IU hebdomadaire observées dans 3 enquêtes, *Fecond,* le *Baromètre,* et *GAZEL-U*, apporte des arguments supplémentaires sur l'importance de distinguer les types d'incontinence selon leur gravité. Dans la population jeune de *Fecond*, ce sont les associations entre obésité et IU d'effort et mixte qui ont été les plus fortes, tandis que dans la population âgée du *Baromètre*, c'est l'association entre obésité et IU par urgenturie qui a été la plus importante. Ceci est probablement lié au fait que dans la population jeune, ce facteur de risque (l'obésité) joue conjointement avec les facteurs obstétricaux qui sont plus souvent liés à l'IU d'effort et à l'IU mixte, alors que chez les femmes plus âgées ce facteur de risque se combine avec d'autres, peu fréquents chez les jeunes, comme l'hystérectomie et le diabète.

4.5.1.3 Grossesses/Parité/autres variables obstétricales

Les événements obstétricaux, considérés comme des facteurs de risque importants de l'IU, n'étaient pas disponibles dans toutes les enquêtes. Les variables concernant la parité ont été recueilles dans toutes les enquêtes, mais avec une grande variabilité. Les données les plus précises ont été retrouvées dans *Fecond*. Dans *GAZEL-U* la question concernant le nombre

de grossesses a été uniquement posée dans le questionnaire spécifique de 2000 ; toutefois nous l'avons utilisée car vu l'âge des participantes une nouvelle grossesse n'était pas possible après 2000. La seule information disponible dans le *Baromètre* était le nombre d'enfants vivant avec la participante. On peut penser que ce nombre d'enfants a été sous-estimé pour les femmes de plus de 50 ans, car les enfants qui ont quitté le foyer ne sont pas comptés.

Nous n'avons pu estimer le nombre de grossesses directement à partir des déclarations des participantes que dans *Fecond* et *GAZEL-U*, pour les autres enquêtes nous avons fait l'hypothèse que le nombre d'enfants correspond au nombre de grossesses. Cette extrapolation du nombre de grossesses sur le nombre d'enfants comporte un risque de sous-estimation des grossesses en cas d'IVG ou de fausse couche et de surestimation en cas d'enfant adoptés ou d'enfants du conjoint. Cependant, dans *Fecond*, la corrélation entre le nombre de grossesses et le nombre d'enfants déclaré était forte (r=0,85), ce qui est en faveur de l'approximation que nous avons faite (considérer le nombre d'enfants comme le nombre de grossesses). Ainsi n'avons pas pris en compte cette variable comme une caractéristique démographique.

Pour le nombre d'enfants, de naissances et de grossesses nous avons pu créer des catégories de taille suffisante : pas d'enfants, 1 enfant, 2 enfants, 3 enfants et plus etc. Pour l'analyse multivariée nous n'avons gardé que le nombre d'enfants, variable présente dans les 5 enquêtes, pour pouvoir les comparer entre elles.

Pour les autres variables obstétricales (nombre d'IVG, de fausses couches etc.) il n'a pas été possible de faire plus de 2 catégories par variable : au moins un événement versus aucun.

Nous avons trouvé des associations significatives entre le nombre d'enfants et l'IU dans toutes les enquêtes, y compris le *Baromètre*, et nos résultats sont cohérents avec ceux la littérature. Plus le nombre d'enfants est grand, plus forte est l'association avec l'IU.

Avoir une grossesse en cours était lié de façon significative au risque d'IU dans *Fecond*, en particulier au risque d'IU mixte quotidienne et hebdomadaire. Nous avons pu montrer sur ces données un lien entre un délai de moins de 5 ans depuis la dernière grossesse et le risque d'IU après ajustement sur le nombre d'enfant. Ce résultat est conforme à d'autres observations d'une rémission de l'IU pendant la grossesse ou après l'accouchement quelques années après une naissance [82, 89, 90, 92, 93, 222].

Nous avons aussi mis en évidence dans cette enquête un lien entre le nombre d'IVG et le risque d'IU mixte hebdomadaire. Ce facteur de risque a été retrouvé dans d'autres études

transversales [223-227]. Une étude en Turquie a rapporté que le nombre d'IVG était lié à l'IU d'effort mais pas à l'IU par urgenturie [224]. Ces résultats suggèrent que la grossesse par elle-même peut avoir un effet négatif sur l'incontinence urinaire, effet lié aux changements hormonaux, car on peut négliger l'effet mécanique avant 3 mois (le délai légal d'avortement fixé en France) [228]. Un effet négatif de l'avortement lui-même sur le plancher pelvien peut également être évoqué, mais à confirmer dans des études ultérieures.

L'effet des changements hormonaux de la grossesse peut être « testé » en analysant l'association entre au moins une fausse-couche et le risque d'IU. Des associations significatives ont été retrouvées dans l'analyse univariée pour l'IU tout venant et l'IU d'effort hebdomadaire, qui ont disparu dans l'analyse multivariée, probablement du fait d'un problème de puissance. Dans la littérature les quelques études qui ont évalué les associations entre symptômes urinaires et fausses couches ont rapporté une augmentation du risque d'IU en cas de fausse-couche [229-231].

L'effet propre de la grossesse sur le développement de l'IU ne peut être discuté sans connaître le mode d'accouchement, car la voie vaginale expose à un plus grand risque d'IU postpartum que la césarienne, le traumatisme du plancher pelvien étant plus important dans le premier cas [18, 23]. Des recommandations en faveur de l'accouchement par césarienne pour éviter le risque d'IU et d'incontinence fécale apparaissent dans la littérature, mais restent discutables [18]. Nous n'avons pas eu d'information sur le mode d'accouchement dans les enquêtes retenues.

4.5.1.4 Chirurgie pelvienne

4.5.1.4.1 L'hystérectomie

Nous avons trouvé une association significative entre IU et hystérectomie dans le *Baromètre* et *GAZEL-U*, mais pas chez les femmes plus jeunes de *Fecond,* ce qui va dans le sens des résultats d'une revue systématique qui a aussi retrouvé une association significative chez les femmes de 60 ans et plus, mais pas chez les moins âgées [156]. Dans le *Baromètre*, nous avons observé une association uniquement avec l'IU par urgenturie, ce qui suggère un mécanisme de lésion de l'innervation de la vessie au cours de l'hystérectomie. Dans *GAZEL-U*, l'hystérectomie était associée à l'IU autre quotidienne, mais l'interprétation de ce résultat est difficile car ce type d'IU combine plusieurs formes d'incontinence.

4.5.1.4.2 Prolapsus des organes pelviens (POP)

Nous nous attendions à ce que le prolapsus augmente le risque d'IU. Il existe dans le questionnaire *GAZEL-U* des questions concernant la consultation, le traitement et la chirurgie pour prolapsus. Ces trois variables étaient associées à l'IU dans l'analyse univariée dans tous les modèles, mais seule la chirurgie pour prolapsus est restée significative dans les modèles multivariés. Le sens de l'association était conforme à ce que nous attendions, un risque d'IU augmenté en cas de chirurgie pour prolapsus. Nos résultats sont cohérents avec ceux de la littérature. Il est intéressant de noter que dans *GAZEL-G* nous n'avons pas observé d'association entre ces variables et l'IU tout venant, au contraire de *GAZEL-U*. Cela conforte nos résultats de la première partie, où nous avons conclu que l'IU identifiée dans *GAZEL-G* était probablement plus grave que l'incontinence identifiée dans *GAZEL-U*.

4.5.1.4.3 Traitement de l'incontinence

Seules *GAZEL* et *NutriNet* comportaient des questions concernant le traitement de l'incontinence. Nous avons supposé que le traitement déclaré était plutôt chirurgical en se basant sur nos observations que les 2 types d'IU les plus fréquents étaient l'IU d'effort et l'IU mixte. Le traitement pour ces 2 types est souvent chirurgical, notamment par bandelettes de soutènement urétral, et comme nous l'avons évoqué dans l'introduction, il peut déclencher une UI par urgenturie ou une IU autre, d'éventuels phénomènes inflammatoires péri-prothétiques pouvant jouer le rôle d'"épine irritative". On peut donc s'attendre à ce que le traitement chirurgical soit facteur de protection pour l'IU d'effort et l'IU mixte, et facteur de risque pour l'IU par urgenturie et l'IU autre.

Nous avons effectivement observé des risques diminués de déclaration d'IU d'effort dans *GAZEL-U* et des risques augmentés d'IU par urgenturie, ainsi que d'IU autre. Dans *NutriNet* l'association entre le traitement et l'IU tout venant n'était pas significative, probablement en lien avec de faibles effectifs.

4.5.1.5 Ménopause

Chez les femmes jeunes de *Fecond* nous avons retrouvé une association significative entre la ménopause et l'IU d'effort hebdomadaire, mais pas entre la ménopause et l'IU par urgenturie, ce qui est conforme aux études citées dans l'introduction et qui présupposent l'existence de mécanismes liés aux changements hormonaux [112, 113, 115, 119, 120]. Ni dans le *Baromètre* ni dans *GAZEL-U* nous n'avons trouvé d'association entre le statut ménopausique et l'IU. Dans ces 2 enquêtes la majorité des femmes avaient plus de 50 ans et avaient passé

l'étape de la transition ménopausique. Dans *Fecond*, les comparaisons ont été faites entre des femmes bien avant la ménopause et des femmes au tout début de la ménopause. C'est probablement le moment de la transition, lorsque les taux d'œstrogènes commencent à diminuer, que se joue l'augmentation de la prévalence de l'IU due aux mécanismes hormonaux. Ce mécanisme pourrait n'être que transitoire, le temps de la transition ménopausique. Après la ménopause, les autres mécanismes deviennent plus importants, comme les interactions entre la perte du collagène, l'atrophie vaginale et l'augmentation du risque d'infections urinaires.

4.5.1.6 Traitement de la ménopause : œstrogènes par voie orale et par voie vaginale

Dans *Fecond,* en analyse univariée uniquement, avoir un traitement de la ménopause était lié à un risque augmenté d'IU d'effort quotidienne. Dans le *Baromètre* l'association était positive pour l'IU d'effort quotidienne et négative pour l'IU par urgenturie. On sait que les œstrogènes influencent la synthèse du collagène dans les tendons et peuvent ainsi augmenter le risque de survenue de l'IU d'effort. Concernant l'IU par urgenturie et le traitement par voie vaginale, plusieurs revues retrouvent une diminution des symptômes d'hyperactivité vésicale évoquant un effet des œstrogènes locaux sur l'épithélium et le plexus veineux de l'urètre. Une amélioration de la sécheresse vaginale et de la trophicité des tissus a aussi été évoquée, mieux démontrée dans le cas de traitement par voie vaginale [232]. Dans *NutriNet*, le traitement de la ménopause était lié à l'IU dans le modèle multivarié, un résultat en faveur d'un effet délétère de ce traitement sur l'incontinence urinaire (à rapprocher du fait que les femmes n'ont pas spécifié la nature du traitement et qu'il s'agissait dans doute le plus souvent de traitement systémique).

4.5.1.7 Infections urinaires

Dans *GAZEL* la variable concernant les infections urinaires dans les 12 derniers mois était significativement associée dans tous les modèles à l'IU, résultats cohérents avec ceux de la littérature [180-182]. Nos données étant transversales nous ne pouvons pas savoir quelle affection précède l'autre, mais nous confirmons la cooccurrence de toutes les modalités de l'IU et d'infections urinaires.

4.5.1.8 Diabète

Le diabète était associé à l'IU autre quotidienne dans *GAZEL-U* mais pas dans *Fecond*. Cette différence peut s'expliquer par des différences d'âge entre les participantes de *GAZEL-U* (plus âgées) et *Fecond* (plus jeunes), et parce que les participantes de *GAZEL-U* sont des femmes qui travaillent ou ont travaillé (la plupart retraitées en 2008) (biais de travailleur en bonne santé). Le diabète dans *Fecond* était très rare, le problème de puissance peut être discuté, en sachant que dans les 2 enquêtes le diabète était auto-déclaré.

4.5.1.9 Dépression

Dans nos résultats la dépression est associée de façon significative au risque de tous les types d'IU, et plutôt à l'IU quotidienne, ce qui est cohérent avec la littérature [2, 107-109, 111]. Nous ne pouvons pas conclure quelle maladie précède l'autre, en sachant que des mécanismes peuvent être communs aux deux.

4.5.1.10 Tabagisme

Nous n'avons pas observé de lien entre tabagisme et risque d'IU. La seule association retrouvée était une association négative : être une fumeuse « actuelle » était associé à une diminution du risque d'incontinence, plus précisément du type IU autre hebdomadaire. Etre une fumeuse ancienne était associé à l'augmentation du risque d'IU d'effort hebdomadaire, mais en analyse univariée seulement. Nos résultats sont discordants de ceux retrouvés dans la littérature. En considérant les résultats du modèle multinomial, on constate que les associations entre les trois types majeurs d'IU quotidienne et ce facteur de risque sont négatives (et non significatives), alors que les associations entre les mêmes types hebdomadaires et ce facteur sont positives. Cela suggère qu'une majorité d'études ayant trouvé des associations significatives entre tabagisme et IU étaient centrées sur l'IU tout venant et ont essentiellement identifié des femmes avec une IU légère. Pour l'IU autre, les associations sont en revanche inverses, les ORs étant supérieurs à 1 pour l'IU autre quotidienne et inférieurs à 1 pour l'IU hebdomadaire, ce qui est très contradictoire et pose des questions pour les études ultérieures.

Dans le cas de *GAZEL-U* et du *Baromètre,* les anciennes fumeuses n'étaient pas distinguables des non-fumeuses.

4.5.1.11 Activité sportive

Les seules enquêtes qui disposaient de questions sur l'activité sportive étaient *GAZEL-U* et *GAZEL-G*. Les associations négatives entre activité sportive et IU mixte quotidienne observées en analyse univariée n'ont pas persisté dans l'analyse multivariée.

4.5.2 Modèle explicatif

L'objectif de la modélisation était de mieux comprendre l'histoire naturelle de l'IU, dans un premier temps en identifiant ses facteurs de risque.

Certains facteurs de risque sont liés avec toutes les formes d'IU et d'autres uniquement avec certaines formes, ce qui confirme notre hypothèse qu'il faut prendre en compte type et gravité de l'IU en modélisation.

Parmi les IU graves (quotidiennes), c'est pour le type IU autre qu'on trouve le plus grand nombre de facteurs de risque ; parmi les IU hebdomadaires, c'est pour l'IU mixte qu'on observe le plus d'associations significatives avec des facteurs de risque. Le premier résultat est surprenant, car nous nous attendions à voir plus d'associations entre les facteurs de risque et les 3 types d'IU les plus étudiés dans la littérature : l'IU d'effort, l'IU par urgenturie et l'IU mixte.

Si l'on considère nos résultats en fonction de la gravité de l'IU, c'est pour l'IU quotidienne qu'on observe le plus d'associations significatives (22 sur 25 analysées) contre 17 pour l'IU hebdomadaire. Ce résultat était attendu, car l'IU quotidienne est une maladie plus sévère par définition

En comparant le modèle binomial et le modèle multinomial nous avons retrouvé les mêmes facteurs de risque à quelques exceptions près. Le modèle multinomial, en permettant de différencier les formes d'IU (type et gravité) apporte une autre dimension à l'étude des facteurs de risque de l'IU par rapport au modèle binomial, où tous les types et degrés de gravité d'IU sont confondus.

4.5.3 Modèle prédictif

Concernant notre objectif de passer d'un modèle explicatif à un modèle prédictif nous avons rencontré des problèmes d'ordre méthodologique. Nous avons eu des possibilités assez restreintes pour estimer les performances des modèles logistiques multinomiaux en tant que modèles prédictifs, car la majorité de critères sont conçus pour les modèles logistiques binomiaux. Les données de *Fecond* et du *Baromètre* ont été pondérées ce qui rend impossible l'application de certaines méthodes. Les critères de qualité de l'ajustement (par exemple R2,

AIC), ont montré que les modèles ne sont pas optimaux. Dans les trois modèles, par gravité, par type, et enfin simultanément par gravité et par type, nous avons observé un degré d'accord assez mauvais entre les probabilités observées et prédites (*Baromètre* : kappa = 0,08 ; *Fecond* : kappa=0,12 ; *GAZEL-U* : kappa=0,05).

Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la définition de l'IU n'a pas été assez précise, particulièrement son type (IU par urgenturie et IU autre, le paragraphe 4.1.1). Les définitions de certains facteurs de risque n'ont pas été pas assez précises non plus, et enfin certains facteurs de risque sont manquants dans nos modèles, ce qui nuit à une bonne modélisation.

Notre objectif en utilisant des modèles prédictifs de l'IU sur des données d'enquêtes épidémiologiques en population générale était de distinguer des groupes de femmes à haut risque d'IU.

Dans la pratique clinique les modèles prédictifs sont présentés sous forme de scores (par exemple, score de risque cardiovasculaire de Framingham [233]) et récemment avec des nomogrammes (par exemple, le nomogramme de risque de cancer de la prostate [234-236]). Le nomogramme est un outil de présentation graphique du score de risque (Figure 4.1). Le principe est le suivant : il y a deux règles avec des points en haut en en bas du nomogramme. Avec celle du haut (« Points ») on estime combien de points donne chaque facteur de risque. Par exemple sur la Figure 4.1, si on prend la variable de présence l'IU avant grossesse (« Urinary incontinence before pregnancy ») et que la femme déclare qu'elle n'avait pas de fuites avant la grossesse, on retrouve (en traçant une ligne verticale vers le haut) à quel point cette réponse correspond sur la règle du haut : on trouve que ce facteur de risque donne 0 point. Si elle déclare avoir des fuites rarement, cela donne 10 points, si elle déclare avoir des fuites de temps en temps, cela donne 58 points, etc. Avec les réponses pour tous les facteurs de risque présents dans le nomogramme, on calcule la somme totale de points. Ensuite on retrouve le chiffre correspondant sur la règle du bas (« Total points »), on trace une ligne verticale vers le bas et on estime le risque d'IU, ici l'IU postpartum (« Probability of Urinary Incontinence).

Le nomogramme dans cet exemple est issu d'un modèle logistique binomial sans précision ni du type, ni de la gravité. On observe que les facteurs de risque, comme le poids du nouveau-né, le périmètre crânien et l'âge de la femme sont « inverses », c'est-à-dire que plus petits sont le poids du nouveau-né, le périmètre crânien et l'âge de la femme, plus grande est la probabilité de l'IU postpartum. Cela n'est pas cohérent avec les données des études épidémiologiques, où ces facteurs augmentent le risque. Pour expliquer cette incohérence il faut

tenir compte de l'objectif du modèle prédictif, qui n'est pas de repérer des facteurs de risque, mais de trouver les meilleurs facteurs de prédiction. Une jeune femme avec un petit enfant pourrait être à risque plus élevé d'avoir une IU postpartum car elle peut être plus susceptible d'exercer une activité sportive, ou plus susceptible d'accoucher par voie vaginale. Dans une autre étude le même groupe a élaboré un modèle prédictif de l'IU d'effort *de novo* après chirurgie pour prolapsus des organes pelviens. L'âge était aussi lié de façon inverse au risque d'IU d'effort *de novo* [237].

Ainsi, il faut être prudent lorsque l'on compare l'approche épidémiologique classique qui tend, avec un modèle explicatif, à quantifier les facteurs de risque indépendamment les uns des autres, à l'approche prédictive qui est probablement mieux adaptée pour la clinique. En outre, pour construire un modèle prédictif valide il est nécessaire de disposer de données de suivi. Nous avons donc décidé de ne pas procéder à la création du nomogramme vu nos données transversales.

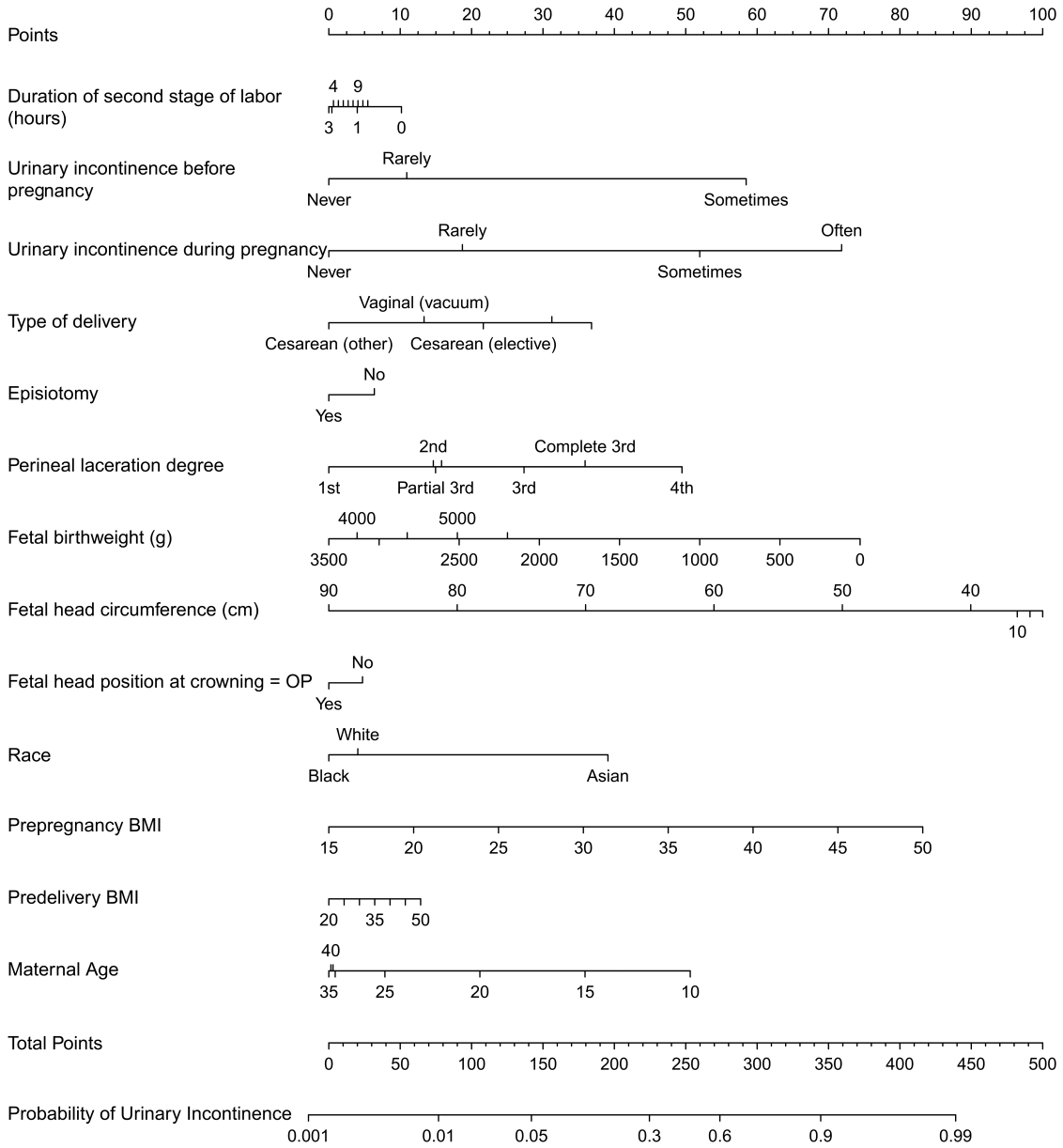


FIGURE 4. Nomogram for probability of developing UI after L&D. OP, occiput posterior.

Figure 4.1. Nomogramme pour estimer le risque d'IU postpartum (réimprimé de l'article Jelovsek et al., avec l'accord d'auteur correspondant et l'éditeur (licence pour reproduction 3693050969533), [18])

En outre, la méthode d'élaboration des nomogrammes n'existe que pour des variables à expliquer binaires. Nous avons souligné l'importance de prendre en compte le type d'IU et sa gravité, ce qui correspond à 7 modalités au minimum : les 3 types les plus fréquents, IU d'effort, urgenturie, mixte avec chacun deux degrés de gravité et la modalité de continence comme référence en population générale. En considérant les autres types d'IU plus rares la situation devient encore plus compliquée. Nous avons trouvé des articles qui ont proposé, par exemple,

un modèle de prédiction d'un des trois stades de fibrose chez des patients atteints d'hépatite C virale chronique [238, 239]. Leur approche a permis de créer le nomogramme à partir d'un modèle multinomial en représentant les probabilités pour deux stades de la maladie. La probabilité du troisième stade est déduite par soustraction, car elle était présente dans le modèle comme référence. Compte tenu de la quantité de modalités de l'IU à considérer cette approche n'est pas adaptée à notre cas. Cette approche peut être utile dans le cas d'études cliniques sur la population des patientes avec l'IU pour prédire le résultat d'une intervention, le pronostic d'un degré de gravité d'une maladie, etc.

4.5.4 Conclusion

Notre recherche bibliographique de repérage des facteurs de risque ainsi que nos résultats issus des modèles multinomiaux ont confirmé les conclusions des deux premières parties de notre travail : il faut prendre en compte le type d'IU et sa gravité pour créer un modèle explicatif de l'IU satisfaisant. Certains facteurs de risque sont liés avec toutes les formes d'IU et d'autres uniquement avec certaines formes. Nous avons constaté que dans les études épidémiologiques disponibles nous n'avons pas pu repérer de manière exhaustive l'ensemble des facteurs de risque pour pouvoir établir une modélisation complète de l'IU.

Les résultats sur les facteurs de risque retrouvés dans nos données sont cohérents avec les données de littérature. Grâce à la modélisation où nous avons pris en compte le type et la gravité de l'IU nous avons pu préciser quelle modalité de l'IU est liée à certains facteurs de risque et quelle modalité n'est pas liée. Cela peut éclairer la physiopathologie de certaines formes d'IU et doit être confirmé dans des études ultérieures. La modélisation de l'IU tout venant ne permet pas de montrer ces nuances.

En revanche notre essai de produire un modèle prédictif de l'IU n'a pas abouti.

4.6 Implications pratiques

L'IU doit être évaluée avec un instrument standardisé qui mesure la gravité de l'incontinence et permet ainsi la comparaison des résultats entre plusieurs études cliniques. Dans les enquêtes épidémiologiques retenues pour notre travail la plupart des femmes identifiées comme incontinentes ont rapporté des fuites urinaires rares (peu fréquentes) et en petites quantités, n'ayant pas de conséquences majeures sur leur qualité de vie (estimée par l'ICIQ). Cette observation soulève des questions très importantes : quelle est la pertinence d'identifier la prévalence de symptômes et de l'interpréter comme la prévalence d'une maladie ; quels sont les symptômes d'incontinence qui permettent de dire que l'incontinence est cliniquement significative, c'est-à-dire, nécessitant le recours aux soins ?

D'un côté, considérer des femmes qui ont des symptômes « légers » comme des femmes incontinentes et leur proposer un traitement peut entraîner une surmédicalisation. D'un autre côté, est-il éthique d'un point de vue médical de ne pas offrir de traitement à des femmes atteintes de fuites urinaires, même si elles ne se plaignent pas et si le questionnaire ICIQ-UI-SF ne définit pas leurs fuites comme graves ? Des études ultérieures qualitatives, ainsi que longitudinales permettraient sans doute de clarifier ces questions.

5 CONCLUSION

Le questionnaire ICIQ-UI-SF est approprié pour estimer la prévalence de l'incontinence urinaire dans des échantillons représentatifs mais il apparait comme insuffisant pour définir tous les types d'IU.

Nous avons constaté qu'une partie importante de femmes adultes françaises expérimentent des symptômes de fuites urinaires : plus de 5 millions sur 33 ont des fuites quelque soit leur fréquence et plus d'un million de femmes ont des fuites quotidiennes.

Il faut utiliser un questionnaire validé et standardisé au niveau international pour faciliter les comparaisons entre les enquêtes et les pays. En outre, il est important d'utiliser une définition de l'IU avec suffisamment de détails pour permettre de grader la gravité des fuites.

Nous avons constaté qu'il est possible d'utiliser les circonstances des fuites d'urine pour identifier des groupes spécifiques de femmes incontinentes. Cela valide la pratique empirique clinique, c'est-à-dire l'utilisation des circonstances de fuites pour distinguer des types d'IU et des groupes des femmes incontinentes différentes. Nous avons montré que les circonstances rares sont les plus discriminantes pour distinguer des groupes spécifiques, et les groupes produits par les méthodes de *data mining* sont différents des types habituels d'IU. Les circonstances rares ne doivent pas être négligées ; des femmes qui se plaignent de fuites urinaires devraient être systématiquement interrogées sur d'éventuelles fuites pendant « leur sommeil », « tout le temps », et « après la miction ». Ainsi, nous avons montré que ces circonstances sont très discriminantes pour la classification des femmes incontinentes, elles pourraient donc jouer un rôle important dans la prédiction des résultats du traitement de l'incontinence urinaire. Il y a probablement des travaux à faire et à poursuivre pour explorer dans quelles mesures les circonstances des fuites ont une valeur pronostique ou prédictive de réponse au traitement. Nous proposons de procéder à une recherche qualitative pour construire une liste de circonstances adaptées à la population générale. Une autre question à débattre est la nécessité de prendre en compte d'autres circonstances pour pourvoir définir les autres types d'IU. Sachant qu'ils sont rares, faut-il les prendre en compte dans les études épidémiologiques et/ou cliniques ou les négliger complètement, ou encore laisser une question ouverte dans la liste des circonstances pour que la participante écrive en clair les circonstances de ses fuites

urinaires qui ne font pas partie de la liste ? Une question ouverte permettrait dans des études ultérieures de recueillir toutes les combinaisons possibles de circonstances de l'IU.

Si les circonstances ont une valeur clinique, cela doit nous encourager à poursuivre des travaux sur la typologie de l'IU. Une option est de compléter dans l'ICIQ la liste des circonstances pour être en mesure de définir le maximum de types d'IU (onze dans le rapport de l'ICS). Une autre option est de proposer deux questions à la place d'une seule : l'une avec peu de circonstances pour distinguer l'IU d'effort et l'IU par urgenturie, et une deuxième pour définir les autres types d'incontinence avec une longue liste de circonstances rares ou une question ouverte.

Grâce à la modélisation où nous avons pris en compte le type et la gravité de l'IU nous avons pu constater quelle modalité de l'IU est liée à certains facteurs de risque et quelle modalité ne l'est pas. Cela peut éclairer la physiopathologie de certaines formes d'IU et doit être confirmé dans des études ultérieures. Nous n'avons pas pu construire de modèle prédictif suite à des problèmes méthodologiques. Il serait nécessaire de conduire des études à la fois sur la possibilité de validation de modèles multinomiaux dans le cas de données pondérées et à la fois d'étude qualitative de définitions des types d'IU à partir des circonstances de fuite.

Pour améliorer nos connaissances sur l'histoire naturelle des différentes formes d'IU il faudrait recommander dans les études ultérieures le recueil de tous les facteurs de risque potentiels de l'IU, mais cela pourrait conduire à centrer l'étude sur l'IU, et, comme nous l'avons montré dans la première parte de cette thèse, les études centrées sur l'IU risquent de surestimer la prévalence de l'incontinence. Une solution serait d'inclure, dans une vaste étude de cohorte comme Constances (http://www.constances.fr), qui comporte de très nombreuses questions sur les comportements et les caractéristiques sociales et de santé, une sous-étude sur l'IU. C'est un projet actuellement en cours.

6 BIBLIOGRAPHIE

1. *Incontinence*. 5th ed. 2013: Edited by Paul Abrams, Linda Cardozo, Saad Khoury and Alan Wein.
2. Coyne, K.S., et al., *Urinary incontinence and its relationship to mental health and health-related quality of life in men and women in Sweden, the United Kingdom, and the United States.* Eur Urol, 2011. **61**(1): p. 88-95.
3. Irwin, D.E., et al., *Worldwide prevalence estimates of lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urinary incontinence and bladder outlet obstruction.* BJU Int, 2011. **108**(7): p. 1132-8.
4. Grimby, A., et al., *The influence of urinary incontinence on the quality of life of elderly women.* Age Ageing, 1993. **22**(2): p. 82-9.
5. Ko, Y., et al., *The impact of urinary incontinence on quality of life of the elderly.* Am J Manag Care, 2005. **11**(4 Suppl): p. S103-11.
6. Subak, L.L., et al., *The "costs" of urinary incontinence for women.* Obstet Gynecol, 2006. **107**(4): p. 908-16.
7. Fultz, N., et al., *Prevalence, management and impact of urinary incontinence in the workplace.* Occup Med (Lond), 2005. **55**(7): p. 552-7.
8. Burti, J.S., et al., *Prevalence and clinical characteristics of urinary incontinence in elderly individuals of a low income.* Archives of gerontology and geriatrics, 2011.
9. Becker, H.D., *Urinary and fecal incontinence : an interdisciplinary approach*. 2005, Berlin ; New York: Springer. xiv, 498 p.
10. Strasser, H., et al., *Anatomic and functional studies of the male and female urethral sphincter.* World J Urol, 2000. **18**(5): p. 324-9.
11. Di Ciaccio, A., M. Coli, and J.M.A. Ibanez, *Advanced Statistical Methods for the Analysis of Large Data-Sets*. 2012: Springer Berlin Heidelberg.
12. Bouyer, J., *Epidemiologie: principes et methodes quantitatives*. 2009: Ed. Tec & doc.
13. Doll, R. and A.B. Hill, *Lung cancer and other causes of death in relation to smoking; a second report on the mortality of British doctors.* Br Med J, 1956. **2**(5001): p. 1071-81.
14. Doll, R. and A.B. Hill, *The mortality of doctors in relation to their smoking habits; a preliminary report.* Br Med J, 1954. **1**(4877): p. 1451-5.
15. Doll, R. and A.B. Hill, *A study of the aetiology of carcinoma of the lung.* Br Med J, 1952. **2**(4797): p. 1271-86.
16. Sainani, K.L., *Explanatory versus predictive modeling.* PM R, 2014. **6**(9): p. 841-4.
17. Hill, A.B., *The Environment and Disease: Association or Causation?* Proc R Soc Med, 1965. **58**: p. 295-300.
18. Jelovsek, J.E., et al., *Prediction models for postpartum urinary and fecal incontinence in primiparous women.* Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2013. **19**(2): p. 110-8.

19. Ebbesen, M.H., et al., *Prevalence, incidence and remission of urinary incontinence in women: longitudinal data from the Norwegian HUNT study (EPINCONT).* BMC Urol, 2013. **13**: p. 27.

20. Cerruto, M.A., et al., *Prevalence, incidence and obstetric factors' impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review.* Urol Int, 2013. **90**(1): p. 1-9.

21. Hannestad, Y.S., et al., *A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trondelag.* J Clin Epidemiol, 2000. **53**(11): p. 1150-7.

22. Lara, C. and J. Nacey, *Ethnic differences between Maori, Pacific Island and European New Zealand women in prevalence and attitudes to urinary incontinence.* N Z Med J, 1994. **107**(986 Pt 1): p. 374-6.

23. Fritel, X., et al., *Mode of delivery and severe stress incontinence. a cross-sectional study among 2,625 perimenopausal women.* BJOG, 2005. **112**(12): p. 1646-51.

24. Amarenco, G., et al., *Etat des lieux de l'incontinence urinaire en France chez les femmes de 35 ans et plus.* Pelvi-périnéologie, 2010. **5**(4): p. 230-242.

25. Fourcade, R.O., et al., *[Prevalence of lower urinary tract disorders and incontinence in Auxerre. French segment of the UrEpik study].* Presse Med, 2002. **31**(5): p. 202-10.

26. Gasquet, I., et al., *Influence of the severity of stress urinary incontinence on quality of life, health care seeking, and treatment: A national cross-sectional survey.* Eur Urol, 2006. **50**(4): p. 818-25.

27. Hunskaar, S., et al., *The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries.* BJU Int, 2004. **93**(3): p. 324-30.

28. Lasserre, A., et al., *Urinary incontinence in French women: prevalence, risk factors, and impact on quality of life.* Eur Urol, 2009. **56**(1): p. 177-83.

29. Minaire, P. and B. Jacquetin, *[The prevalence of female urinary incontinence in general practice].* J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris), 1992. **21**(7): p. 731-8.

30. Boyle, P., et al., *The prevalence of lower urinary tract symptoms in men and women in four centres. The UrEpik study.* BJU Int, 2003. **92**(4): p. 409-14.

31. Fritel, X., et al., *The individual determinants of care-seeking among middle-aged women reporting urinary incontinence: analysis of a 2273-woman cohort.* Neurourol Urodyn, 2014. **33**(7): p. 1116-22.

32. Abrams, P., et al., *Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence.* Neurourol Urodyn, 2010. **29**(1): p. 213-40.

33. Dursun, P., et al., *Differences in geographical distribution and risk factors for urinary incontinence in Turkey: analysis of 6,473 women.* Urol Int, 2014. **92**(2): p. 209-14.

34. Sensoy, N., et al., *Urinary incontinence in women: prevalence rates, risk factors and impact on quality of life.* Pak J Med Sci, 2013. **29**(3): p. 818-22.

35. Minassian, V.A., W.F. Stewart, and G.C. Wood, *Urinary incontinence in women: variation in prevalence estimates and risk factors.* Obstet Gynecol, 2008. **111**(2 Pt 1): p. 324-31.

36. Markland, A.D., et al., *Prevalence and trends of urinary incontinence in adults in the United States, 2001 to 2008.* J Urol, 2011. **186**(2): p. 589-93.

37. Coyne, K.S., et al., *The prevalence of lower urinary tract symptoms (LUTS) in the USA, the UK and Sweden: results from the Epidemiology of LUTS (EpiLUTS) study.* BJU Int, 2009. **104**(3): p. 352-60.

38. Kocak, I., et al., *Female urinary incontinence in the west of Turkey: prevalence, risk factors and impact on quality of life.* Eur Urol, 2005. **48**(4): p. 634-41.

39. Khullar, V., et al., *The relationship between BMI and urinary incontinence subgroups: results from EpiLUTS.* Neurourol Urodyn, 2013. **33**(4): p. 392-9.

40. Klovning, A., H. Sandvik, and S. Hunskaar, *Web-based survey attracted age-biased sample with more severe illness than paper-based survey.* J Clin Epidemiol, 2009. **62**(10): p. 1068-74.

41. Andersson, G., et al., *Urinary incontinence--prevalence, impact on daily living and desire for treatment: a population-based study.* Scand J Urol Nephrol, 2004. **38**(2): p. 125-30.

42. Grodstein, F., et al., *Association of age, race, and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurses' Health Study.* Am J Obstet Gynecol, 2003. **189**(2): p. 428-34.

43. Irwin, D.E., et al., *Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study.* Eur Urol, 2006. **50**(6): p. 1306-14; discussion 1314-5.

44. Tennstedt, S.L., et al., *Prevalence of and risk factors for urine leakage in a racially and ethnically diverse population of adults: the Boston Area Community Health (BACH) Survey.* Am J Epidemiol, 2008. **167**(4): p. 390-9.

45. Straus, S.E., J. Holroyd-Leduc, and M.S. Orr, *Validation of electronic urinary incontinence questionnaires.* Can J Urol, 2010. **17**(3): p. 5195-9.

46. Parnell, B.A., et al., *Validation of web-based administration of the Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Function Questionnaire (PISQ-12).* Int Urogynecol J, 2011. **22**(3): p. 357-61.

47. Sjostrom, M., et al., *Stress urinary incontinence and quality of life: a reliability study of a condition-specific instrument in paper and web-based versions.* Neurourol Urodyn, 2012. **31**(8): p. 1242-6.

48. Adaji, S.E., et al., *Suffering in silence: pregnant women's experience of urinary incontinence in Zaria, Nigeria.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2010. **150**(1): p. 19-23.

49. Bradway, C.W. and F. Barg, *Developing a cultural model for long-term female urinary incontinence.* Soc Sci Med, 2006. **63**(12): p. 3150-61.

50. Fultz, N.H. and A.R. Herzog, *Prevalence of urinary incontinence in middle-aged and older women: a survey-based methodological experiment.* J Aging Health, 2000. **12**(4): p. 459-69.

51. Avery, K., et al., *ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence.* Neurourol Urodyn, 2004. **23**(4): p. 322-30.

52. Abrams, P., A.P. Smith, and N. Cotterill, *The impact of urinary incontinence on health-related quality of life (HRQoL) in a real-world population of women aged 45-60 years: results from a survey in France, Germany, the UK and the USA.* BJU Int, 2014. **115**(1): p. 143-52.

53. Sandvik, H., et al., *Validation of a severity index in female urinary incontinence and its implementation in an epidemiological survey.* J Epidemiol Community Health, 1993. **47**(6): p. 497-9.

54. Klovning, A., et al., *Comparison of two questionnaires for assessing the severity of urinary incontinence: The ICIQ-UI SF versus the incontinence severity index.* Neurourol Urodyn, 2009. **28**(5): p. 411-5.

55. DeLancey, J.O., et al., *Stress urinary incontinence: relative importance of urethral support and urethral closure pressure.* J Urol, 2008. **179**(6): p. 2286-90; discussion 2290.

56. Delancey, J.O., *Why do women have stress urinary incontinence?* Neurourol Urodyn, 2010. **29 Suppl 1**: p. S13-7.

57. de Groat, W.C., *The urothelium in overactive bladder: passive bystander or active participant?* Urology, 2004. **64**(6 Suppl 1): p. 7-11.

58. Dmochowski, R.R., et al., *Update of AUA guideline on the surgical management of female stress urinary incontinence.* J Urol, 2010. **183**(5): p. 1906-14.

59. Hermieu, J.F., P. Denys, and X. Fritel, *[Critical review of guidelines for female urinary incontinence diagnosis and treatment].* Prog Urol, 2012. **22**(11): p. 636-43.

60. Lucas, M.G., et al., *EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence.* Actas Urol Esp, 2013. **37**(8): p. 459-72.

61. Fritel, X., A. Fauconnier, and A. Pigne, *Circumstances of leakage related to low urethral closure pressure.* J Urol, 2008. **180**(1): p. 223-6.

62. Espuna-Pons, M., et al., *Analysis of the value of the ICIQ-UI SF questionnaire and stress test in the differential diagnosis of the type of urinary incontinence.* Neurourol Urodyn, 2007. **26**(6): p. 836-41.

63. Fritel, X., et al., *Mobility impairment is associated with urge but not stress urinary incontinence in community-dwelling older women: results from the Ossebo study.* BJOG, 2013. **120**(12): p. 1566-72.

64. Rotar, M., et al., *Correlations between the ICIQ-UI short form and urodynamic diagnosis.* Neurourol Urodyn, 2009. **28**(6): p. 501-5.

65. Bradley, C.S., et al., *The questionnaire for urinary incontinence diagnosis (QUID): validity and responsiveness to change in women undergoing non-surgical therapies for treatment of stress predominant urinary incontinence.* Neurourol Urodyn, 2010. **29**(5): p. 727-34.

66. Farrell, S.A., et al., *Women's ability to assess their urinary incontinence type using the QUID as an educational tool.* Int Urogynecol J, 2013. **24**(5): p. 759-62.

67. Brown, J.S., et al., *The sensitivity and specificity of a simple test to distinguish between urge and stress urinary incontinence.* Ann Intern Med, 2006. **144**(10): p. 715-23.

68. Klovning, A., S. Hunskaar, and B.C. Eriksen, *Validity of a scored urological history in detecting detrusor instability in female urinary incontinence.* Acta Obstet Gynecol Scand, 1996. **75**(10): p. 941-5.

69. Lemack, G.E. and P.E. Zimmern, *Predictability of urodynamic findings based on the Urogenital Distress Inventory-6 questionnaire.* Urology, 1999. **54**(3): p. 461-6.

70. Diokno, A.C., et al., *Office based criteria for predicting type II stress incontinence without further evaluation studies.* J Urol, 1999. **161**(4): p. 1263-7.

71. Husson, F., J. Josse, and J. Pages, *Principal component methods-hierarchical clustering-partitional clustering: why would we need to choose for visualizing data.* Applied Mathematics Department.

72. Le Roux, B. and H. Rouanet, *Geometric Data Analysis*. 2005: Springer Netherlands.

73. Smith, M.D., M.W. Coppieters, and P.W. Hodges, *Is balance different in women with and without stress urinary incontinence?* Neurourol Urodyn, 2008. **27**(1): p. 71-8.

74. Honorio, M.O. and S.M. Dos Santos, *[Urinary incontinence and aging: impact on daily basis and on the quality of life].* Rev Bras Enferm, 2009. **62**(1): p. 51-6.

75. Bradway, C., B. Dahlberg, and F.K. Barg, *How women conceptualize urinary incontinence: a cultural model.* J Womens Health (Larchmt), 2010. **19**(8): p. 1533-41.

76. Bradway, C., *Women's narratives of long-term urinary incontinence.* Urol Nurs, 2005. **25**(5): p. 337-44.

77. Zeznock, D.E., F.L. Gilje, and C. Bradway, *Living with urinary incontinence: experiences of women from 'The last frontier'.* Urol Nurs, 2009. **29**(3): p. 157-63, 185.

78. Strasser, H., et al., *Urinary incontinence in the elderly and age-dependent apoptosis of rhabdosphincter cells.* Lancet, 1999. **354**(9182): p. 918-9.

79. Weemhoff, M., K.L. Shek, and H.P. Dietz, *Effects of age on levator function and morphometry of the levator hiatus in women with pelvic floor disorders.* Int Urogynecol J, 2010. **21**(9): p. 1137-42.

80. Trowbridge, E.R., et al., *Effects of aging on lower urinary tract and pelvic floor function in nulliparous women.* Obstet Gynecol, 2007. **109**(3): p. 715-20.

81. Hunskaar, S., *A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women.* Neurourol Urodyn, 2008. **27**(8): p. 749-57.

82. Fritel, X., et al., *Female urinary incontinence, from pregnancy to menopause: a review of epidemiological and pathophysiological findings.* Acta Obstet Gynecol Scand, 2012. **91**(8): p. 901-10.

83. Legendre, G., et al., *[Urinary incontinence and obesity].* J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris), 2012. **41**(4): p. 318-23.

84. Pommereau-Lathelize, J. and X. Fritel, *[Obesity and female urinary incontinence].* Rev Prat, 2011. **61**(7): p. 971-2.

85. Subak, L.L., et al., *Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence.* J Urol, 2005. **174**(1): p. 190-5.

86. Subak, L.L., et al., *Weight loss to treat urinary incontinence in overweight and obese women.* N Engl J Med, 2009. **360**(5): p. 481-90.

87. Bart, S., et al., *[Stress urinary incontinence and obesity].* Prog Urol, 2008. **18**(8): p. 493-8.

88. Hannestad, Y.S., et al., *Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study.* BJOG, 2003. **110**(3): p. 247-54.

89. Brown, S.J., et al., *Effects of prolonged second stage, method of birth, timing of caesarean section and other obstetric risk factors on postnatal urinary incontinence: an Australian nulliparous cohort study.* BJOG, 2011. **118**(8): p. 991-1000.

90. Wang, X.R., et al., *[Postpartum stress urinary incontinence and associated obstetric factors].* Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi, 2010. **45**(2): p. 104-8.

91. Lazarevski, M.B., *[Role of obstetrical traumas in pathogenesis of urinary and fecal incontinence in women].* Akush Ginekol (Sofiia), 2005. **44 Suppl 1**: p. 23-7.

92. Glazener, C.M., et al., *New postnatal urinary incontinence: obstetric and other risk factors in primiparae.* BJOG, 2006. **113**(2): p. 208-17.

93. Raza-Khan, F., et al., *Peripartum urinary incontinence in a racially diverse obstetrical population.* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2006. **17**(5): p. 525-30.

94. Scheer, I., et al., *Urinary incontinence after obstetric anal sphincter injuries (OASIS)--is there a relationship?* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2008. **19**(2): p. 179-83.

95. Quiboeuf, E., M.J. Saurel-Cubizolles, and X. Fritel, *Trends in urinary incontinence in women between 4 and 24 months postpartum in the EDEN cohort.* BJOG, 2015.

96. Pizzoferrato, A.C., et al., *Urinary incontinence 4 and 12 years after first delivery: risk factors associated with prevalence, incidence, remission, and persistence in a cohort of 236 women.* Neurourol Urodyn, 2014. **33**(8): p. 1229-34.

97. Ruiz de Vinaspre Hernandez, R., E. Rubio Aranda, and C. Tomas Aznar, *Urinary incontinence and weight changes during pregnancy and post partum: a pending challenge.* Midwifery, 2013. **29**(12): p. e123-9.

98. Stadnicka, G. and G.J. Iwanowicz-Palus, *[Urinary incontinence in pregnancy].* Wiad Lek, 2004. **57 Suppl 1**: p. 314-8.

99. Viktrup, L., G. Rortveit, and G. Lose, *Risk of stress urinary incontinence twelve years after the first pregnancy and delivery.* Obstet Gynecol, 2006. **108**(2): p. 248-54.

100. Hansen, M., et al., *Ethinyl oestradiol administration in women suppresses synthesis of collagen in tendon in response to exercise.* J Physiol, 2008. **586**(Pt 12): p. 3005-16.

101. Falconer, C., et al., *Decreased collagen synthesis in stress-incontinent women.* Obstet Gynecol, 1994. **84**(4): p. 583-6.

102. Kim, Y.H., et al., *Association between metabolic syndrome and pelvic floor dysfunction in middle-aged to older Korean women.* Am J Obstet Gynecol, 2011. **205**(1): p. 71 e1-8.

103. Brown, J.S., et al., *Prevalence and risk factors for urinary incontinence in women with type 2 diabetes and impaired fasting glucose: findings from the National Health and*

Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001-2002. Diabetes Care, 2006. **29**(6): p. 1307-12.

104. Kessler, R.C., et al., *Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey.* Arch Gen Psychiatry, 1994. **51**(1): p. 8-19.

105. Melville, J.L., et al., *Prevalence of comorbid psychiatric illness and its impact on symptom perception, quality of life, and functional status in women with urinary incontinence.* Am J Obstet Gynecol, 2002. **187**(1): p. 80-7.

106. Melville, J.L., et al., *Incontinence severity and major depression in incontinent women.* Obstet Gynecol, 2005. **106**(3): p. 585-92.

107. Tettamanti, G., et al., *Depression, neuroticism, and urinary incontinence in premenopausal women: a nationwide twin study.* Twin Res Hum Genet, 2013. **16**(5): p. 977-84.

108. Melville, J.L., et al., *Major depression and urinary incontinence in women: temporal associations in an epidemiologic sample.* Am J Obstet Gynecol, 2009. **201**(5): p. 490 e1-7.

109. Hung, K.J., C.S. Awtrey, and A.C. Tsai, *Urinary incontinence, depression, and economic outcomes in a cohort of women between the ages of 54 and 65 years.* Obstet Gynecol, 2014. **123**(4): p. 822-7.

110. Hullfish, K.L., et al., *Postpartum depression, urge urinary incontinence, and overactive bladder syndrome: is there an association?* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2007. **18**(10): p. 1121-6.

111. Mishra, G.D., et al., *Depression and the incidence of urinary incontinence symptoms among young women: Results from a prospective cohort study.* Maturitas, 2015. **81**(4): p. 456-61.

112. Legendre, G., et al., *[Urinary incontinence and menopause].* Prog Urol, 2012. **22**(11): p. 615-21.

113. Legendre, G., et al., *Menopause, hormone treatment and urinary incontinence at midlife.* Maturitas, 2013. **74**(1): p. 26-30.

114. Hendrix, S.L., *Urinary incontinence and menopause: an evidence-based treatment approach.* Dis Mon, 2002. **48**(10): p. 622-36.

115. Makinen, J.I., et al., *Transdermal estrogen for female stress urinary incontinence in postmenopause.* Maturitas, 1995. **22**(3): p. 233-8.

116. Milsom, I., et al., *The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women.* J Urol, 1993. **149**(6): p. 1459-62.

117. Rekers, H., et al., *The menopause, urinary incontinence and other symptoms of the genito-urinary tract.* Maturitas, 1992. **15**(2): p. 101-11.

118. Salinas Casado, J., et al., *[Urinary incontinence in menopause].* Arch Esp Urol, 2000. **53**(4): p. 349-54.

119. Trutnovsky, G., et al., *Urinary incontinence: the role of menopause.* Menopause, 2014. **21**(4): p. 399-402.

120. Miquel, J., et al., *Menopause: a review on the role of oxygen stress and favorable effects of dietary antioxidants.* Arch Gerontol Geriatr, 2006. **42**(3): p. 289-306.

121. Perez-Lopez, F.R., et al., *Urinary incontinence, related factors and menopause-related quality of life in mid-aged women assessed with the Cervantes Scale.* Maturitas, 2012. **73**(4): p. 369-72.

122. Hillard, T., *The postmenopausal bladder.* Menopause Int, 2010. **16**(2): p. 74-80.

123. Fantl, J.A., L. Cardozo, and D.K. McClish, *Estrogen therapy in the management of urinary incontinence in postmenopausal women: a meta-analysis. First report of the Hormones and Urogenital Therapy Committee.* Obstet Gynecol, 1994. **83**(1): p. 12-8.

124. Lee, J.H., S. Gomez, and T.A. Jankowski, *FPIN's clinical inquiries: hormone therapy for postmenopausal women with urinary incontinence.* Am Fam Physician, 2011. **84**(1): p. 1-2.

125. Koski, M.E. and C.J. Chermansky, *Does estrogen have any real effect on voiding dysfunction in women?* Curr Urol Rep, 2011. **12**(5): p. 345-50.

126. Cody, J.D., et al., *Oestrogen therapy for urinary incontinence in post-menopausal women.* Cochrane Database Syst Rev, 2012. **10**: p. CD001405.

127. Brown, J.S. and J. Luft, *Women & diabetes. Urinary incontinence.* Diabetes Self Manag, 2005. **22**(3): p. 48-50.

128. Lifford, K.L., et al., *Type 2 diabetes mellitus and risk of developing urinary incontinence.* J Am Geriatr Soc, 2005. **53**(11): p. 1851-7.

129. Smith, D.B., *Urinary incontinence and diabetes: a review.* J Wound Ostomy Continence Nurs, 2006. **33**(6): p. 619-23.

130. Ebbesen, M.H., et al., *Diabetes and urinary incontinence - prevalence data from Norway.* Acta Obstet Gynecol Scand, 2007. **86**(10): p. 1256-62.

131. Danforth, K.N., et al., *Type 2 diabetes mellitus and risk of stress, urge and mixed urinary incontinence.* J Urol, 2009. **181**(1): p. 193-7.

132. Izci, Y., et al., *The association between diabetes mellitus and urinary incontinence in adult women.* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2009. **20**(8): p. 947-52.

133. Phelan, S., F. Grodstein, and J.S. Brown, *Clinical research in diabetes and urinary incontinence: what we know and need to know.* J Urol, 2009. **182**(6 Suppl): p. S14-7.

134. Bohlin, K.S., et al., *The influence of the modifiable life-style factors body mass index and smoking on the outcome of mid-urethral sling procedures for female urinary incontinence.* Int Urogynecol J, 2015. **26**(3): p. 343-51.

135. Fuganti, P.E., J.M. Gowdy, and N.C. Santiago, *Obesity and smoking: are they modulators of cough intravesical peak pressure in stress urinary incontinence?* Int Braz J Urol, 2011. **37**(4): p. 528-33.

136. Bump, R.C. and D.K. McClish, *Cigarette smoking and urinary incontinence in women.* Am J Obstet Gynecol, 1992. **167**(5): p. 1213-8.

137. Tampakoudis, P., et al., *Cigarette smoking and urinary incontinence in women--a new calculative method of estimating the exposure to smoke.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 1995. **63**(1): p. 27-30.

138. Dallenbach, P., et al., *Incidence and risk factors for reoperation of surgically treated urinary incontinence.* Int Urogynecol J, 2013. **24**(6): p. 991-7.

139. Ghetti, C., W.T. Gregory, and A.L. Clark, *Risk factors for surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence.* Int J Gynaecol Obstet, 2007. **98**(1): p. 63-4.

140. Altman, D., et al., *Hysterectomy and risk of stress-urinary-incontinence surgery: nationwide cohort study.* Lancet, 2007. **370**(9597): p. 1494-9.

141. Brubaker, L., *Is hysterectomy associated with an increase in the symptoms of urinary incontinence?* Nat Clin Pract Urol, 2007. **4**(5): p. 250-1.

142. Magos, A., *Does hysterectomy cause urinary incontinence?* Lancet, 2007. **370**(9597): p. 1462-3.

143. *Hysterectomy may increase risk of urinary incontinence.* Mayo Clin Womens Healthsource, 2008. **12**(5): p. 3.

144. Miller, J.J., et al., *Impact of hysterectomy on stress urinary incontinence: an identical twin study.* Am J Obstet Gynecol, 2008. **198**(5): p. 565 e1-4.

145. Al-Mehaisen, L.M., et al., *Effect of abdominal hysterectomy on developing urinary and faecal incontinence later in life.* J Obstet Gynaecol, 2009. **29**(8): p. 742-8.

146. Plotti, F., et al., *Post radical hysterectomy urinary incontinence: a prospective study of transurethral bulking agents injection.* Gynecol Oncol, 2009. **112**(1): p. 90-4.

147. Daneshgari, F. and C. Moore, *Diabetic uropathy.* Semin Nephrol, 2006. **26**(2): p. 182-5.

148. Shaw, H.A. and L.J. Burrows, *Etiology and treatment of overactive bladder in women.* South Med J, 2011. **104**(1): p. 34-9.

149. Richter, H.E., et al., *Factors associated with incontinence frequency in a surgical cohort of stress incontinent women.* Am J Obstet Gynecol, 2005. **193**(6): p. 2088-93.

150. Tahtinen, R.M., et al., *Smoking and bladder symptoms in women.* Obstet Gynecol, 2011. **118**(3): p. 643-8.

151. Menezes, M., M. Pereira, and A. Hextall, *Predictors of female urinary incontinence at midlife and beyond.* Maturitas, 2010. **65**(2): p. 167-71.

152. Kudish, B.I., et al., *Hysterectomy and urinary incontinence in postmenopausal women.* Int Urogynecol J, 2014. **25**(11): p. 1523-31.

153. Altman, D., et al., *The impact of hysterectomy on lower urinary tract symptoms.* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2003. **14**(6): p. 418-23.

154. Robert, M., A. Soraisham, and R. Sauve, *Postoperative urinary incontinence after total abdominal hysterectomy or supracervical hysterectomy: a metaanalysis.* Am J Obstet Gynecol, 2008. **198**(3): p. 264 e1-5.

155. Pakbaz, M., I. Mogren, and M. Lofgren, *Outcomes of vaginal hysterectomy for uterovaginal prolapse: a population-based, retrospective, cross-sectional study of patient perceptions of results including sexual activity, urinary symptoms, and provided care.* BMC Womens Health, 2009. **9**: p. 9.

156. Brown, J.S., et al., *Hysterectomy and urinary incontinence: a systematic review.* Lancet, 2000. **356**(9229): p. 535-9.

157. van der Vaart, C.H., et al., *The contribution of hysterectomy to the occurrence of urge and stress urinary incontinence symptoms.* BJOG, 2002. **109**(2): p. 149-54.

158. Virtanen, H., et al., *Effects of abdominal hysterectomy on urinary and sexual symptoms.* Br J Urol, 1993. **72**(6): p. 868-72.

159. Clarke, A., et al., *Indications for and outcome of total abdominal hysterectomy for benign disease: a prospective cohort study.* Br J Obstet Gynaecol, 1995. **102**(8): p. 611-20.

160. Griffith-Jones, M.D., G.J. Jarvis, and H.M. McNamara, *Adverse urinary symptoms after total abdominal hysterectomy--fact or fiction?* Br J Urol, 1991. **67**(3): p. 295-7.

161. Engh, M.A., et al., *Hysterectomy and incontinence: a study from the Swedish national register for gynecological surgery.* Acta Obstet Gynecol Scand, 2006. **85**(5): p. 614-8.

162. Rodriguez-Mias, N.L., et al., *Pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence, do they share the same risk factors?* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2015. **190**: p. 52-7.

163. Wu, J.M., et al., *Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery.* Obstet Gynecol, 2014. **123**(6): p. 1201-6.

164. Rortveit, G., et al., *Urinary incontinence, fecal incontinence and pelvic organ prolapse in a population-based, racially diverse cohort: prevalence and risk factors.* Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2010. **16**(5): p. 278-83.

165. Nambiar, A., J.D. Cody, and S.T. Jeffery, *Single-incision sling operations for urinary incontinence in women.* Cochrane Database Syst Rev, 2014. **6**: p. CD008709.

166. Ogah, J., D.J. Cody, and L. Rogerson, *Minimally invasive synthetic suburethral sling operations for stress urinary incontinence in women: a short version Cochrane review.* Neurourol Urodyn, 2011. **30**(3): p. 284-91.

167. Lousquy, R., et al., *[Sport and urinary incontinence in women].* Gynecol Obstet Fertil, 2014. **42**(9): p. 597-603.

168. Bo, K., *Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport.* Sports Med, 2004. **34**(7): p. 451-64.

169. Salvatore, S., et al., *The impact of urinary stress incontinence in young and middle-age women practising recreational sports activity: an epidemiological study.* Br J Sports Med, 2009. **43**(14): p. 1115-8.

170. Jean-Baptiste, J. and J.F. Hermieu, *[Sport and urinary incontinence in women].* Prog Urol, 2010. **20**(7): p. 483-90.

171. Fozzatti, C., et al., *Prevalence study of stress urinary incontinence in women who perform high-impact exercises.* Int Urogynecol J, 2012. **23**(12): p. 1687-91.

172. Nygaard, I., et al., *Is urinary incontinence a barrier to exercise in women?* Obstet Gynecol, 2005. **106**(2): p. 307-14.

173. Sherman, R.A., G.D. Davis, and M.F. Wong, *Behavioral treatment of exercise-induced urinary incontinence among female soldiers.* Mil Med, 1997. **162**(10): p. 690-4.

174. Da Roza, T., et al., *Urinary Incontinence and Levels of Regular Physical Exercise in Young Women.* Int J Sports Med, 2015. **36**(9): p. 776-80.

175. Badlani, G., et al., *Pelvic Floor Rehabilitation*, in *Continence*. 2009, Springer London. p. 87-98.

176. Madill, S.J. and L. McLean, *A contextual model of pelvic floor muscle defects in female stress urinary incontinence: a rationale for physiotherapy treatment.* Ann N Y Acad Sci, 2007. **1101**: p. 335-60.

177. Neumann, P. and S. Morrison, *Physiotherapy for urinary incontinence.* Aust Fam Physician, 2008. **37**(3): p. 118-21.

178. NICE, *Urinary incontinence: the management of urinary incontinence in women. Clinical guideline 40. NICE, London.* 2006.

179. Price, N., R. Dawood, and S.R. Jackson, *Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review.* Maturitas, 2010. **67**(4): p. 309-15.

180. Raz, R., *Urinary tract infection in postmenopausal women.* Korean J Urol, 2011. **52**(12): p. 801-8.

181. Caljouw, M.A., et al., *Predictive factors of urinary tract infections among the oldest old in the general population. A population-based prospective follow-up study.* BMC Med, 2011. **9**: p. 57.

182. Moore, E.E., et al., *Urinary incontinence and urinary tract infection: temporal relationships in postmenopausal women.* Obstet Gynecol, 2008. **111**(2 Pt 1): p. 317-23.

183. Pearce, M.M., et al., *The female urinary microbiota in urgency urinary incontinence.* Am J Obstet Gynecol, 2015. **213**(3): p. 347 e1-11.

184. Pearce, M.M., et al., *The female urinary microbiome: a comparison of women with and without urgency urinary incontinence.* MBio, 2014. **5**(4): p. e01283-14.

185. Vallée, J.-P., J.-M. Charpentier, and Y. Le Noc, *Prévalence de l'incontinence urinaire féminine en France - Une enquête transversale en médecine générale.* Médecine, 2005. **1**(1): p. 32-37.

186. Celant, N., et al., *Enquete sur la sante et la protection sociale 2012*. IRDES.

187. Peyrat, L., et al., *[Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young women].* Prog Urol, 2002. **12**(1): p. 52-9.

188. Peyrat, L., et al., *Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young and middle-aged women.* BJU Int, 2002. **89**(1): p. 61-6.

189. Beck F, G.A., Guignard R, Richard J-B. *Health Barometer 2010 Methods. French Institute for Health Prevention and Health Education (Inpes)*. 2013; Available from: http://www.inpes.sante.fr/Barometres/barometre-sante-2010/pdf/Health-Barometer-2010-Methods.pdf.

190. Legleye, S.p., et al., *Improving Survey Participation: Cost Effectiveness of Callbacks to Refusals and Increased Call Attempts in a National Telephone Survey in France.* Public Opinion Quarterly, 2013. **77**(3): p. 666-695.

191. Goldberg, M., et al., *Cohort profile: the GAZEL Cohort Study.* Int J Epidemiol, 2007. **36**(1): p. 32-9.

192. Hercberg, S., et al., *The Nutrinet-Sante Study: a web-based prospective study on the relationship between nutrition and health and determinants of dietary patterns and nutritional status.* BMC Public Health, 2010. **10**: p. 242.

193. Kesse-Guyot, E., et al., *Participant profiles according to recruitment source in a large Web-based prospective study: experience from the Nutrinet-Sante study.* J Med Internet Res, 2013. **15**(9): p. e205.

194. Coyne, K.S., et al., *Urinary incontinence and its relationship to mental health and health-related quality of life in men and women in Sweden, the United Kingdom, and the United States.* Eur Urol, 2012. **61**(1): p. 88-95.

195. Khullar, V., et al., *The relationship between BMI and urinary incontinence subgroups: results from EpiLUTS.* Neurourol Urodyn, 2014. **33**(4): p. 392-9.

196. ***World Health Organization.*** *BMI classification*. 2015; Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.

197. Parkerson, G.R., Jr. and W.E. Broadhead, *Screening for anxiety and depression in primary care with the Duke Anxiety-Depression Scale.* Fam Med, 1997. **29**(3): p. 177-81.

198. Parkerson, G.R., Jr., W.E. Broadhead, and C.K. Tse, *The Duke Health Profile. A 17-item measure of health and dysfunction.* Med Care, 1990. **28**(11): p. 1056-72.

199. INSEE. *Demography in France 2010: evolution and structure of population*. 2010; Available from: http://insee.fr/fr/themes/tableau_local.asp?ref_id=POP1B&millesime=2010&niveau=1&typgeo=FE&codgeo=1.

200. Scott, A. *Rao-Scott corrections and their impact*. in *Proceedings of the Survey Research Methods Section, American Statistical Association*. 2007.

201. McHugh, M.L., *Interrater reliability: the kappa statistic.* Biochem Med (Zagreb), 2012. **22**(3): p. 276-82.

202. Greenacre, M., *Correspondence analysis in medical research.* Stat Methods Med Res, 1992. **1**(1): p. 97-117.

203. Ayele, D., T. Zewotir, and H. Mwambi, *Multiple correspondence analysis as a tool for analysis of large health surveys in African settings.* Afr Health Sci, 2014. **14**(4): p. 1036-45.

204. Bonnefoy-Mazure, A., et al., *Identification of gait patterns in individuals with cerebral palsy using multiple correspondence analysis.* Res Dev Disabil, 2013. **34**(9): p. 2684-93.

205. Fleck, M.P. and M.C. Bourdel, *[Method of simulation and choice of factors in the analysis of principal components].* Rev Saude Publica, 1998. **32**(3): p. 267-72.

206. Royston, P., D.G. Altman, and W. Sauerbrei, *Dichotomizing continuous predictors in multiple regression: a bad idea.* Stat Med, 2006. **25**(1): p. 127-41.

207. Hosmer DW, L.S., *Applied logistic regression*. 2nd ed. 2000, New York: John Wiley & Sons, Inc.

208. Steyerberg, E.W. and Y. Vergouwe, *Towards better clinical prediction models: seven steps for development and an ABCD for validation.* Eur Heart J, 2014. **35**(29): p. 1925-31.

209. Karantanis, E., et al., *Comparison of the ICIQ-SF and 24-hour pad test with other measures for evaluating the severity of urodynamic stress incontinence.* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2004. **15**(2): p. 111-6; discussion 116.

210. Espuna Pons, M., P. Rebollo Alvarez, and M. Puig Clota, *[Validation of the Spanish version of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. A questionnaire for assessing the urinary incontinence].* Med Clin (Barc), 2004. **122**(8): p. 288-92.

211. Timmermans, L., et al., *Validation of use of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence-Short Form (ICIQ-UI-SF) for impairment rating: a transversal retrospective study of 120 patients.* Neurourol Urodyn, 2013. **32**(7): p. 974-9.

212. Martin-Martin, S., et al., *Urinary incontinence during pregnancy and postpartum. Associated risk factors and influence of pelvic floor exercises.* Arch Esp Urol, 2014. **67**(4): p. 323-30.

213. Thubert, T., et al., *[Repeat mid-urethral sling procedure for recurrent female urinary stress incontinence after previous mid-urethral sling].* Prog Urol, 2013. **23**(4): p. 262-9.

214. Herzog, A.R. and N.H. Fultz, *Prevalence and incidence of urinary incontinence in community-dwelling populations.* J Am Geriatr Soc, 1990. **38**(3): p. 273-81.

215. Vandoninck, V., et al., *The prevalence of urinary incontinence in community-dwelling married women: a matter of definition.* BJU Int, 2004. **94**(9): p. 1291-5.

216. Boyle, P., et al., *The prevalence of male urinary incontinence in four centres: the UREPIK study.* BJU Int, 2003. **92**(9): p. 943-7.

217. Legendre, G., et al., *Incidence and remission of urinary incontinence at midlife: a cohort study.* BJOG, 2015. **122**(6): p. 816-24.

218. Oh, S.J. and J.H. Ku, *Comparison of three disease-specific quality-of-life questionnaires (Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms, Incontinence Quality of Life and King's Health Questionnaire) in women with stress urinary incontinence.* Scand J Urol Nephrol, 2007. **41**(1): p. 66-71.

219. Kieres, P., et al., *[The diagnostic value of chosen questionnaires (UDI 6SF, Gaudenz, MESA, ICIQ-SF and King's Health Questionnaire) in diagnosis of different types of women's urinary incontinence].* Ginekol Pol, 2008. **79**(5): p. 338-41.

220. Dallosso, H.M., et al., *The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women.* BJU Int, 2003. **92**(1): p. 69-77.

221. Tettamanti, G., et al., *Influence of smoking, coffee, and tea consumption on bladder pain syndrome in female twins.* Urology, 2011. **77**(6): p. 1313-7.

222. Fritel, X., B. Khoshnood, and A. Fauconnier, *Specific obstetrical risk factors for urinary versus anal incontinence 4 years after first delivery.* Prog Urol, 2013. **23**(11): p. 911-6.

223. El-Azab, A.S., E.M. Mohamed, and H.I. Sabra, *The prevalence and risk factors of urinary incontinence and its influence on the quality of life among Egyptian women.* Neurourol Urodyn, 2007. **26**(6): p. 783-8.

224. Findik, R.B., et al., *Urinary incontinence in women and its relation with pregnancy, mode of delivery, connective tissue disease and other factors.* Adv Clin Exp Med, 2012. **21**(2): p. 207-13.

225. Hojberg, K.E., et al., *Urinary incontinence: prevalence and risk factors at 16 weeks of gestation.* Br J Obstet Gynaecol, 1999. **106**(8): p. 842-50.

226. Kasikci, M., et al., *Prevalence of urinary incontinence in older Turkish women, risk factors, and effect on activities of daily living.* Arch Gerontol Geriatr, 2015. **61**(2): p. 217-23.

227. Song, Y.F., et al., *[Analysis of risk factors about stress urinary incontinence in female].* Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi, 2003. **38**(12): p. 737-40.

228. Huebner, M., A. Antolic, and R. Tunn, *The impact of pregnancy and vaginal delivery on urinary incontinence.* Int J Gynaecol Obstet, 2010. **110**(3): p. 249-51.

229. Klausner, A.P., et al., *The influence of psychiatric comorbidities and sexual trauma on lower urinary tract symptoms in female veterans.* J Urol, 2009. **182**(6): p. 2785-90.

230. Brown, S.J., et al., *Urinary incontinence in nulliparous women before and during pregnancy: prevalence, incidence, and associated risk factors.* Int Urogynecol J, 2010. **21**(2): p. 193-202.

231. Stanosz, S. and P. Chukwu, *[Urinary stress incontinence and equilibrium of the genitourinary tract in village women].* Ginekol Pol, 1992. **63**(5): p. 236-9.

232. Cardozo, L., et al., *A systematic review of the effects of estrogens for symptoms suggestive of overactive bladder.* Acta Obstet Gynecol Scand, 2004. **83**(10): p. 892-7.

233. Mahmood, S.S., et al., *The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective.* Lancet, 2014. **383**(9921): p. 999-1008.

234. Brockman, J.A., et al., *Nomogram Predicting Prostate Cancer-specific Mortality for Men with Biochemical Recurrence After Radical Prostatectomy.* Eur Urol, 2015. **67**(6): p. 1160-7.

235. Kattan, M.W., et al., *Nomogram incorporating PSA level to predict cancer-specific survival for men with clinically localized prostate cancer managed without curative intent.* Cancer, 2008. **112**(1): p. 69-74.

236. Kattan, M.W., et al., *A preoperative nomogram for disease recurrence following radical prostatectomy for prostate cancer.* J Natl Cancer Inst, 1998. **90**(10): p. 766-71.

237. Jelovsek, J.E., et al., *A model for predicting the risk of de novo stress urinary incontinence in women undergoing pelvic organ prolapse surgery.* Obstet Gynecol, 2014. **123**(2 Pt 1): p. 279-87.

238. Sagrini, E., et al., *Development and validation of a nomogram based on clinical factors and standard laboratory tests for prediction of clinically significant liver fibrosis in chronic hepatitis C virus infection.* Eur J Gastroenterol Hepatol, 2013. **25**(12): p. 1385-95.

239. Ardoino, I., et al., *Widen NomoGram for multinomial logistic regression: an application to staging liver fibrosis in chronic hepatitis C patients.* Stat Methods Med Res, 2014.

ANNEXE A. Prévalence de l'IU dans la littérature (en France et ailleurs de plus grandes études publiés)

Enquête	Représentativité	Mode d'administration	Centré sur l'IU	Questionnaire spécifique pour l'IU	Taux de réponse	N de femmes	Age des femmes	Prévalence de l'IU	IU par groupe d'âge
EPIC Irwin 2006	OUI	CATI	OUI	Non, définition basée sur les symptômes de l'IU	33%	19165	18+	13.1% (toute l'IU)	OUI
BACH Tennstedt 2008	OUI (pondéré)	Entretien à la maison	NON	Non, définition basée sur les symptômes de l'IU	63.3%	3205	30-79	10.4% (IU hebdomadaire)	OUI
NHANES Minassian 2008	OUI	Entretien à la maison	NON	Non, définition basée sur les symptômes de l'IU	90%	2577	20+	49.2% (toute l'IU) 12 mois	OUI
EpiLUTS Coyne 2012	OUI (pondéré)	Par Internet	OUI	IU questions, définition basées sur les symptômes de l'IU	59.2%	10717	40+	67.6% (toute l'IU) 1 mois	NON
EPINCONT Ebbesen 2013 Hannestad 2000	OUI (exhaustive)	Postale après entretien sur place	NON	Non, définition basée sur la perception de l'IU (?)	58-73%	E1 27992 E2 21804	20+	E1 25% (toute l'IU) E2 29% (toute l'IU)	OUI
Andersson 2004	OUI	Postale	NON	12 questions (?) conforme à la terminologie de l'ICS	64.5%	2129 hommes et femmes	18-79	27% toute l'IU et 11% >1 fuite/semaine chez femmes Chez tous : 19% pour toute l'IU	OUI

								et 7% pour >1 fuite/semaine	
Nurses' Health Study Grodstein 2003	NON	Postale	NON	Non, définition basée sur les symptômes de l'IU	92%?	83168	50-75	34.1% 12 mois	OUI
Botlero 2009	OUI	Postale	OUI	QUID	93.4%	506	18+	41.7%	OUI
Markland 2011	OUI	CATI ou entretien à maison	NON	Non, définition basée sur les symptômes de l'IU	Ind.	8779	20+	51.1%	NON
Hunskaar 2004	OUI (pondéré)	Postale	OUI	Définition basée sur les symptômes de l'IU	58%	3881 France, total 17143	18+	44% en France, total 35% 1 mois	OUI
Gasquet 2006	Représentative en France	Téléphone	OUI	IU d'effort seule, définition basée sur la perception de l'IU (?)	66.8%	5160	18-70	19.5% toute l'IU d'effort 1 mois	OUI (SUI)
Lasserre, 2009	Echantillon clinique en France	Rempli par généraliste	OUI	ICIQ	Ind.	2183	>18	26.8%	OUI
Vallée 2005	Echantillon clinique en France	Rempli par généraliste	OUI	Non, perte involontaire d'urine; problème social or hygiénique	Ind.	2116	20+	53.26%	NON
Peyrat 2002	Employées dans l'hôpital français	Postale	OUI	Non, définition basée sur les symptômes de l'IU	60.7	1700	20-62	27.5%	OUI
Abrams 2014	Non	Internet	OUI	ICIQ	Ind.	1203	45-60	Echantillon incontinent	Ind.

Sensoy 2013	Echantillon clinique	Rempli par patiente à l'hôpital	OUI	ICIQ	Ind.	1050	20-80	44.6%	NON
Kocak 2005	? pas claire si représentative ou clinique	Entretien à maison	OUI	ICIQ	98.8%	1012	>18	23.9%	OUI
Nos enquêtes									
Fecond	Oui	CATI	NON	ICIQ	63-69%	5017	18-49	13.4%	OUI
Barometre	Oui	CATI	NON	ICIQ	61%	3090	40-85	23.7%	OUI
GAZEL-G	Non	Postale	NON	NON, définition basée sur la perception de l'IU	82%	3098	54-70	15.4 %	OUI
GAZEL-U	Non	Postale	OUI	ICIQ	82%	3098	54-70	38.8%	OUI
NutriNet	Non	Internet	NON	NON, définition basée sur la perception de l'IU	Ind.	85037	18-87	1,5%	OUI

CATI (computer-assisted telephone interview) – entretien par téléphone assisté par ordinateur
Ind. - indisponible

ANNEXE B. Questionnaires

1. Fecond

K48. *Exclusive*
Beaucoup de personnes ont des pertes d'urine de temps en temps. Nous essayons de savoir combien de personnes ont des pertes d'urine et à quel point cela les gêne.
En pensant à votre cas, en moyenne, au cours des QUATRE DERNIERES SEMAINES…A quelle fréquence avez-vous eu des pertes d'urine ?
Enq: Citer
1 jamais
2 environ une fois par semaine au maximum
3 deux à trois fois par semaine
4 environ une fois par jour
5 plusieurs fois par jour
6 Tout le temps

998 [REFUS]
999 [NSP]
Poser si perte urinaire (si K48>1 ET 998 ET 999)
K49. *Exclusive*
Quelle est la quantité habituelle de vos pertes d'urine, selon votre estimation ?
Enq: Citer
1 nulle
2 une petite quantité
3 une quantité moyenne
4 une grande quantité
998 [REFUS]
999 [NSP]
Poser si perte urinaire (si K48>1 ET 998 ET 999)
K50. *Quantité*
De manière générale, à quel point vos pertes d'urine vous dérangent elles dans votre vie de tous les jours.
Je vais vous demander de répondre selon une échelle allant de 0 à 10 où :
- 0 veut dire que vos pertes d'urine ne vous gênent pas du tout ;
- 10 veut dire que ces pertes vous dérangent beaucoup dans votre vie de tous les jours
- Les notes intermédiaires servent à nuancer votre jugement.
ENQ si Refus coder en 998
si Nsp coder en 999 NOTE :
/__/

Poser si perte urinaire (si K48>1 ET 998 ET 999)
K51. *Multiple*
Quand avez-vous des pertes d'urine ? Vous avez des pertes d'urine…
Enq: Citer (oui/non)
1 ... avant de pouvoir arriver aux toilettes.
2 ... quand vous toussez ou éternuez.
3 ... quand vous dormez.
4 ... quand vous avez une activité physique ou quand vous faites de l'exercice.
5 ... quand vous avez fini d'uriner et vous êtes rhabillé(e).
6 ... vous avez des pertes d'urine sans cause apparente.
7 ... vous avez des pertes d'urine tout le temps.
8 [Aucun de ceux là]

2. Barometre

Filtre : - Si femme de 40 – 85 ans

•SC511

Nous allons maintenant vous poser quelques questions sur les éventuelles pertes d'urine que vous pouvez avoir.

A quelle fréquence avez-vous des pertes d'urine ?

ENQ : Enumérer

1	Jamais
2	Environ une fois par semaine au maximum
3	Deux à trois fois par semaine
4	Environ une fois par jour
5	Plusieurs fois par jour
6	Tout le temps
7	*[nsp]*

Filtre : - Si femme de 40 – 85 ans ayant des pertes d'urine

•SC512

Sur une échelle allant de 0 à 10 où - 0 veut dire que vos pertes d'urine ne vous gênent pas du tout et 10 veut dire que ces pertes vous dérangent beaucoup. Dans votre vie de tous les jours, où vous situez-vous ? Les notes intermédiaires permettent de nuancer votre jugement »

Filtre : - Si femme de 40 – 85 ans ayant des pertes d'urine

•SC513s1→SC513s6

Quand avez-vous des pertes d'urine ?

1	Oui
2	Non
3	*[nsp]*

1	avant de pouvoir arriver aux toilettes
2	quand vous toussez ou éternuez
3	quand vous dormez
4	quand vous avez une activité physique ou quand vous faites de l'exercice
5	quand vous avez fini d'uriner et vous êtes rhabillé(e)
6	Vous avez des pertes d'urine sans cause apparente

3. GAZEL-U (1)

Troubles urinaires

Pour les pages suivantes, ne vous étonnez pas si certaines questions se ressemblent. Toutes ces questions seront utilisées dans nos recherches. Merci de bien vouloir répondre à toutes celles qui vous concernent.

21. Combien de fois vous levez-vous pour uriner la nuit en moyenne ?
aucune fois□ 1 1 fois□ 2 2 fois□ 3 3 fois□ 4 4 fois ou plus□ 5 30 |_| U18

22. Combien de fois urinez-vous dans la journée en moyenne ?
1 à 6 fois□ 1 7 à 8 fois□ 2 9 à 10 fois□ 3 11 à 12 fois□ 4 13 fois ou plus□ 5 31 |_| U182

23. Quand vous commencez à avoir envie d'uriner, pendant combien de temps pouvez-vous vous retenir (sans perdre vos urines) ? (en minutes)
moins de 2 mn□ 1 2 à 5 mn□ 2 5 à 10 mn□ 3 10 à 15 mn□ 4 plus de 15 mn□ 5 32 |_| U183

24. Quelle quantité de liquides consommez-vous par jour ?
½ litre□ 1 1 litre□ 2 1,5 litre□ 3 2 litres□ 4 2,5 litres ou plus□ 5 33 |_| U184

25. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous fait des infections urinaires ?
oui□ 1 non□ 2 si oui, combien en avez-vous faite(s) ? |_|_| U185 U186 35 36 34 |_|_|_|

26. Avez-vous des difficultés à retenir vos urines ? oui□ 1 non□ 2 37 |_| U187

*Pensez aux **4 dernières semaines** pour répondre aux **5 questions suivantes.***

27. A quelle fréquence avez-vous des pertes d'urine ? *Ne cochez qu'une seule réponse*
- jamais..... □ 0
- une fois par semaine au maximum..... □ 1
- deux à trois fois par semaine..... □ 2
- une fois par jour..... □ 3
- plusieurs fois par jour..... □ 4
- tout le temps..... □ 5

38 |_| U188

28. *Nous aimerions savoir quelle est la quantité de vos pertes d'urine, selon votre propre estimation.* Quelle est la quantité habituelle de vos pertes d'urine (avec ou sans protection) ? *Ne cochez qu'une seule réponse*
- nulle..... □ 0
- une petite quantité..... □ 2
- une quantité moyenne..... □ 4
- une grande quantité..... □ 6

39 |_| U189

29. De manière générale, à quel point vos pertes d'urine vous dérangent-elles dans votre vie de tous les jours ? *Cochez un chiffre entre 0 (pas du tout) et 10 (vraiment beaucoup)*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
pas du tout	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	vraiment beaucoup

40 |_|_| 41 U190

9

GAZEL-U (2)

30. Quand avez-vous des pertes d'urine ? *Cochez **toutes** les réponses qui s'appliquent à votre cas*

☒ = 1 sauf ☐ = 2

- vous ne perdez jamais d'urine ☐
- vous avez des pertes d'urine avant de pouvoir arriver aux toilettes ☐
- vous avez des pertes d'urine quand vous toussez ou éternuez ☐
- vous avez des pertes d'urine quand vous avez une activité physique ou quand vous faites de l'exercice ☐
- vous avez des pertes d'urine quand vous avez fini d'uriner et vous êtes rhabillée ☐
- vous avez des pertes d'urine sans cause apparente ☐
- vous avez des pertes d'urine tout le temps ☐

30 bis. Avez-vous des pertes d'urine dans d'autres circonstances ? *Cochez **toutes** les réponses qui s'appliquent à votre cas*

- non ☐
- quand vous riez ☐
- quand vous soulevez ou portez quelque chose ☐
- quand vous marchez ☐
- quand vous montez ou descendez les escaliers ☐
- quand vous vous levez d'un siège ou d'un lit ☐
- quand vous entendez le bruit de l'eau ou êtes en contact avec de l'eau ☐
- dès que vous êtes debout ☐
- quand vous vous penchez en avant, vous accroupissez ou vous mettez à genoux ☐
- quand vous avez des rapports sexuels ☐
- quand vous vous énervez ou quand vous avez peur ☐
- autres, si oui lesquelles ☐

31. Au cours des **12 derniers mois**, vous est-il arrivé d'avoir des **fuites involontaires d'urine ?** oui ☐ 1 non ☐ 2

Si oui, précisez

a) ces fuites d'urine sont-elles un problème hygiénique ou social pour vous ?

oui ☐ 1 non ☐ 2

b) depuis quelle année (même approximative) avez-vous des fuites d'urine ? I_I_I_I_I

c) quelle est la fréquence (même approximative) de vos fuites d'urine ?

moins d'une fois par mois	1 à 3 fois par mois	1 à 3 fois par semaine	1 fois par jour	plusieurs fois par jour
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

d) utilisez-vous des garnitures ou des protections en raison de vos fuites d'urine ?

aucune	1 à 3 par semaine	4 à 6 par semaine	1 à 4 par jour	plus de 4 par jour
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

e) la semaine dernière, au cours de combien de jours avez-vous perdu vos urines ?

aucun	1 à 2 jours	3 à 4 jours	5 à 6 jours	tous les jours
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

10

GAZEL-U (3)

f) quelle est la quantité d'urine habituellement perdue ?

Aucune	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
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

72 1_1 U 217

g) avez-vous déjà parlé des vos fuites involontaires d'urine à quelqu'un ?

oui☐ 1 non☐ 2 — 73 1_1 U 218

si oui, est-ce :

- à des amies ou des proches ..... ☐ — 74 1_1 U 219
- à des collègues ..... ☐ — 75 1_1 U 220
- à votre médecin ..... ☐ — 76 1_1 U 221
- à votre conjoint ..... ☐ — 77 1_1 U 222
- à quelqu'un d'autre ..... ☐ — 78 1_1 U 223

h) souhaitez-vous actuellement être traitée pour ces fuites urinaires ?

oui☐ 1 non☐ 2 — 79 1_1 U 224

si oui, souhaitez-vous :

- une opération ..... ☐ — 80 1_1 U 225
- des médicaments ..... ☐ — 81 1_1 U 226
- de la rééducation ..... ☐ — 82 1_1 U 227
- un autre traitement ..... ☐ — 83 1_1 U 228

si vous ne souhaitez pas actuellement être traitée, pouvez-vous nous en donner les raisons ?

- vous n'êtes pas gênée par ces fuites ..... ☐ — 84 1_1 U 229
- vous avez peur de l'intervention ..... ☐ — 85 1_1 U 230
- vous avez d'autres problèmes de santé prioritaires ..... ☐ — 86 1_1 U 231
- vous avez d'autres problèmes personnels prioritaires ..... ☐ — 87 1_1 U 232
- vous ne croyez pas à la réussite d'un traitement ..... ☐ — 88 1_1 U 233
- vous ne savez pas à qui vous adresser ..... ☐ — 89 1_1 U 234
- vous n'osez pas en parler au médecin ..... ☐ — 90 1_1 U 235
- autre raison ..... ☐ — 91 1_1 U 236
- si autre, laquelle : ..... cf guide codage ..... — 92 1_1_1 U 237 (93)

11

4. GAZEL-G - questionnaire annuelle. Question sur les pathologies chroniques

16. *Voici une liste de problèmes de santé. Indiquez ici ceux dont vous souffrez ou avez souffert AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS (qu'il y ait eu ou non un arrêt de travail, qu'il y ait ou non un traitement).*

Affections respiratoires

- Infections respiratoires répétées *(au moins 2 épisodes dans l'année)* ☐ 1
- Bronchite chronique ☐ 2
- Asthme ☐ 3
- Gêne respiratoire dans vos activités de la vie quotidienne ☐ 4
- Grippe ☐ 5

Affections cardio-vasculaires

- Hypertension artérielle ☐ 7
- Angine de poitrine ☐ 8
- Infarctus du myocarde ☐ 9
- Embolie pulmonaire ☐ 10
- Accident vasculaire cérébral ☐ 11
- Palpitations, impression que le cœur s'emballe ou a des ratés ☐ 12
- Artérite des membres inférieurs ☐ 13
- Phlébite ☐ 14
- Varices, ulcère des jambes ☐ 15
- Hémorroïdes ☐ 16
- Troubles circulatoires veineux ☐ 17

Affections digestives

- Ulcère estomac, duodénum ☐ 19
- Crampes, acidité, brûlures, douleurs d'estomac ☐ 20
- Reflux, hernie hiatale, œsophagite ☐ 21
- Trouble chronique du transit intestinal (diarrhée, constipation, alternance diarrhée constipation) ☐ 22
- Calculs de la vésicule biliaire ☐ 23
- Maladie du foie (hépatite, stéatose, kyste, cirrhose…) ☐ 24
- Troubles persistants de la dentition ou des gencives ☐ 25

Affections des os et des articulations

- Sciatique ☐ 27
- Douleur au bas du dos, lombalgie ☐ 28
- Douleur au milieu du dos ☐ 29
- Douleur au niveau du cou, cervicalgie ☐ 30
- Douleurs articulaires ou musculaires (genoux, hanche, épaules, coudes) ☐ 31
- Syndrome du canal carpien ☐ 32
- Arthrose, rhumatisme ☐ 33
- Polyarthrite rhumatoïde ☐ 34

Affections urinaires et génitales

- Coliques néphrétiques, calculs urinaires ☐ 36
- Infections urinaires répétées ☐ 37
- Troubles urinaires persistants (gêne pour uriner, obligation de se lever plusieurs fois par nuit pour uriner) ☐ 38
- Perte involontaire d'urine ☐ 39
- Maladie de la prostate ☐ 40
- Maladie du sein ☐ 41
- Maladie de l'utérus, des ovaires, des trompes ☐ 42
- Troubles liés à la ménopause ☐ 43

Maladies endocriniennes ou métaboliques

- Hyperthyroïdie, goitre, hypothyroïdie ☐ 45
- Diabète ☐ 46
- Goutte et complications ☐ 47
- Cholestérol, hyperlipémie, triglycéridémie ☐ 48

Affections oculaires

- Glaucome, hypertension oculaire ☐ 50
- Cataracte ☐ 51
- Décollement de la rétine ☐ 52
- Œil sec, syndrome de Gougerot-Sjögren ☐ 53

Affections nerveuses et psychiques

- Troubles du sommeil ☐ 55
- Dépression nerveuse ☐ 56
- Déprime, anxiété, stress ☐ 57

Maladies de la peau

- Eczéma ou autre allergie cutanée ☐ 59
- Psoriasis ☐ 60

Cancer

- Précisez la localisation : ☐ 62

Autres

- Anémie ☐ 63
- Migraine, maux de tête ☐ 64
- Maladie de Parkinson ☐ 65
- Vertiges, troubles de l'équilibre ☐ 66

Autres (indiquez une seule pathologie par ligne)

N°1 71

N°2 72

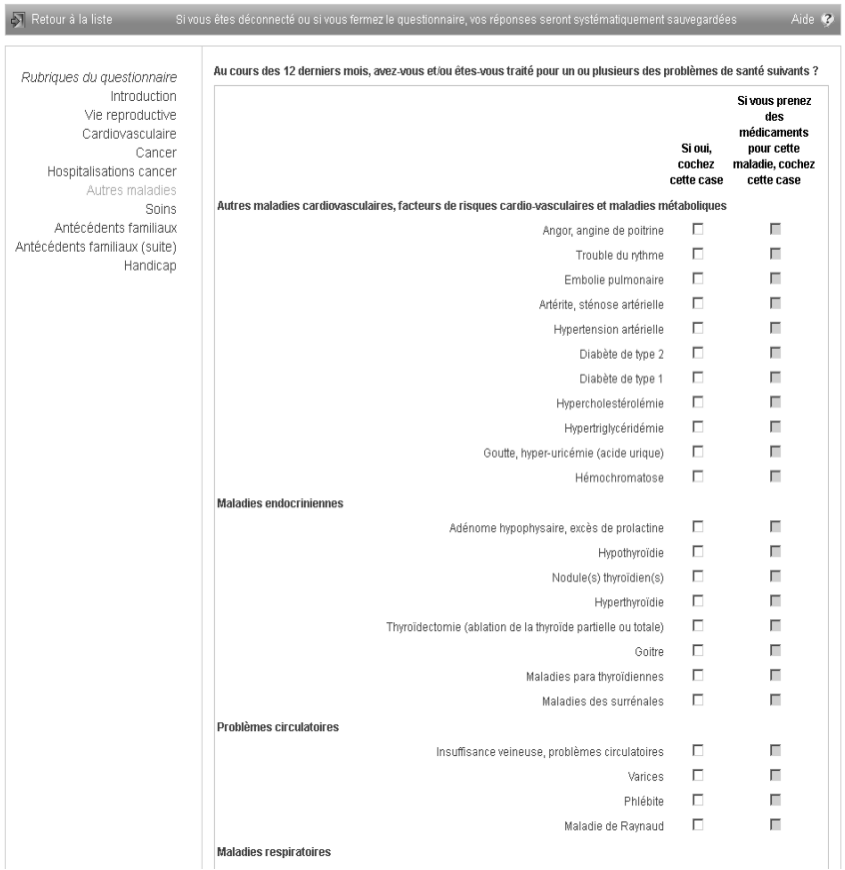
N°3 73

N°4 74

N°5 75

4

5. NutriNet – questionnaire sur la santé (1)



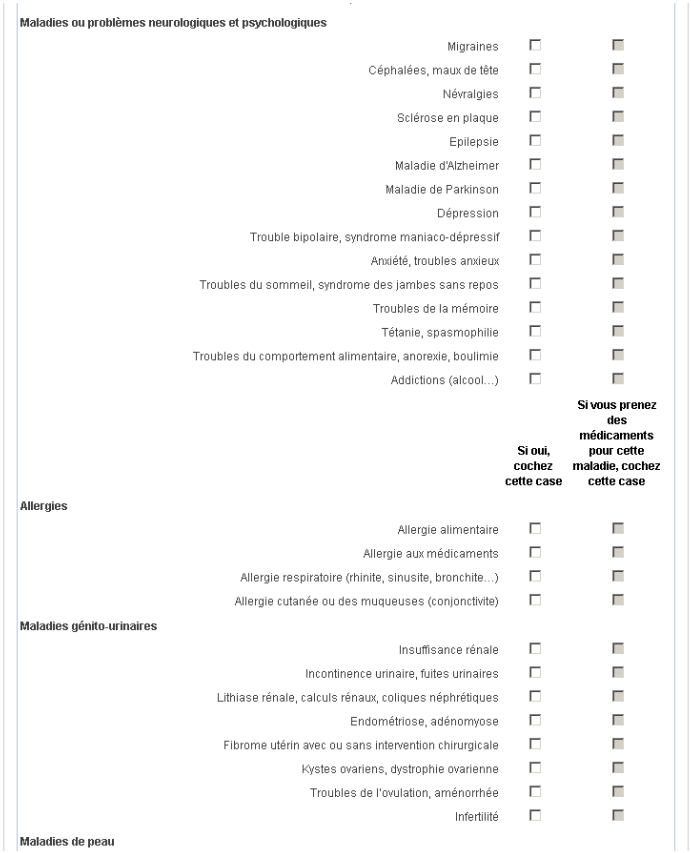
Retour à la liste — Si vous êtes déconnecté ou si vous fermez le questionnaire, vos réponses seront systématiquement sauvegardées — Aide

Rubriques du questionnaire
Introduction
Vie reproductive
Cardiovasculaire
Cancer
Hospitalisations cancer
Autres maladies
Soins
Antécédents familiaux
Antécédents familiaux (suite)
Handicap

Au cours des 12 derniers mois, avez-vous et/ou êtes-vous traité pour un ou plusieurs des problèmes de santé suivants ?

	Si oui, cochez cette case	Si vous prenez des médicaments pour cette maladie, cochez cette case
Autres maladies cardiovasculaires, facteurs de risques cardio-vasculaires et maladies métaboliques		
Angor, angine de poitrine	☐	☐
Trouble du rythme	☐	☐
Embolie pulmonaire	☐	☐
Artérite, sténose artérielle	☐	☐
Hypertension artérielle	☐	☐
Diabète de type 2	☐	☐
Diabète de type 1	☐	☐
Hypercholestérolémie	☐	☐
Hypertriglycéridémie	☐	☐
Goutte, hyper-uricémie (acide urique)	☐	☐
Hémochromatose	☐	☐
Maladies endocriniennes		
Adénome hypophysaire, excès de prolactine	☐	☐
Hypothyroïdie	☐	☐
Nodule(s) thyroïdien(s)	☐	☐
Hyperthyroïdie	☐	☐
Thyroïdectomie (ablation de la thyroïde partielle ou totale)	☐	☐
Goitre	☐	☐
Maladies para thyroïdiennes	☐	☐
Maladies des surrénales	☐	☐
Problèmes circulatoires		
Insuffisance veineuse, problèmes circulatoires	☐	☐
Varices	☐	☐
Phlébite	☐	☐
Maladie de Raynaud	☐	☐
Maladies respiratoires		
Bronchite chronique, broncho-pneumopathie obstructive (BPCO), emphysème	☐	☐
Insuffisance respiratoire	☐	☐
Asthme	☐	☐
Dilatation des bronches (DDB)	☐	☐
Apnée du sommeil (diagnostiquée par un médecin)	☐	☐
Pneumothorax	☐	☐
	Si oui, cochez cette case	Si vous prenez des médicaments pour cette maladie, cochez cette case
Maladies ou problèmes digestifs		
Polypes, diverticules (intestin, colon, rectum)	☐	☐
Ulcère gastro-duodénal, gastrite	☐	☐
Reflux gastro-œsophagien, achalasie, hernie hiatale	☐	☐
Côlon irritable, colopathie fonctionnelle, constipation	☐	☐
Rectocolite hémorragique (RCH)	☐	☐
Maladie cœliaque (intolérance au gluten)	☐	☐
Maladie de Crohn	☐	☐
Hémorroïdes	☐	☐
Hépatites	☐	☐
Cirrhose du foie, maladie chronique du foie	☐	☐
Lithiase biliaire (calculs dans la vésicule), cholécystectomie (ablation de la vésicule biliaire)	☐	☐
Gastro, gastro-entérite	☐	☐
Maladies ou problèmes concernant les os et articulations		
Arthrose, rhumatismes	☐	☐
Mal au dos, cervicalgies, dorsalgies, lombalgies, lumbago…	☐	☐
Hernie discale, sciatique, cruralgie	☐	☐
Polyarthrite rhumatoïde	☐	☐
Spondylarthrite ankylosante, rhumatisme psoriasique	☐	☐
Périarthrite, épicondylite, capsulite, tendinite, canal carpien…	☐	☐
Fibromyalgie, syndrome de fatigue chronique	☐	☐
Ostéoporose, ostéopénie	☐	☐
Fracture du poignet	☐	☐
Fracture de la hanche (col du fémur)	☐	☐
Fracture d'une vertèbre	☐	☐
Entorses, luxations et autres fractures	☐	☐
Maladies ou problèmes neurologiques et psychologiques		

Nutrinet (2)



Maladies ou problèmes neurologiques et psychologiques

Migraines	☐	☐
Céphalées, maux de tête	☐	☐
Névralgies	☐	☐
Sclérose en plaque	☐	☐
Epilepsie	☐	☐
Maladie d'Alzheimer	☐	☐
Maladie de Parkinson	☐	☐
Dépression	☐	☐
Trouble bipolaire, syndrome maniaco-dépressif	☐	☐
Anxiété, troubles anxieux	☐	☐
Troubles du sommeil, syndrome des jambes sans repos	☐	☐
Troubles de la mémoire	☐	☐
Tétanie, spasmophilie	☐	☐
Troubles du comportement alimentaire, anorexie, boulimie	☐	☐
Addictions (alcool…)	☐	☐
	Si oui, cochez cette case	**Si vous prenez des médicaments pour cette maladie, cochez cette case**

Allergies

Allergie alimentaire	☐	☐
Allergie aux médicaments	☐	☐
Allergie respiratoire (rhinite, sinusite, bronchite…)	☐	☐
Allergie cutanée ou des muqueuses (conjonctivite)	☐	☐

Maladies génito-urinaires

Insuffisance rénale	☐	☐
Incontinence urinaire, fuites urinaires	☐	☐
Lithiase rénale, calculs rénaux, coliques néphrétiques	☐	☐
Endométriose, adénomyose	☐	☐
Fibrome utérin avec ou sans intervention chirurgicale	☐	☐
Kystes ovariens, dystrophie ovarienne	☐	☐
Troubles de l'ovulation, aménorrhée	☐	☐
Infertilité	☐	☐

Maladies de peau

Acné	☑	☐
Eczéma	☐	☐
Urticaire	☐	☐
Psoriasis	☐	☐

Maladies des yeux

Dégénerescence maculaire, DMLA	☐	☐
Glaucome et/ou hypertension oculaire	☐	☐
Cataracte	☐	☐
Décollement de la rétine, décollement du vitré	☐	☐

Maladies ORL

Acouphènes	☐	☐
Vertiges, maladie de Menière	☐	☐
Surdité, troubles auditifs	☐	☐

Maladies hématologiques et de système

Anémie, anémie de Biermer	☐	☐
Lupus érythémateux	☐	☐
Sarcoïdose (BBS), maladie de Behçet, syndrome de Gougerot Sjögren, sclérodermie	☐	☐

Maladies infectieuses

Infection respiratoire aiguë, bronchite, pneumonie	☐	☐
Infection ORL, angine, sinusite, rhinopharyngite, otite	☐	☐
Infection urinaire et/ou rénale aiguë, cystite, pyélonéphrite	☐	☐
Infection génitale, salpingite, prostatique, bartholinite…	☐	☐
Grippe, syndrome grippal	☐	☐
Tuberculose, primo infection tuberculeuse	☐	☐
Mononucléose infectieuse	☐	☐
Mycose, candidose, lichen	☐	☐
Zona	☐	☐
Paludisme	☐	☐
Sida, VIH	☐	☐
Papillomavirus	☐	☐
Herpès (cutané, génital)	☐	☐

Autre (vous pouvez saisir plusieurs maladies en les séparant par une virgule) ☐ ☐

Je n'ai eu aucun de ces problèmes de santé ☐

◁ Précédent | Suite ▷

ANNEXE C. Ensemble des facteurs de risque disponibles dans les 5 enquêtes, % (N) par enquête

Caractéristiques	*Barometre*	*Fecond*	*Nutrinet*	*GAZEL**
Diplôme				
<= BAC	83,6 (2582)	66,9 (3355)	38,1 (32413)	87,2 (1859)
> BAC	16,4 (508)	33,1 (1662)	61,9 (52624)	12,8 (273)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (2132)
Ménopause				
Non	31,7 (980)	98,0 (4917)	74,7 (63489)	44,2 (1369)
Oui	68,3 (2110)	2,0 (100)	25,3 (21548)	55,8 (1729)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Traitement pour ménopause				
Non	94,1 (2908)	99,2 (4980)	94,8 (80592)	100,0 (3098)
Oui	5,9 (182)	0,8 (38)	5,2 (4445)	
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N d'enfants en 4 classes				
Pas d'enfants	76,9 (2377)$^{\$}$	43,8 (2198)	37,6 (31988)$^{£}$	11,9 (369)$^{\$}$
1 enfant	12,3 (380)$^{\$}$	15,6 (783)	16,5 (14068)$^{£}$	27,0 (835)$^{\$}$
2 enfants	7,7 (237)$^{\$}$	26,2 (1314)	28,6 (24293)$^{£}$	46,5 (1441)$^{\$}$
3 et plus	3,1 (96)$^{\$}$	14,4 (720)	17,3 (14688)$^{£}$	14,6 (452)$^{\$}$
Total	100,0 (3089)$^{\$}$	100,0 (5015)	100,0 (85037)$^{£}$	100,0 (3097)$^{\$}$
N d'enfants en 3 classes 0, 1 et >1				
Pas d'enfants	76,9 (2377)$^{\$}$	43,8 (2198)	37,6 (31988)$^{£}$	11,9 (369)$^{\$}$
1 enfant	12,3 (380)$^{\$}$	15,6 (783)	16,5 (14068)$^{£}$	27,0 (835)$^{\$}$
2 et plus	10,8 (333)$^{\$}$	40,6 (2034)	45,8 (38981)$^{£}$	61,1 (1893)$^{\$}$
Total	100,0 (3089)$^{\$}$	100,0 (5015)	100,0 (85037)$^{£}$	100,0 (3097)$^{\$}$
N d'enfants en 3 classes 0, 1-2, >2				
Pas d'enfants	76,9 (2377)$^{\$}$	43,8 (2198)	37,6 (31988)$^{£}$	11,9 (369)$^{\$}$
1-2 enfants	20,0 (617)$^{\$}$	41,8 (2097)	45,1 (38361)$^{£}$	73,5 (2276)$^{\$}$
3 et plus	3,1 (96)$^{\$}$	14,4 (720)	17,3 (14688)$^{£}$	14,6 (452)$^{\$}$
Total	100,0 (3089)$^{\$}$	100,0 (5015)	100,0 (85037)$^{£}$	100,0 (3097)$^{\$}$
N d'enfants en 2 classes				
Pas d'enfants	76,9 (2377)$^{\$}$	43,8 (2198)	37,6 (31988)$^{£}$	11,9 (369)$^{\$}$
1 et plus	23,1 (713)$^{\$}$	56,2 (2820)	62,4 (53049)$^{£}$	88,1 (2729)$^{\$}$
Total	100,0 (3089)$^{\$}$	100,0 (5017)	100,0 (85037)$^{£}$	100,0 (3098)$^{\$}$
N de naissances en 4 classes				
Pas de naissance		45,0 (2257)		
1 naissance		15,8 (793)		
2 naissances		25,9 (1297)		
3 naissances et plus		13,4 (670)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de naissances en 3 classes				
Pas de naissance		45,0 (2257)		
1 naissance		15,8 (793)		
2 naissances et plus		39,2 (1967)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de naissances en 2 classes				

Caractéristiques	*Barometre*	*Fecond*	*Nutrinet*	*GAZEL**
Pas de naissance		45,0 (2257)		
1 naissance et plus		55,0 (2761)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de grossesses en 4 classes				
Pas de grossesse		39,9 (2001)		
1 grossesse		13,5 (679)		
2 grossesses		20,4 (1021)		
3 grossesses et plus		26,2 (1315)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de grossesses en 3 classes				
Pas de grossesse		39,9 (2001)		
1 grossesse		13,5 (679)		
2 grossesses et plus		46,6 (2337)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de grossesses en 2 classes				
Pas de grossesse		39,9 (2001)		
1 grossesse et plus		60,1 (3016)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N d'IVG				
Pas d'IVG		87,5 (4388)		
1 IVG et plus		12,5 (629)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de fausses couches				
Pas de fausse couche		83,8 (4207)		
1 fausse couche et plus		16,2 (811)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de grossesses extra utérines				
Pas d'GEU		98,4 (4939)		
1 GEU et plus		1,6 (79)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N d'interruptions thérapeutiques de grossesse				
Pas d'IGT		98,3 (4933)		
1 IGT et plus		1,7 (85)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
N de mort-nés				
Pas de mort ne		99,2 (4977)		
1 mort ne et plus		0,8 (40)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Dernière grossesse terminée dans les 5 ans				
Non		59,1 (1779)		
Oui		40,9 (1232)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (3011)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Prolapsus: consultation				
Non				97,2 (3011)
Oui				2,8 (87)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Prolapsus: traitement				
Non				98,4 (3047)
Oui				1,6 (51)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Prolapsus: chirurgie				
Non				97,4 (2123)

Caractéristiques	*Barometre*	*Fecond*	*Nutrinet*	*GAZEL**
Oui				2,6 (56)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (2179)
Intervention au niveau du col de l'utérus				
Non		94,3 (4731)		
Oui		5,7 (286)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Interventions chirurgicales : seins, utérus (et col), trompes ou ovaires				
Non		94,3 (4731)		
Oui		5,7 (286)		
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Hystérectomie				
Non	83,9 (2591)	99,9 (5013)	100,0 (85037)	83,1 (2574)
Oui	16,1 (498)	0,1 (4)		16,9 (524)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Traitement pour incontinence				
Non	100,0 (3089)	100,0 (5017)	99,8 (84880)	97,6 (3024)
Oui			0,2 (157)	2,4 (74)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
IMC en 3 classes				
Normal	57,9 (1755)	75,6 (3769)	71,3 (58696)	58,7 (1818)
Surpoids	28,0 (848)	17,0 (846)	18,7 (15428)	29,8 (924)
Obèse	14,1 (427)	7,4 (369)	9,9 (8188)	11,4 (354)
Total	100,0 (3031)	100,0 (4984)	100,0 (82312)	100,0 (3096)
Diabète				
Non	100,0 (3089)	99,6 (4998)	100,0 (85037)	98,5 (3050)
Oui		0,4 (19)		1,5 (48)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Dépression				
Non	63,7 (1968)	98,4 (4938)	100,0 (85037)	62,6 (1940)
Oui	36,3 (1122)	1,6 (79)		37,4 (1158)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Infection urinaire 12 mois				
Non				86,8 (2664)
Oui				13,2 (405)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3069)
Fumeuse				
Non	78,3 (2419)	64,0 (3213)	81,7 (69497)	91,0 (2820)
Oui	21,7 (670)	36,0 (1804)	18,3 (15540)	9,0 (278)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Fumeuse (en 3 classes)				
Non		45,5 (2284)	51,0 (43368)	
Ancienne		18,5 (929)	30,7 (26129)	
Oui		36,0 (1804)	18,3 (15540)	
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100,0 (3098)
Activité sportive				
Non				47,5 (1034)
Oui				52,5 (1145)
Total	100,0 (3089)	100,0 (5017)	100,0 (85037)	100.0(2179)

***** Les femmes ont répondu aux deux questionnaires (*GAZEL-G* et *GAZEL-U*) ;
[$] Information basée sur la question dans *Baromètre, GAZEL-U* et *GAZEL-G* : Combien d'enfants de moins de 18 ans vivent avec vous dans le foyer ;
[£] Dans *NutriNet,* les femmes nullipares ont été définies comme des femmes qui déclarent ne pas avoir d'enfants

ANNEXE D. Qualité prédictive des modèles

1. *Qualité prédictive du modèle binomial (IU tout venant) dans le Baromètre, Fecond, GAZEL-U, GAZEL-G et NutriNet*

Pour chaque enquête nous avons utilisé les probabilités prédites par le modèle binomial pour calculer les taux d'IU prédits et nous les avons comparés visuellement aux taux observés. La prévalence de l'IU observée est présentée par groupes d'âge sur la Figure D.1.

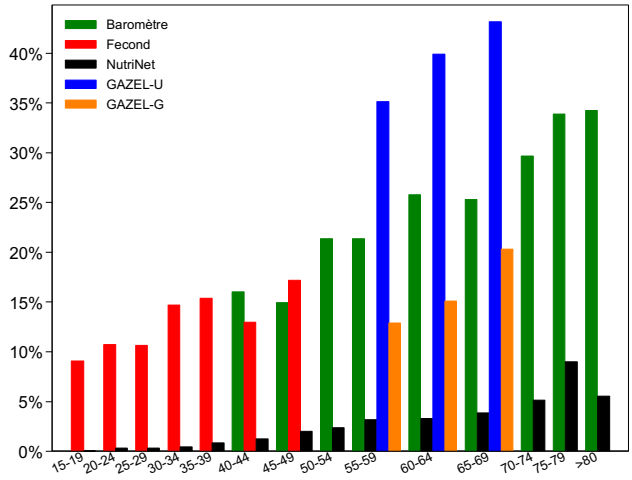


Figure D.1. Distribution de la prévalence de l'IU observée dans les enquêtes disponibles par groupes d'âge (quels que soient le type ou la gravité de l'IU)

La prévalence de l'IU prédite par les modèles de régression logistique est présentée sur la Figure D.2

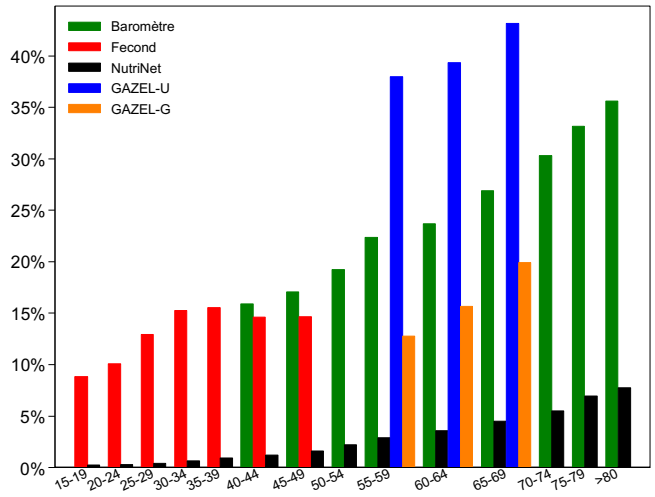


Figure D.2. Distribution de la probabilité de toute l'IU prédite dans les enquêtes disponibles par groupes d'âge

Nous avons calculé la décomposition du score de Brier, présentée dans le Tableau D.1.

Tableau D.1. Score de Brier et autres caractéristiques des Modèles 1 dans les cinq enquêtes

Paramètres	***Fecond***	***Baromètre***	***GAZEL-U***	***GAZEL-G***	***NutriNet***
Probabilité observée de l'IU	0,1331	0,2304	0,4025	0,1549	0,0155
Probabilité prédite de l'IU	0,1340	0,2310	0,4025	0,1549	0,0155
Corrélation	0,1413	0,2090	0,2164	0,1965	0,1259
L'aire sous la courbe ROC	0,6160 p < 0,001	0,6428 p < 0,001	0,6213 P< 0,001	0,6408 p < 0,001	0,7561 p < 0,001
Score de Brier	0,1131	0,1697	0,2292	0,1259	0,0150

2. *Qualité prédictive du modèle 2 (par gravité d'IU) dans Fecond, Baromètre et GAZEL-U*

Nous avons utilisé les probabilités prédites par les modèles 2 dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U* pour calculer les taux d'IU quotidienne et hebdomadaire (modalités de l'IU par gravité) prédits pour voir s'ils étaient concordants avec les types de l'IU observés.

Les modalités d'IU par gravité observées sont présentées par groupes d'âge sur la Figure D.3.

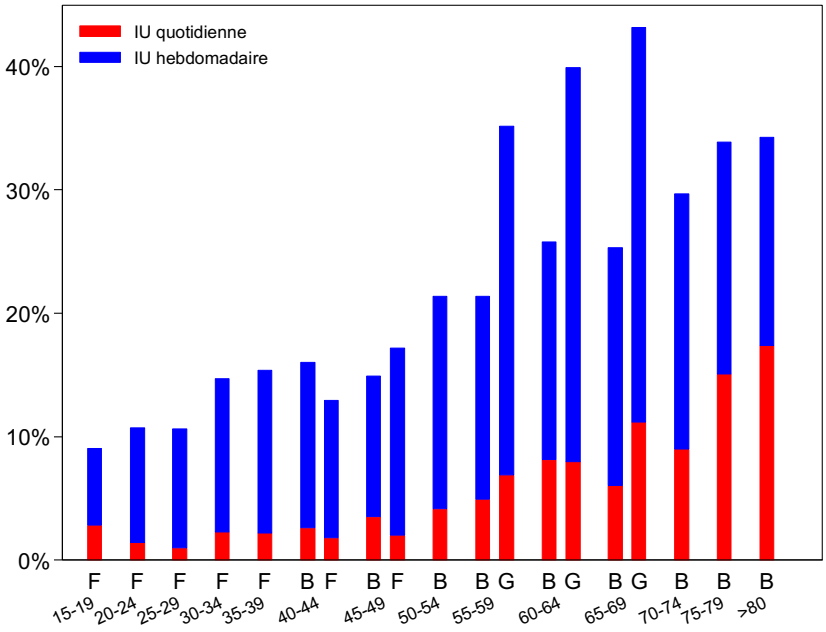


Figure D.3 Distribution des modalités de l'IU par gravité observées dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge

Les modalités de l'IU par gravité prédites par les modèles de régression logistiques multinomiales sont présentées dans la Figure D.4.

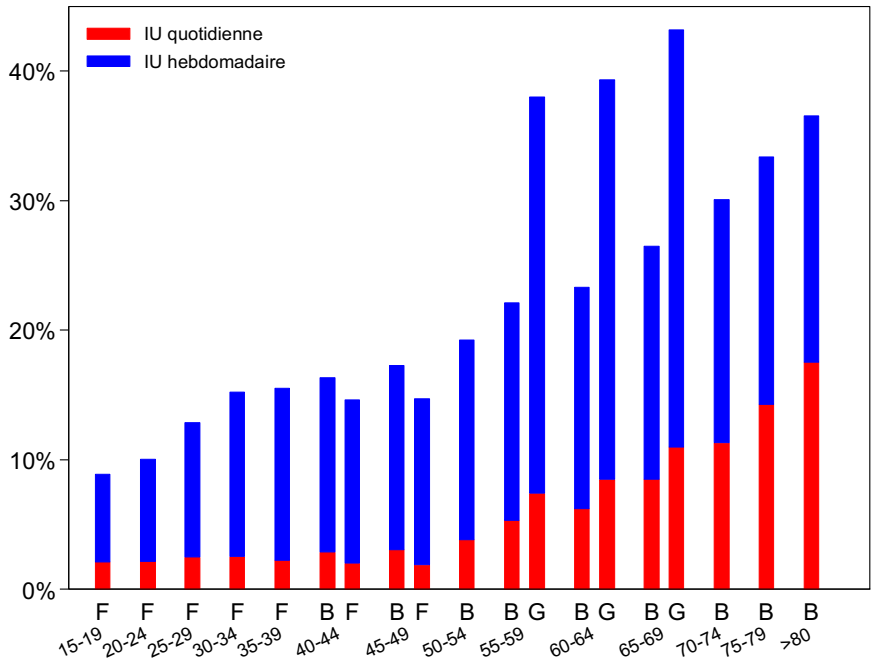


Figure D.4 Distribution des modalités de l'IU par gravité prédites dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge

Le croisement des modalités d'IU par gravité observées et prédites est présenté dans le Tableau D.2. Dans *Fecond* le Modèle 2 n'a prédit que l'IU hebdomadaire.

Tableau D.2 Modalités de l'IU par gravité observées et prédites dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U*

Prédites / Observées	*Baromètre*			*Fecond*			*GAZEL-U*		
	IU_hebd	IU_quot	Total	IU_hebd	IU_quot	Total	IU_hebd	IU_quot	Total
IU_hebd	533	23	556	569	0	569	658	0	658
IU_quot	192	29	221	97	0	97	189	1	190
Total	725	52	777	666	0	666	847	1	848

Quot – quotidienne, hebd - hebdomadaire

Les résultats d'analyse de concordance entre les modalités de l'IU par gravité observées et prédites dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U* sont présentés dans le Tableau D.3

Tableau D.3. Concordance entre les modalités de l'IU par gravité observées et prédites dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U*

	Concordance	**Concordance attendu**	**Kappa**	**Err.Std.**	**Z**	**Prob>Z**
Baromètre	72,33 %	68,67 %	0,1168	0,0258	4,52	<0,001
Fecond	86,44 %	85,44 %	0,000	0,0000	-	-
GAZEL-U	77,71 %	77,53 %	0,0081	0,0044	1,86	0,0313

3. *Qualité prédictive du modèle 3 (par type d'IU) dans Fecond, le Baromètre et GAZEL-U*

Nous avons utilisé les probabilités prédites par les modèles 3 dans *Fecond*, le *Baromètre* et *GAZEL-U* pour calculer les types d'IU prédits et étudier leur concordance avec les types d'IU observés.

Les types d'IU observés sont présentés par groupes d'âge sur la Figure D.5. Les types prédits par les modèles de régression logistique multinomiale sont présentés sur la Figure D.6.

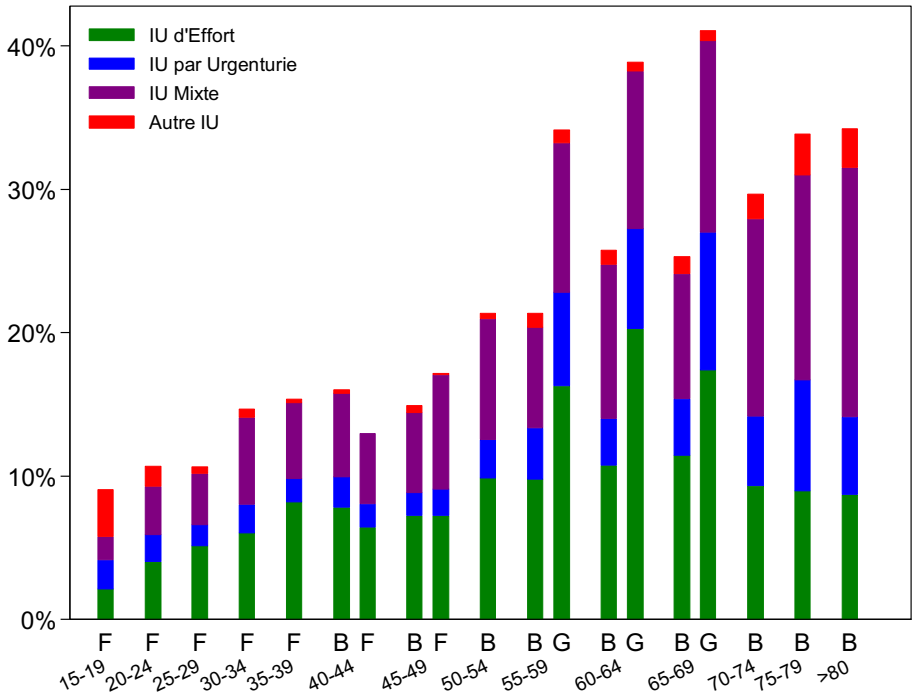


Figure D.5 Distribution des types d'IU observés dans *Fecond* (F), le *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge

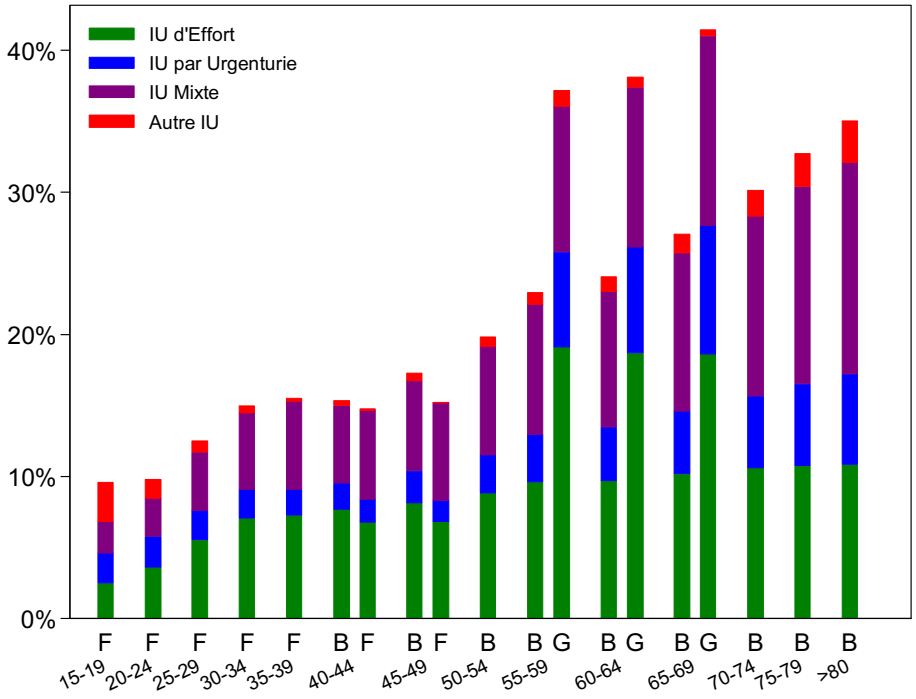


Figure D.6 Distribution des types d'IU prédits dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge

Le croisement des types d'IU observés et prédits est présenté dans le Tableau D.4. Nous avons observé que certains types n'étaient pas prédits par les modèles multinomiaux : dans *Baromètre* le modèle 3 n'a prédit que l'IU d'Effort et l'IU Mixte, dans *Fecond* le modèle 3 a prédit l'IU d'Effort, l'IU Mixte et l'Autre IU, dans *GAZEL-U* le modèle 3 a prédit l'IU d'Effort, l'IU par Urgenturie et l'IU Mixte.

Tableau D.4 Types de l'IU observés et prédits dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U*

Prédits / Observés	*Baromètre*			*Fecond*				*GAZEL-U*			
	IUE	IUM	Total	IUE	IUM	AIU	Total	IUE	IUU	IUM	Total
IUE	194	122	316	195	90	8	293	367	3	25	395
IUU	65	54	119	57	22	10	89	138	9	17	164
IUM	139	169	308	121	117	7	245	198	4	44	246
AIU	17	17	34	20	3	16	39	13	0	2	15
Total	415	362	777	393	232	41	666	716	16	88	820

Quot – quotidienne, hebd - hebdomadaire

Les résultats d'analyse de concordance entre les types d'IU observés et prédits dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* sont présentés dans Tableau D.5. Les valeurs de kappa étaient telles que nous avons pu conclure que le degré d'accord était mauvais.

Tableau D.5 Concordance entre les types d'IU observés et prédits dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U*

	Concordance	**Concordance attendu**	**Kappa**	**Err.Std.**	**Z**	**Prob>Z**
Baromètre	46,72 %	40,19 %	0,1092	0,0268	4,07	<0,001
Fecond	49,25 %	39,14 %	0,1662	0,0274	6,07	<0,001
GAZEL-U	51,22 %	45,67 %	0,1021	0,0183	5,57	<0,001

4. *Qualité prédictive du modèle 4 (par gravité et type d'IU) dans Fecond, Baromètre et GAZEL-U*

Nous avons utilisé les probabilités prédites par les modèles 4 dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U* pour calculer les modalités prédites pour étudier leur concordance avec les modalités de l'IU observées. Les modalités observées sont présentées par groupes d'âge sur la Figure D.7. Les modalités prédites par les modèles de régression logistiques multinomiales sont présentées sur Figure D.8.

Le croisement des modalités observées et prédites est présenté dans Tableau D.6. Nous avons observé que certaines modalités n'étaient pas prédites par les modèles multinomiaux : dans *Baromètre* le modèle n'a prédit que l'IU Mixte quotidienne, l'IU d'Effort et l'IU Mixte hebdomadaire ; dans *Fecond* le modèle a prédit l'IU d'Effort et l'Autre IU quotidienne, l'IU d'Effort et l'IU Mixte hebdomadaire.

Les résultats d'analyse de concordance entre les modalités de l'IU par gravité et type observées et prédites dans *Fecond* et *Baromètre* sont présentés dans Tableau D.7. Vu les valeurs de kappa nous pouvons conclure que le degré d'accord est mauvais.

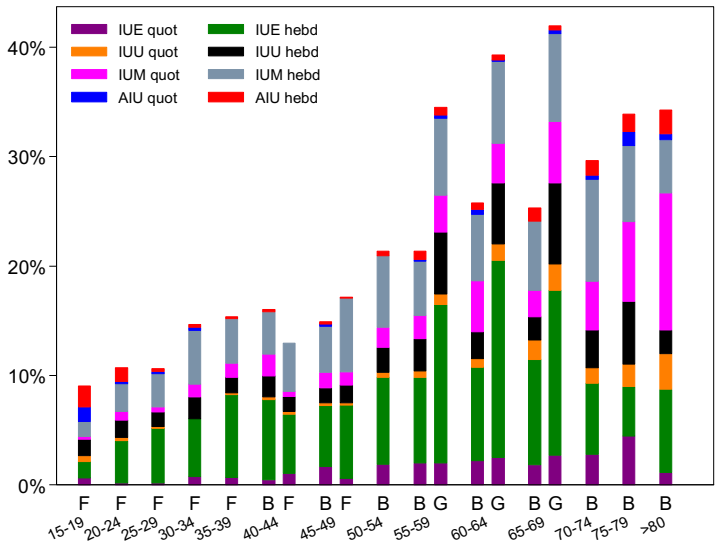


Figure D.7 Distribution des modalités de l'IU observées par gravité et par type dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge

IUE - IU d'Effort, IUU – IU par Urgenturie, IUM – IU Mixte, AUI – Autre IU ; Quot – quotidienne, hebd - hebdomadaire

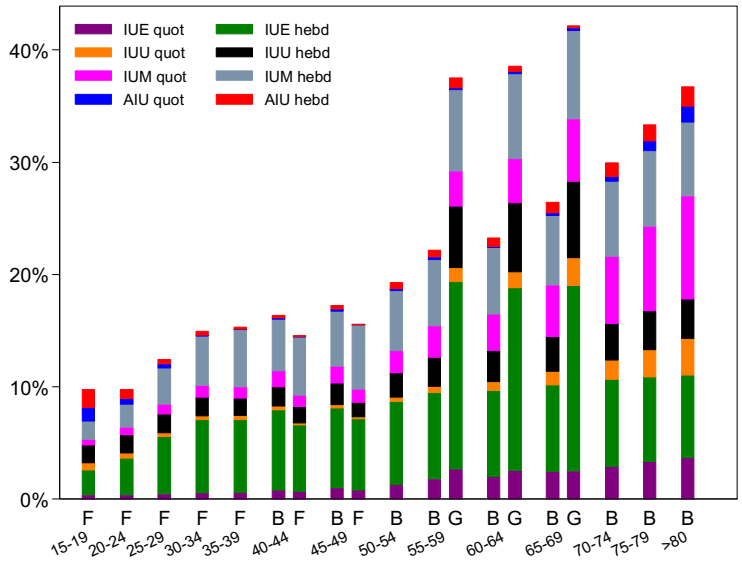


Figure D.8 Distribution des modalités de l'IU prédites par gravité et par type dans *Fecond* (F), *Baromètre* (B) et *GAZEL-U* (G) par groupes d'âge

IUE - IU d'Effort, IUU – IU par Urgenturie, IUM – IU Mixte, AUI – Autre IU ; Quot – quotidienne, hebd - hebdomadaire

Tableau D.6 Modalités de l'IU par gravité et type observées et prédites dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U*

Prédites / Observées	*Baromètre*				*Fecond*					*GAZEL-U*							
	IUM quot	**IUE hebd**	**IUM hebd**	**Total**	**IUE quot**	**AIU quot**	**IUE hebd**	**IUM hebd**	**Total**	**IUU quot**	**IUM quot**	**AIU quot**	**IUE hebd**	**IUU hebd**	**IUM hebd**	**AIU hebd**	**Total**
IUE_quot	8	50	8	66	0	0	17	9	30	0	1	0	49	1	2	0	53
IUU_quot	6	22	3	31	0	0	6	4	12	4	0	0	30	0	1	0	35
IUM_quot	37	65	13	115	2	1	24	15	43	0	4	0	78	1	5	1	89
AIU_quot	2	5	2	9	0	0	7	1	12	0	0	1	3	0	1	0	5
IUE_hebd	21	210	19	250	1	0	203	56	263	0	4	0	325	2	11	0	342
IUU_hebd	11	68	9	88	0	0	55	20	77	1	1	0	115	4	8	0	129
IUM_hebd	24	147	22	193	2	1	118	78	202	0	3	0	139	4	11	0	157
AIU_hebdo	3	19	3	25	0	0	18	2	27	0	0	0	9	0	0	1	10
Total	112	586	79	777	5	2	448	185	666	5	13	1	748	12	39	2	820

Quot – quotidienne, hebd - hebdomadaire

Tableau D.7 Concordance entre les modalités de l'IU par gravité et type observées et prédites dans *Fecond*, *Baromètre* et *GAZEL-U*

	Concordance	**Concordance attendu**	**Kappa**	**Err.Std.**	**Z**	**Prob>Z**
Baromètre	35,62 %	28,92 %	0,0801	0,0157	5,10	<0,001
Fecond	43,24 %	35,19 %	0,1243	0,0226	5,50	<0,001
GAZEL-U	42,68 %	39,39 %	0,0544	0,0116	4,69	<0,001

Tableau D.8 : Caractéristiques des modèles multinomiaux multivariés (pour IU par gravité et par type)

	Le Baromètre		*Fecond*		*GAZEL-U*	
	complet	final	complet	final	complet	final
Log-likelihood						
Model	-2748,192	-2756,001	-2830,353	-2854,165	-2573,722	-2594,683
Intercept-only	-2912,043	-2912,043	-3046,984	-3047,107	-2714,306	-2714,306
Chi-square						
Deviance	(df=3276) 5496,385	(df=3292) 5512,002	(df=4830) 5660,706	(df=4882) 5708,33	(df=1927) 5147,443	(df=1967) 5189,365
Wald	(df=88) 20840,335	(df=72) 19061,461		(df=112) 11610,498	(df=144) 13922,395	(df=104) 9776,843
p-value	0	0		0	0	0
R2						
McFadden	0,056	0,054	0,071	0,063	0,052	0,044
McFadden (adjusted)	0,023	0,026	0,015	0,024	-0,004	0,003
IC						
AIC	5688,385	5672,002	6002,706	5948,33	5451,443	5413,365
BIC	(df=96) 6276,218	(df=80) 6161,863	(df=171) 7117,18	(df=120) 6730,441	(df=152) 6308,669	(df=112) 6045,005

VERS UNE MODELISATION DE L'INCONTINENCE URINAIRE DES FEMMES

Introduction : L'objectif principal était de mieux comprendre l'histoire naturelle de l'incontinence urinaire (IU) féminine grâce à une modélisation de sa prévalence sur ses facteurs de risque, en tenant compte de sa gravité et de ses types. Un objectif secondaire était de travailler sur la classification des circonstances des fuites urinaires.

Matériel et méthodes : Nous avons utilisé les données de deux sondages téléphoniques sur une population représentative, *Le Baromètre Santé 2010* (3089) et *Fecond* (5017) *;* de deux enquêtes postales au sein de la cohorte *GAZEL* (3098), l'une générale et l'autre centrée sur les problèmes urinaires ; et enfin d'un sondage internet de volontaires adultes, *NutriNet-Santé* (85037). L'IU a été définie à partir d'un questionnaire validé, l'ICIQ-UI-SF et à partir d'une liste de problèmes de santé. Nous avons utilisé des modèles binomiaux et multinomiaux de régression logistique, des analyses de correspondances multiples et de classification ascendante hiérarchique.

Résultats : La prévalence de l'IU tout venant (quel que soit son type ou sa gravité) variait de 1,5 % à 38,8 % selon les enquêtes et était égale à 17,3 % dans les 2 échantillons représentatifs. La conception de l'enquête, c'est-à-dire la nature de l'échantillon (représentatif ou non), son objectif (centré sur la santé générale ou l'IU), le mode de recueil des données et la mode de définition de l'IU (à partir d'un questionnaire spécifique validé ou basée sur une liste de maladies) étaient susceptibles de modifier à la hausse ou à la baisse les estimations de la prévalence de l'IU.

Les fuites les plus fréquentes étaient les fuites à la toux, les fuites avant d'arriver aux toilettes et les fuites lors de l'exercice physique. Les femmes décrivant des circonstances attribuées aux principaux types d'IU, effort, par urgenturie et mixte, formaient un groupe distinct de celles déclarant des circonstances attribuées au type IU autre. De même, les femmes déclarant des circonstances attribuables à une IU d'effort se démarquaient de celles déclarant des circonstances attribuables à une IU par urgenturie. Les circonstances les plus discriminantes pour classer les femmes incontinentes étaient : fuites tout le temps, à la toux, pendant le sommeil et après la miction.

Dans toutes les enquêtes nous avons identifié des associations significatives entre presque tous les facteurs de risque disponibles et l'incontinence ; mais certains facteurs étaient liés avec toutes les formes d'IU et d'autres seulement avec certaines formes. De plus nombreuses associations ont été observées avec l'IU grave, c'est-à-dire quotidienne, qu'avec l'IU hebdomadaire. Nous avons observé plus d'associations significatives avec l'IU mixte et l'IU autre qu'avec l'IU d'effort et l'IU par urgenturie. Les plus fortes associations ont été observées pour la dépression et l'obésité, liées avec presque toutes les formes d'IU. Les variables obstétricales étaient souvent liées à l'IU mixte.

Conclusion : Le questionnaire ICIQ-UI-SF est approprié pour estimer la prévalence de l'incontinence urinaire dans des échantillons représentatifs mais il apparaît insuffisant pour définir tous les types d'IU. Nos résultats ont objectivé qu'il est possible d'utiliser les circonstances des fuites d'urine pour identifier des groupes spécifiques de femmes incontinentes, et que certaines circonstances peu utilisées en cliniques sont pourtant très discriminantes. Il y a probablement des travaux à faire et à poursuivre pour explorer dans quelle mesure les circonstances des fuites ont une valeur pronostique ou prédictive de réponse au traitement. Grâce à la modélisation, où nous avons pris en compte le type et la gravité de l'IU, nous avons pu constater quelles modalités de l'IU sont liées à certains facteurs de risque et quelles modalités ne le sont pas.

TOWARDS A MODELLING OF FEMALE URINARY INCONTINENCE

Introduction: The main objective was to better understand the natural history of the female urinary incontinence (UI) through modelling of its prevalence by risk factors, while taking into account its severity and its type. A secondary objective was to work on the classification of the circumstances of urinary leakage.

Methods: Data came from two telephone surveys of a representative population, The Health Barometer 2010 and Fecond; two mail surveys within the cohort GAZEL, one general and the other centred on urinary problems; and an Internet survey of adult volunteers, NutriNet-Health. We defined UI from a validated questionnaire, the ICIQ-UI-SF, and from a list of diseases. We used binomial and multinomial logistic regression models, multiple correspondence analysis and hierarchical clustering.

Results: The prevalence of any UI ranged from 1.5% to 38.8%. In both representative samples it was 17.3%. The design of the survey, i.e. the sampling (representative or not), its objective (centred on general health or UI-centred), the data collection mode and UI definition (symptom-based or perception-based) were likely to change either upwards or downwards the estimates of the prevalence of UI.

The most frequent circumstances were leaks during coughing, leakage before getting to the toilet and leaks during physical exercise. Women describing circumstances attributable to stress, urge or mixed types of incontinence formed a separate group from those reporting leakage circumstances attributable to other UI. Similarly, women declaring circumstances attributable to stress UI stood out from those declaring circumstances attributable to urge UI. The most discriminating circumstances to classify incontinent women were: leaks all the time, leaks during coughing, leaks during sleep and leaks after urination.

In all the surveys included in our work we have identified significant associations between almost all available risk factors and incontinence, but some factors were associated with all forms of incontinence and others only with few forms. In addition, more associations were observed with severe UI (i.e. daily UI), than with weekly UI. Among UI types, we observed more significant associations with mixed UI and other UI than with stress and urge UI. The strongest associations were found for depression and obesity with almost all forms of UI. Obstetric variables were often associated with mixed UI.

Conclusion: Precise estimates of UI prevalence should be based on non–UI-focused surveys among representative samples and using a validated standardised symptom-based questionnaire, as ICIQ-UI-SF, but it appears to be insufficient to define all types of UI. We found that it is possible to use the circumstances of urine leaks for identifying specific groups of incontinent women. But we need to explore to what extent the circumstances of urinary leakage have prognostic or predictive value for response to treatment. With modelling, as we took into account UI type and severity, we identified which UI modalities are related to certain risk factors and which are not.

Equipe d'accueil : CESP INSERM U1018, équipe 7 Genre, Sexualité, Santé

Ecole doctorale : ED 570 de Santé Publique, UNIVERSITE PARIS-SUD