



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**ÉVALUATION DES TECHNIQUES DE STÉRILISATION
CHEZ LA FEMME ET CHEZ L'HOMME**

DOCUMENT DE SYNTHÈSE DES TRAVAUX DE L'ANAES

La Haute Autorité de santé diffuse un document réalisé par
l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé au titre
de son programme de travail de 2004

Service évaluation des actes professionnels
Mai 2005

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit du présent ouvrage, faite sans l'autorisation de la HAS est illicite et constitue une contrefaçon. Conformément aux dispositions du Code de la propriété intellectuelle, seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées.

Ce document a été finalisé en **mai 2005**.

Haute Autorité de santé (HAS)

Service communication

2 avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX – Tél. : 01 55 93 70 00 – Fax : 01 55 93 74 00

© **2005. Haute Autorité de santé (HAS)**

L'ÉQUIPE

Ce dossier a été réalisé par le Dr Évelyne JOUBERT (tél. : 01 55 93 71 17, e-mail : e.joubert@has-sante.fr), chef de projet au service évaluation des actes professionnels.

Le travail de secrétariat a été réalisé par Mme Mireille EKLO (tél. : 01 55 93 71 12 ; fax : 01 55 93 74 35, e-mail : m.eklo@has-sante.fr).

La recherche documentaire a été effectuée par Mlle Gaëlle FANELLI, documentaliste, avec l'aide de Mlle Julie MOKHBI.

Chef du service évaluation des actes professionnels : Dr Sun Hae LEE-ROBIN (tél. : 01 55 93 71 88, e-mail : sh.leerobin@has-sante.fr).

Chef du service documentation : Mme Frédérique PAGES.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	5
I. OBJECTIFS	5
II. RÉSULTATS ET CONCLUSION	5
II.1. Stérilisation féminine	5
II.2. Stérilisation masculine	5
II.3. Conclusion	6
CONTEXTE	7
STÉRILISATION FÉMININE	8
I. DESCRIPTION TECHNIQUE	8
I.1. Voies d'abord.....	8
I.2. Les techniques opératoires.....	8
II. ANALYSE DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE	9
II.1. Efficacité de l'acte	10
II.2. Sécurité, complications de l'acte.....	12
II.3. Conditions d'exécution	19
II.4. Contre-indications	19
II.5. Réversibilité.....	20
STÉRILISATION MASCULINE	21
I. DESCRIPTION TECHNIQUE	21
I.1. Techniques par abord scrotal	21
I.2. Techniques par abord transcutané	21
II. ANALYSE DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE	21
II.1. Efficacité.....	21
II.2. Sécurité, complications de l'acte.....	23
II.3. Contre-indications	26
II.4. Réversibilité de la vasectomie.....	26
III. CONCLUSION	27
ANNEXES	29
I. LISTE DES TRAVAUX ANTÉRIEURS DE L'ANAES SUR LE SUJET	29
II. LOI N° 2001-588 DU 4 JUILLET 2001 RELATIVE À L'INTERRUPTION VOLONTAIRE DE GROSSESSE ET À LA CONTRACEPTION	30
III. LIVRET D'INFORMATION : STÉRILISATION À VISÉE CONTRACEPTIVE (DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ – MAI 2005)	29
RÉFÉRENCES	31

RÉSUMÉ

I. OBJECTIFS

Document de synthèse des travaux de l'Anaes concernant les actes de stérilisation masculine et féminine rédigé à la demande de la Direction générale de la santé, à la suite de la promulgation de la loi autorisant la stérilisation à visée contraceptive.

II. RÉSULTATS ET CONCLUSION

II.1. Stérilisation féminine

II.1.1. Efficacité

- Ligature-section, électrocoagulation, pose de clips ou d'anneaux.
Le taux annuel de grossesses varie de 0 à 2 % selon les études. Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre les différentes techniques. Il n'a pas été retrouvé de données sur la fimbriectomie.
- Insertion d'un micro-implant par hystérocopie.
Il n'y a eu aucune grossesse chez les patientes ayant une occlusion tubaire bilatérale à l'hystérosalpingographie, à 3 ou 6 mois (87 à 89 % des patientes ayant eu une tentative de pose).

II.1.2. Sécurité

- Ligature-section, électrocoagulation, pose de clips ou d'anneaux.
Selon la voie d'abord : il n'a pas été mis en évidence de différence concernant les complications majeures entre la laparoscopie et la mini-laparotomie. La laparoscopie était associée à significativement moins de complications mineures que la mini-laparotomie. Il y avait significativement plus de complications majeures avec la culdoscopie qu'avec la mini-laparotomie et significativement plus de complications mineures qu'avec la laparoscopie.
Selon la technique opératoire : les complications majeures et mineures ont été significativement plus fréquentes en cas d'utilisation de la technique de Pomeroy comparée à l'électrocoagulation. Cependant cette différence pourrait être due à la voie d'abord utilisée. Il n'a pas été retrouvé de données sur la fimbriectomie.
- Insertion d'un micro-implant par hystérocopie.
Sur 734 patientes ayant eu au moins une tentative de pose, il a été noté 11 perforations du myomètre ou de la trompe dont 3 avec migration.

II.2. Stérilisation masculine

II.2.1. Efficacité

L'efficacité du geste varie entre 84 et 100 % selon la voie d'abord et le mode d'occlusion du déférent. Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre l'abord transcutané et l'abord scrotal. La littérature analysée ne permet pas de conclure sur l'efficacité comparée des différentes techniques d'occlusion.

II.2.2. Sécurité

Le taux de complications postopératoires est bas, inférieur à 10 % dans la plupart des séries. Les complications sont bénignes et ne s'accompagnent pas, sauf exception, de réintervention chirurgicale.

II.3. Conclusion

Les méthodes de stérilisation ont l'avantage de n'avoir aucune contre-indication permanente. Il est recommandé de **les présenter comme généralement irréversibles.**

- Pour la stérilisation féminine, la fimbriectomie n'est pas recommandée ; la coelioscopie est la voie d'abord de référence ; la stérilisation par insertion de micro-implants sous hystérocopie est réservée aux cas où l'abord coelioscopique est risqué ; cette technique doit être réévaluée en 2006.
- Pour la stérilisation masculine, les deux voies d'abord sont techniquement très proches et ne semblent pas différentes sur le plan de l'efficacité.

Le Code de la santé publique précise que « la ligature des trompes ou des canaux déférents à visée contraceptive ne peut être pratiquée sur une personne mineure » et qu'« elle ne peut être pratiquée que si la personne majeure intéressée a exprimé une volonté libre, motivée et délibérée en considération d'une information claire et complète sur ses conséquences ».

Un délai de réflexion de 4 mois doit être respecté après décision initiale de stérilisation et recueil du consentement. La signature d'un consentement éclairé est obligatoire.

Il est recommandé de n'envisager cette méthode chez les femmes jeunes ou nullipares qu'avec la plus grande réserve et la plus grande précaution.

CONTEXTE

Ce document de synthèse a été rédigé à la demande de la Direction générale de la santé, à la suite de la promulgation de la loi autorisant la stérilisation à visée contraceptive.

Il a été rédigé à partir des documents Anaes suivants : dossier d'évaluation des actes de stérilisation féminine de 2003¹, dossier d'évaluation des actes de stérilisation masculine de 2003², et recommandation pour la pratique clinique « Stratégies de choix des méthodes contraceptives chez la femme » de 2004³ (cf. *Annexe I*).

Les interventions pour stérilisation féminine ou masculine sont relativement anciennes, mais peu fréquentes en France. D'après des données publiées par l'ONU en 2001⁴ elles concernaient, en 1994, 8 % des couples français en âge de procréer. Ces chiffres représentent une estimation haute, puisque d'après d'autres études, la stérilisation chirurgicale concernait 3 % des femmes françaises âgées de 20 à 44 ans en 1994 et 4,7 % en 2000 ; la répartition selon la tranche d'âge était en 2000 de 0 % entre 18 et 24 ans, 0,3 % de 25 à 29 ans, 0,9 % de 30 à 34 ans, 5,7 % de 35 à 39 ans et 16,3 % de 40 à 44 ans³. Dans le monde, d'après le rapport de l'ONU, la stérilisation concernait, en 1994, 20 % des femmes en couple et en âge de procréer (0 % à 45,5 % selon les pays) et 4 % des hommes (0 % à 18 % selon les pays)⁴.

Jusqu'en 2001, il ressortait de l'interprétation du droit français qu'était illégale toute atteinte aux fonctions reproductrices d'une personne, non justifiée par une nécessité thérapeutique⁵. La contraception par stérilisation, pratiquée sur un organe sain et considérée comme irréversible, était donc en principe exclue. La loi n° 2001-588 du 4 juillet 2001 relative à l'interruption volontaire de grossesse et à la contraception a autorisé ces interventions dans un but contraceptif (cf. *Annexe III*).

Plusieurs enquêtes ont recherché les facteurs influençant la demande d'une contraception par stérilisation. Dans l'enquête française de 2000, cette méthode était plus fréquemment déclarée pour les femmes d'âge supérieur à 35 ans, et la moitié de ces interventions avait un but partiel ou principal thérapeutique ; il existe cependant probablement un biais lié au caractère déclaratif de l'enquête, en raison du caractère non légal de cet acte en 2000³. Dans une enquête réalisée en 1992 auprès de femmes anglaises et allemandes, l'utilisation de la stérilisation masculine ou féminine augmentait avec la stabilité de la liaison sexuelle, le mariage, la parité et un moindre niveau éducationnel. Dans une autre enquête réalisée en Écosse en 1990, la parité, le nombre de grossesses et le non-désir d'enfants à venir étaient associés à un recours préférentiel à une méthode permanente telle que la stérilisation féminine ou masculine, la raison invoquée pour le recours à la stérilisation étant essentiellement que la famille était considérée comme complète ; un âge jeune à la naissance du premier enfant était également associé par la suite à un recours préférentiel à la stérilisation³.

STÉRILISATION FÉMININE

I. DESCRIPTION TECHNIQUE

Ce chapitre a été écrit d'après le dossier d'évaluation des actes de stérilisation féminine¹. Il existe différentes techniques opératoires et voies d'abord, décrites ci-dessous.

I.1. Voies d'abord

Les voies d'abord possibles sont la mini-laparotomie, la coelioscopie, la voie vaginale (avec culdoscopie ou colpotomie) et l'hystérocopie.

Dans les pays développés, la stérilisation est généralement réalisée par coelioscopie plutôt que par mini-laparotomie.

Dans les pays en voie de développement, où les ressources ne sont pas suffisantes pour un équipement sophistiqué de coelochirurgie, la mini-laparotomie est l'approche la plus utilisée.

La technique d'hystérocopie est décrite depuis les années 80. Plus récemment, se sont développés de nouveaux concepts qui permettent une prise en charge sous anesthésie locale et en ambulatoire.

I.2. Les techniques opératoires

La stérilisation tubaire prévient la grossesse en occluant ou en interrompant les trompes par différentes techniques. Les trompes peuvent être ligaturées ou sectionnées. Elles peuvent être bloquées mécaniquement en utilisant des clips ou des anneaux, ou coagulées par un courant électrique. Des interventions chirurgicales comme l'hystérectomie ou l'ovariectomie bilatérale, entraînant également une stérilité, ne seront pas étudiées ici, puisque ce type d'intervention est le plus souvent réalisé pour d'autres indications initiales.

- Les ligatures-sections tubaires englobent le fait de réaliser un nœud sur chaque trompe, de la sectionner et pour certaines techniques, de retirer une portion de trompe (techniques de Pomeroy, Parkland, Uchida, Irving). D'autres méthodes réalisent une fimbriectomie ou une salpingectomie (techniques de Kroener, Madlener, Aldrich).
- Les techniques utilisant le courant électrique réalisent une obturation tubaire. Au départ, la technique standard par coelioscopie utilisait une pince monopolaire. Le risque de brûlure d'autres organes a entraîné le développement du courant bipolaire.
- Les techniques mécaniques utilisent une bande ou un anneau de silicone ou de caoutchouc (anneau de Yoon) autour de chaque trompe, ou encore un clip (Filshie ou Hulka).
- L'insertion d'un « bouchon » dans la trompe par hystérocopie a été récemment réactualisée. Cette technique permet de placer sous anesthésie locale par hystérocopie un micro-implant pour obstruer les trompes en créant une fibrose de celles-ci sur 4 cm environ. Cette technique est considérée comme irréversible. Son efficacité, résultant de la création d'une fibrose intraluminaire, ne semble pas immédiate et une contraception est préconisée les 3 premiers mois après la pose.

II. ANALYSE DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

L'analyse de la littérature a été essentiellement basée sur 2 revues systématiques de la collaboration Cochrane^{6,7} (*tableaux 1 et 2*). Ces revues analysent les résultats d'essais contrôlés randomisés comparant les différentes techniques opératoires⁷ et les différentes voies d'abord⁶. Les essais n'ont pas été réanalysés. Ce sont les revues systématiques qui sont présentées.

- La revue systématique de Kulier *et al.*⁶ comparant les différentes voies d'abord en termes de mortalité et de morbidité comprend (*tableau 1*) :
 - 4 essais randomisés comparant mini-laparotomie et laparoscopie ;
 - un essai randomisé de l'OMS en 1982 comparant mini-laparotomie et culdoscopie ;
 - un essai randomisé comparant mini-laparotomie, laparoscopie et culdoscopie.
- La revue systématique de Nardin *et al.*⁷ comparant les différentes techniques de stérilisation en termes d'efficacité et de sécurité comprend 9 essais randomisés (*tableau 2*).

La technique par hystéroscopie, plus récente, a été étudiée à partir des données de séries non comparatives⁸⁻¹⁰.

Tableau 1. Études incluses dans la revue systématique de Kulier *et al.*⁶

Type de l'étude, année	Effectifs randomisés	Intervention	Variables étudiées
Prospective, 1980	200 (197)*	Mini-laparotomie <i>versus</i> laparoscopie avec des clips de Hulka	Difficultés opératoires, durée opératoire et d'hospitalisation, utilisation d'analgésiques, douleur postop
Randomisée, 1976	60	Mini-laparotomie avec Pomeroy <i>versus</i> laparoscopie coagulation	Complications, durée opératoire
Randomisée, 1984	300 (295)*	Mini-laparotomie avec Pomeroy, laparoscopie avec coagulation, culdoscopie avec Pomeroy sous local	Douleur peropératoire, durée opératoire et d'hospitalisation, complications postopératoires
Randomisée, 1994	44	Mini-laparotomie <i>versus</i> laparoscopie et Pomeroy	Durée opératoire et d'hospitalisation, complications mineures et taux d'échecs
Multicentrique, randomisée, 1982	1 827 (1 610)*	Mini-laparotomie et Pomeroy <i>versus</i> laparoscopie et électrocoagulation	Complications majeures et mineures
Randomisée, 1982	400 (395)*	Mini-laparotomie <i>versus</i> culdoscopie avec Pomeroy	Complications majeures et mineures

*effectifs inclus, après déduction des exclusions postrandomisation.

Tableau 2. Études incluses dans la revue systématique de Nardin et al.⁷

Type de l'étude, année	Effectifs randomisés	Intervention	Variabes étudiées
Randomisée, 1976	299	Électrocoagulation <i>versus</i> anneaux par laparoscopie	Complications per et postopératoires
Randomisée et multicentrique, 1985	663	Anneaux <i>versus</i> clips par mini-laparotomie	Complications, échecs techniques et difficultés, taux d'échecs
Randomisée, 1980	299	Clips <i>versus</i> anneaux par laparoscopie	Complications, échecs techniques et difficultés, taux d'échecs
Randomisée, 1978	300	Électrocoagulation monopolaire <i>versus</i> anneaux par laparoscopie	Complications, échecs techniques et difficultés, taux d'échecs
Randomisée, 1984	300 (295)*	Pomeroy par mini-laparotomie ou culdoscopie <i>versus</i> électrocoagulation par laparoscopie	Durée opératoire et d'hospitalisation, complications, taux d'échecs
Randomisée, 1991	365	Clips <i>versus</i> anneaux par laparoscopie	Taux d'échecs
Randomisée, 1988	200	Clips Hulka <i>versus</i> clips Filshie par laparoscopie	Complications, durée opératoire
Randomisée et multicentrique, 1982	1827 (1610)*	Mini-laparotomie et Pomeroy <i>versus</i> laparoscopie et électrocoagulation	Complications majeures et mineures
Randomisée, 1990	200	Pomeroy <i>versus</i> clips par mini-laparotomie	Complications, troubles menstruels, taux d'échecs

* effectifs inclus, après déduction des exclusions postrandomisation.

II.1. Efficacité de l'acte

L'efficacité des actes de stérilisation est évaluée par le taux annuel de grossesses non désirées (y compris les grossesses extra-utérines). Une grossesse après stérilisation tubaire peut être le résultat d'une conception avant l'intervention, d'une occlusion incomplète de la trompe ou d'une fistule tubaire secondaire. Les résultats de la revue systématique de la collaboration Cochrane analysant l'efficacité des diverses techniques opératoires sont présentés puis ceux des premiers essais concernant la technique d'hystéroscopie.

Les résultats comparatifs sont donnés en termes d'*odd ratio* (OR) suivi de leur intervalle de confiance à 95 % (95 % IC).

II.1.1. Analyse de la revue Cochrane concernant les techniques opératoires

Cette partie a été rédigée d'après l'évaluation des actes de stérilisation féminine¹ et de la méta-analyse de Nardin et al.⁷ (tableau 2).

A. Anneaux *versus* clips

Trois études ayant inclus 1 327 patientes ont comparé les taux d'échecs (y compris les grossesses extra-utérines). Il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes (OR 0,70 ; 95 % IC : 0,18-1,76) (8/542 soit 1,5 % dans le groupe anneaux *versus* 11/547 soit 2 % dans le groupe clips).

B. Pomeroy versus électrocoagulation

La seule étude comparant ces 2 techniques a recensé une grossesse pour 197 patientes soit 0,5 % dans le groupe Pomeroy *versus* aucune pour 98 patientes dans le groupe électrocoagulation. Cette différence n'est pas significative.

C. Électrocoagulation versus anneaux

Il n'y a pas eu de grossesse parmi les 160 patientes incluses dans la seule étude analysée ayant évalué cet item.

D. Pomeroy versus clips

Il y a eu une grossesse (chez 70 patientes, soit 1,4 %) dans le groupe Pomeroy *versus* aucune (chez 78 patientes) dans le groupe clips, dans la seule étude comparant ces 2 techniques.

E. Efficacité à long terme

Des études non comparatives ont montré que des grossesses pouvaient survenir jusqu'à 7 ans après la stérilisation chirurgicale. L'estimation du taux d'échecs 5 à 10 ans après l'intervention serait de 1,2 ‰ pour la salpingectomie partielle en *post-partum* à 8,3 ‰ pour la coagulation bipolaire, avec un risque plus élevé chez les femmes jeunes. Il n'y a pas d'études comparatives sur l'efficacité à long terme des différentes techniques.

II.1.2. Insertion d'un micro-implant par hystérocopie

Deux séries de cas ont été publiées sur l'efficacité contraceptive des micro-implants tubaires : celle de Kerin *et al.*¹⁰, dans laquelle étaient inclus ceux d'une précédente publication⁹, et celle de Cooper *et al.*⁸. Les résultats en figurent dans le *tableau 3*. Une contraception complémentaire était préconisée systématiquement pendant les 3 premiers mois suivant la pose, et plus chez les patientes n'ayant pas d'occlusion à l'hystérocopie à 3 mois.

Tableau 3. Micro implant – efficacité.

Critères	Kerin <i>et al.</i> , 2003 ¹⁰	Cooper <i>et al.</i> , 2003 ⁸
Nombre de patientes incluses	269	518
Nombre de patientes ayant eu une tentative de pose	227	507
Techniques d'anesthésie :		
• anesthésie générale	4,4 %	0,2 %
• sédation par voie intraveineuse/analgésie	52,1 %	40,8 %
• anesthésie locale	41 %	52 %
• anesthésie régionale	0,4 %	0 %
• pas d'anesthésie	2,2 %	7 %
Durée moyenne de l'hystérocopie (min)	18	13
Mises en place bilatérales réussies :		
• en 1 fois	196	446
• en 2 fois	4	18
Occlusion tubaire bilatérale :		
• après 1 ^{re} mise en place	198/227 (87 %)†	449/507 (89 %)*
• après 2 ^e mise en place	NP	440
	NP	9
Grossesses/années-femmes ‡	0/501	0/802

*Chez 16 patientes, les trompes étaient perméables sur l'hystérosalpingographie à 3 mois et l'occlusion a été constatée après répétition de l'examen à 6 mois ; † chez 7 patientes, les trompes étaient perméables sur l'hystérosalpingographie à 3 mois et l'occlusion a été constatée après répétition de l'examen à 6 mois ; ‡ calculé sur les patientes ayant une occlusion tubaire bilatérale à l'hystérosalpingographie ; NP non précisé.

L'acte de stérilisation par voie hystéroscopique doit être réévalué par la Haute Autorité de santé en 2006.

II.1.3. Autres techniques

A. *Micro-coélioscopie sous anesthésie locale*

Un essai randomisé analysé dans l'évaluation des actes¹ comparant micro-coélioscopie sous anesthésie locale et laparoscopie conventionnelle sous anesthésie locale avec légère sédation a inclus 10 patientes dans chaque groupe. Cet essai portait sur la faisabilité et la sécurité de la technique mais ne comportait pas de résultats d'efficacité.

B. *Fimbriectomie*

Il n'a pas été identifié d'études comparatives ou série importante concernant la fimbriectomie, quelle que soit la voie d'abord.

C. *Autres méthodes non chirurgicales*

L'utilisation de quinacrine ou de méthylcyanoacrylate est encore à considérer comme expérimentale^{1,3}.

Au total : le taux d'échecs des méthodes de stérilisation est compris entre 0 et 2 % selon les études. Cependant, étant donné les limites de ces études en termes d'effectifs et de durée de suivi, aucune de ces techniques ne peut être considérée comme efficace à 100 %.

II.2. Sécurité, complications de l'acte

Dans les revues systématiques de la collaboration Cochrane^{6,7}, les complications sont regroupées en majeures (justifiant un geste chirurgical ou médical complémentaire) et mineures (ne justifiant pas un geste médical ou chirurgical complémentaire). Les résultats comparatifs sont donnés en termes d'*odd ratio* (OR) suivi de leur intervalle de confiance à 95 % (95 % IC).

II.2.1. En fonction de la voie d'abord

A. *Revue systématique de la collaboration Cochrane*⁶

Il n'y a pas eu de décès opératoire dans les 2 études mentionnant cet item.

Mini-laparotomie versus laparoscopie⁶

Pour les complications majeures il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes (*tableau 4*).

Pour les complications mineures, il y avait une différence significative entre les 2 groupes, en faveur de la laparoscopie. Ces résultats étaient basés sur une étude multicentrique de l'OMS en 1982, où un centre a signalé un nombre plus important de cas de saignement peropératoire en cours de mini-laparotomie. Lorsque ce centre était exclu des analyses, il n'y avait plus de différence entre les 2 groupes. Infections de plaie et hématomes ont été mentionnés uniquement dans le même essai multicentrique de l'OMS et étaient significativement moins fréquents dans le groupe laparoscopie (OR : 2,40 ; 95 % IC : 1,47-3,92) ; si un des centres était exclu de l'analyse, il n'y avait plus de différence entre les 2 groupes. Les méthodes utilisées concernant l'anesthésie et les soins postopératoires étaient aussi centre-dépendantes : l'utilisation de la péridurale pour la mini-laparotomie comparée à l'anesthésie générale pour la laparoscopie peut expliquer le plus grand nombre de douleurs postopératoires immédiates constaté dans un centre.

Un autre centre qui a utilisé une antibioprophylaxie pour le groupe mini-laparotomie a été le seul ayant moins de complications pariétales dans ce groupe que dans le groupe laparoscopie.

La durée d'intervention était significativement plus courte dans le groupe laparoscopie.

La douleur postopératoire et la consommation d'analgésiques étaient significativement plus élevées dans le groupe mini-laparotomie.

Tableau 4. Mini-laparotomie *versus* laparoscopie d'après Kulier *et al.*⁶

Données	Nbre de séries	Nombre de cas		OR [95 % IC]	p
		Mini-laparotomie	Laparoscopie		
Mortalité opératoire	1	0/819	0/791	non estimable	
Complications majeures (total)	4	14/1 017 (1,38 %)	8/1 045 (0,8 %)	1,80 [0,78-4,17]	NS
Complications mineures (total)	5	109/1 037 (10,5 %)	62/1 069 (5,8 %)	1,89 [1,38- 2,59]	< 0,05
Échec technique	1	4/791 (0,5 %)	9/819 (1,1 %)	0,48 [0,16-1,42]	NS
Échec de l'anesthésie	1	3/30 (10 %)	0/30	7,93 [0,79-79,26]	NS
Durée d'intervention	3	19,14	12,5	5,34 [4,52- 6,16]*	< 0,05
Durée d'hospitalisation > 24 h	4	122/246 (49,6 %)	99/250 (39,6 %)	23,97 [8,71-65,93]	< 0,05
Douleurs postopératoires < 24 h	2	173/888 (19,5 %)	46/917 (5 %)	4,19 [3,13-5,61]	< 0,05
Utilisation d'analgésiques	1	54/99 (54,5 %)	25/98 (25,5 %)	3,33 [1,89-5,88]	< 0,05
Douleurs persistantes	1	100/791 (12,6 %)	96/819 (11,7 %)	1,09 [0,81-1,47]	NS

*différence moyenne pondérée.

Mini-laparotomie *versus* culdoscopie⁶ (tableau 5)

Les complications majeures ont été significativement plus fréquentes en cas de culdoscopie.

Infections de plaie et hématomes ont été significativement plus fréquents après mini-laparotomie dans le seul essai mentionnant cet item (OR 7,66 ; 95 % IC : 1,32-44,62). La durée d'intervention était significativement plus courte et les douleurs postopératoires significativement moins fréquentes dans le groupe culdoscopie.

Tableau 5. Mini-laparotomie *versus* culdoscopie d'après Kulier *et al.*⁶

Données	Nbre de séries			OR [95 % IC]	p
		Mini-laparotomie	Culdoscopie		
Mortalité opératoire	1	0/196	0/199	non estimable	
Complications majeures (total)	2	0/293	4/299 (1,3 %)	0,14 [0,02- 0,98]	< 0,05
Complications mineures (total)	2	10/293 (3,4 %)	11/299 (3,7 %)	0,93 [0,39- 2,22]	NS
Échec de la technique	1	0/196	3/199 (1,5 %)	0,14 [0,01- 1,32]	NS
Durée d'intervention	2	17,2	11,01	4,91 [3,82- 6,01]*	< 0,05
Durée d'hospitalisation > 24 h	1	3/97 (3 %)	8/100 (8 %)	0,40[0,12-1,33]	NS
Douleurs postopératoires < 24h	1	53/97 (54,6 %)	37/100 (37 %)	2,03 [1,16-3,55]	< 0,05

*différence moyenne pondérée.

Laparoscopie versus culdoscopie⁶ (tableau 6)

Un seul essai a comparé les 2 techniques. Il n'y avait pas de différence entre les 2 groupes en termes de complications majeures. Significativement plus de patientes ont présenté des complications mineures dans le groupe culdoscopie. Aucune donnée n'a été fournie sur les échecs opératoires. Il n'y avait pas de différence significative en termes de durée opératoire, mais significativement plus de patientes ont été hospitalisées pour plus de 24 heures dans le groupe culdoscopie.

Une grossesse est survenue dans le groupe culdoscopie pendant les 4 ans de suivi.

Tableau 6. Laparoscopie versus culdoscopie d'après Kulier *et al.*⁶

Données	Nbre de séries	Laparoscopie	Culdoscopie	OR [95 % IC]	p
Complications majeures (total)	1	1/98 (1 %)	1/100 (1 %)	1,02 [0,06-16,43]	NS
Complications mineures (total)	1	1/98 (1 %)	8/100 (8 %)	0,20 [0,05-0,77]	< 0,05
Durée d'intervention	1	9,7	9,1	0,60 [-0,36-1,56]*	NS
Durée d'hospitalisation >24 h	1	1/98 (1 %)	8/100 (8 %)	0,20 [0,05-0,77]	< 0,05
Douleurs postopératoires<24h	1	15/98 (15,3 %)	37/100 (37 %)	0,33 [0,17-0,62]	< 0,05

*différence moyenne pondérée.

Au total : le nombre de sujets inclus était insuffisant pour mettre en évidence une éventuelle différence concernant la mortalité associée aux interventions de stérilisation. Une autre limite de cette revue était la durée de suivi relativement courte (maximum 1 an) de la plupart des études, ne permettant pas une évaluation des complications à long terme.

Il n'a pas été mis en évidence de différence concernant les complications majeures entre la laparoscopie et la mini-laparotomie. La laparoscopie était associée à significativement moins de complications mineures que la mini-laparotomie.

Avec la culdoscopie, il y avait significativement plus de complications majeures qu'avec la mini-laparotomie et significativement plus de complications mineures qu'avec la laparoscopie.

B. *Laparoconversion*

Dans une série prospective multicentrique¹¹ de 5 027 laparoscopies pour stérilisation tubaire, il y eut 12 laparoconversions pour complications peropératoires, et 39 pour échecs techniques de la procédure. Le risque de conversion d'une laparoscopie pour ligature tubaire en laparotomie était significativement augmenté en cas d'antécédent de chirurgie abdominopelvienne (risque relatif : 10,2 ; 95 % IC : 5,3-19,7)¹.

II.2.2. En fonction de la technique opératoire

Il n'y a pas eu de décès opératoire dans la seule étude de l'OMS mentionnant cet item.

Il n'y a pas eu de différence significative concernant la durée opératoire dans les 3 essais ayant évalué cette donnée^{1,7}.

A. Anneaux versus clips (tableau 7)

L'effectif de la seule étude ayant comparé les taux de complications majeures est insuffisant pour permettre une conclusion.

Les complications mineures et les échecs techniques ont été significativement plus fréquents en cas de pose d'anneaux^{1,7}.

Tableau 7. Anneaux versus clips d'après Nardin *et al.*⁷

Données	Nbre de séries	Anneaux	Clips	OR [95 % IC]	p
Mortalité opératoire	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	
Complications majeures (total)	1	0/268	1/277 (0,36 %)	0,14 [0,00-7,05]	
Complications mineures (total)	2	35/416 (8,4 %)	17/426 (3,9 %)	2,15 [1,22-3,78]	< 0,05
Échec technique	2	26/357 (7,8 %)	6/373 (1,6 %)	3,87[1,90-7,89]	< 0,05
Taux d'échecs	2	8/542 (1,5 %)	11/547 (2 %)	1,03 [0,28-1,76]	NS
Durée d'intervention	1	7,8	7,8	Non estimable*	NS
Douleurs postopératoires	2	228/416 (54,8 %)	216/426 (50,7 %)	1,18 [0,90-1,54]	NS
Troubles menstruels	2	16/293 (0,3 %)	11/319 (3,4 %)	1,61 [0,75-3,49]	NS

*différence moyenne pondérée.

B. Pomeroy versus électrocoagulation (tableau 8)

Les complications majeures étaient significativement plus fréquentes dans le groupe Pomeroy. Il y a eu un cas de brûlure intestinale dans le groupe électrocoagulation. Le taux de complications mineures était significativement plus élevé dans le groupe Pomeroy, ainsi que la fréquence des douleurs abdominales postopératoires^{1,7}.

Tableau 8. Pomeroy versus électrocoagulation d'après Nardin *et al.*⁷

Données	Nbre de séries	Pomeroy	Électrocoagulation	OR [95 % IC]	p
Mortalité opératoire	1	0/791	0/819	Non estimable	
Complications majeures (total)	2	17/988 (1,7 %)	3/917 (0,3 %)	2,87 [1,13-7,25]	< 0,05
Complications mineures (total)	2	71/988 (7,2 %)	46/917 (5,0 %)	1,60 [1,10-2,33]	< 0,05
Échec technique	2	0	0	Non estimable	
Taux d'échecs	1	1/197 (0,5 %)	0/98	4,47 [0,07-286,8]	NS
Douleurs postopératoires	3	310/1 779 (17,4 %)	141/1 736 (8,1 %)	2,14 [1,74-2,62]	< 0,05

C. Anneaux versus électrocoagulation (tableau 9)

Il n'y a pas eu de différence significative en termes de complications majeures, mineures ou de difficultés techniques entre les 2 groupes. Une seule étude a mentionné une complication majeure : brûlure intestinale dans le groupe électrocoagulation. Les douleurs abdominales étaient significativement plus fréquentes en cas de pose d'anneaux^{1,7}.

Tableau 9. Anneaux versus électrocoagulation d'après Nardin *et al.*⁷

Données	Nbre de séries	Anneaux	Électrocoagulation	OR [95 % IC]	
Complications majeures (total)	2	0/295	1/301 (0,3 %)	0,14 [0,00-7,01]	NS
Complications mineures (total)	2	19/295 (6,4 %)	20/301 (6,6 %)	0,97 [0,50-1,87]	NS
Échec technique	2	4/295 (1,3 %)	1/301 (0,3 %)	3,42 [0,59-19,81]	NS
Difficultés techniques	1	0/147	3/151 (1,9 %)	0,14 [0,01-1,33]	NS
Taux d'échecs	1	0/80	0/80	Non estimable	NS
Durée opératoire	1	6,50	6,80	Non estimable*	NS
Douleurs postopératoires	3	190/736 (25,8 %)	103/752 (13,7 %)	2,14 [1,74-2,62]	< 0,05
Troubles menstruels	1	52/146 (35,6 %)	57/150 (38 %)		

*différence moyenne pondérée.

D. Pomeroy versus clips (tableau 10)

Un seul essai d'effectif restreint a comparé ces 2 techniques. Il n'a pas montré de différence significative entre les groupes^{1,7}.

Tableau 10. Pomeroy versus clips d'après Nardin *et al.*⁷

Données	Nbre de séries	Pomeroy	Clips	OR [95 % IC]	p
Complications majeures (total)	1	0	0	Non estimable	
Complications mineures (total)	1	2/97 (20,6 %)	0/96	7,39 [0,46-119,02]	NS
Taux d'échecs	1	1/70 (14,3 %)	0/78	8,28 [0,16- 419,9]	NS
Troubles menstruels	1	12/69 (17,4 %)	6/77 (7,8 %)	2,42 [0,90-6,47]	NS

E. Clips de Filshie versus clips de Hulka-Clemens (tableau 11)

Un cas de rupture tubaire n'ayant pas nécessité de chirurgie complémentaire a été noté dans le groupe Filshie. Il n'a pas été mentionné d'autres complications mineures ou majeures dans le seul essai comparant ces techniques^{1,7}.

Tableau 11. Clips de Filshie versus clips de Hulka-Clemens d'après Nardin *et al.*⁷

Données	Nbre de séries	Clips de Filshie	Clips de Hulka-Clemens	OR [95 % IC]	p
Complications majeures (total)	1	0	0	Non estimable	
Complications mineures (total)	1	0/95	1/102 (1 %)	0,14 [0,00 ; 7,32]	NS
Échec technique	1	16/95 (16,8 %)	9/102 (8,8 %)	2,05 [0,89 ; 4,75]	NS
Durée opératoire	1	8,8	8,1	0,700 [-0,039 ; 1,439]	NS
Douleurs postopératoires	1	56/95 (58,9 %)	46/102 (45,1 %)	1,74 [0,99 ; 3,03]	NS

Au total : les complications majeures et mineures ont été significativement plus fréquentes en cas d'utilisation de la technique de Pomeroy comparée à l'électrocoagulation. Cependant cette différence pourrait être due à la voie d'abord utilisée, la technique Pomeroy ayant été réalisée le plus souvent par laparotomie alors que l'électrocoagulation a été réalisée le plus souvent par laparoscopie. Les douleurs

postopératoires ont été plus fréquentes avec la technique de Pomeroy et en cas de pose d'anneaux qu'avec l'électrocoagulation.

Le risque de brûlure des organes de voisinage, bien que faible, doit être pris en compte comme complication majeure de l'électrocoagulation. Ce risque existerait surtout avec l'utilisation de courant monopolaire, bien que les données de l'analyse soient insuffisantes pour conclure sur une éventuelle différence avec l'électrocoagulation bipolaire.

II.2.3. Stérilisation par insertion de micro-implant sous hystérocopie

Kerin *et al.*¹⁰ ont publié une série de 227 cas, dans laquelle étaient inclus ceux d'une précédente publication⁹. Il y a eu 27 échecs de pose (12 %) y compris les placements unilatéraux. Parmi les 206 femmes ayant eu une mise en place uni ou bilatérale du dispositif, 67 % ont présenté une douleur pendant la pose et 76 % une douleur postopératoire, résolutive en 2 semaines ou moins. Un saignement postopératoire a été noté chez 83 % de ces 206 patientes, résolutif en moins de 15 jours. Une dyspareunie a été notée dans 9 % des cas et une dysménorrhée dans 13 % des cas, résolutive en moins de 3 mois. Il y a eu une expulsion et 6 perforations du myomètre ou de la trompe, dont 3 avec migration.

Cooper *et al.*⁸ ont publié une série de 518 cas, dont 507 ont eu une tentative de pose. Il y a eu 43 échecs de pose (8,5 %) y compris les placements unilatéraux. Sur un total de 544 procédures (procédures primaires + secondes tentatives + remplacements de dispositifs expulsés), 316 (58 %) n'ont pas eu de problèmes dans les suites. Dans 228 procédures (42 %), les patientes ont signalé divers symptômes qui avaient disparu dans 56 % des cas avant leur sortie : « crampes utérines » (30 %), douleurs (19 %), nausées (9 %). Il y a eu 3 malaises vasovagaux, 2 hypervolémies dues au liquide utilisé pour l'hystérocopie et un cas de vomissements dus au traitement antalgique. Un saignement peu important a persisté jusqu'au 7^e jour chez 19 % des patientes. Un tiers des patientes ont signalé une douleur le jour suivant la pose, rarement ultérieurement.

Quatorze expulsions et 5 perforations ont été notées.

L'acte de stérilisation par insertion de micro-implant sous hystérocopie doit être réévalué par la Haute Autorité de santé en 2006.

II.2.4. Autres techniques moins évaluées

A. *Micro-cœlioscopie sous anesthésie locale*

Un essai randomisé comparant micro-cœlioscopie sous anesthésie locale et laparoscopie conventionnelle sous anesthésie locale avec légère sédation a inclus 10 patientes dans chaque groupe. Il n'y avait pas de différence significative entre les 2 techniques en termes de qualité de visualisation, de durée opératoire, d'utilisation de médicaments sédatifs et de douleurs per opératoires. En postopératoire, les patientes opérées par micro-cœlioscopie ont eu besoin de significativement moins d'antalgiques. L'intérêt de la micro-cœlioscopie est encore débattu. Elle diminuerait les risques de plaie par le trocart de 10 mm placé sans contrôle visuel, et le risque d'embolie gazeuse au CO₂ et elle serait réalisable sous anesthésie locale avec une bonne acceptabilité pour la patiente, réduisant les risques de l'anesthésie générale.

En revanche, la qualité de visualisation est décrite comme moins bonne par plusieurs auteurs¹.

B. *Fimbriectomie*

Il n'a pas été identifié d'études comparatives ou série importante concernant la fimbriectomie, quelle que soit la voie d'abord.

II.2.5. Complications à long terme

Cette partie a été rédigée à partir de la recommandation de l'Anaes³.

A. *Syndrome post-stérilisation*

La possibilité d'un « syndrome post-stérilisation tubaire » correspondant à des perturbations du cycle menstruel a été rapportée dans les années 50. Les données semblent toutefois relativement controversées et aucun lien causal n'a été démontré. Les femmes qui ont eu recours à une stérilisation tubaire ne semblent pas avoir plus de risque de présenter d'anomalies menstruelles que les autres.

B. *Risque de grossesse extra-utérine*

Une étude cas-témoins, datant de 1991, a démontré qu'en cas d'échec de contraception, les grossesses des femmes stérilisées avaient 3,7 (95 % IC : 1,7-8,0) fois plus de risque d'être extra-utérines que les grossesses des femmes sous contraception orale et 2,8 (95 % IC : 1,5-5,5) fois plus de risque que les femmes utilisant une méthode barrière. Inversement, ce risque n'était pas différent de celui des utilisatrices de dispositifs intra-utérins (OR = 0,8 ; 95 % IC : 0,4-1,7) et inférieur à celui des femmes n'ayant pas de contraception (OR = 0,2 ; 95 % IC : 0,1-0,3). Une étude de cohorte prospective de l'*US Collaborative Review of Sterilisation* estimait à 0,73 % le risque cumulé de faire une grossesse ectopique à 10 ans pour les femmes ayant eu recours à une stérilisation tubaire, toutes méthodes confondues. Une variabilité était néanmoins notée en fonction des méthodes.

C. *Risque de cancer*

Concernant l'association possible avec certains cancers, les données ne laissent pas présager d'augmentation du risque de cancer du sein, de l'endomètre ou du col. S'agissant du cancer du sein, 2 études de cohortes ont été identifiées qui rapportaient un risque de cancer du sein plus faible chez les femmes ayant eu une stérilisation tubaire : le risque relatif ajusté dans la première étude était de 0,82 (95 % IC : 0,70-0,96) ; la seconde étude de cohorte rétrospective basée sur le registre du cancer de l'Ontario décomptait un nombre de cancers du sein chez les personnes ayant un antécédent de ligature tubaire (avant 54 ans) inférieur au nombre de cancers du sein attendu. Deux études cas-témoins ont également été identifiées : la première d'entre elles trouvait un risque relatif légèrement augmenté à 1,2 (95 % IC : 1,0-1,3) et à la limite de la signification et la plus récente un risque relatif non significatif à 1,09 (95 % IC : 0,9-1,3). Un lien controversé a par ailleurs été évoqué entre stérilisation tubaire et recours augmenté à une hystérectomie sans qu'il soit possible de définir s'il existait une explication.

En revanche, s'agissant des cancers ovariens, dès 1993, une méta-analyse portant sur 4 études cas-témoins réalisées en hôpital et 4 études cas-témoins en population réalisées aux États-Unis rapportait un possible effet protecteur de la ligature tubaire vis-à-vis de la survenue des cancers ovariens, cet effet n'étant significatif, et avec une hétérogénéité des résultats, que pour les études hospitalières*. Aucune des études cas-témoins qui ont suivi n'est venue infirmer ces conclusions.

Deux études de cohorte, l'une sur le risque de cancer ovarien, l'autre sur la mortalité par cancer ovarien, sont en revanche venues confirmer ces résultats. Les risques relatifs associés après ajustement sur les variables confondantes étaient respectivement de 0,33 (95 % IC : 0,16-0,64) et de 0,68 (95 % IC : 0,45-1,03).

Ce dernier effet était plus important et statistiquement significatif dans les 20 premières années après l'opération, ce qui confirmait également les résultats d'une précédente étude cas-témoins.

* Pour les études réalisées à l'hôpital : OR = 0,59 (95 % IC : 0,38-0,93) mais les études étaient hétérogènes ; pour les études cas-témoins « de population » : OR = 0,87 (95 % IC : 0,62-1,2).

II.3. Conditions d'exécution

Le choix de la technique et de la voie d'abord est une décision multifactorielle qui dépend de l'équipement disponible, de l'expérience du chirurgien et du souhait de la patiente^{6,7}.

II.4. Contre-indications

Cette partie a été rédigée à partir de la recommandation de l'Anaes³.

Il n'existe aucune contre-indication (CI) médicale formelle ou absolue à la stérilisation féminine. Celle-ci peut être réalisée à n'importe quel moment du cycle à condition toutefois de s'assurer de l'absence de grossesse en cours, un test de grossesse devant être effectué en préopératoire au moindre doute. L'OMS précise cependant quelques situations devant conduire à différer l'intervention. Il s'agit de :

- grossesse ;
- certaines situations en *post-partum* : entre 6 et 7 semaines, infection puerpérale ;
- hémorragie grave (également en *ante-partum*), lésion grave de l'appareil génital ;
- certaines situations du *post-abortum* : infection ou fièvre, lésion grave de l'appareil génital, hématométrie aiguë ;
- thrombose veineuse profonde/embolie pulmonaire actuelle ;
- chirurgie majeure avec immobilisation prolongée ;
- cardiopathie ischémique actuelle ;
- saignements vaginaux non expliqués ;
- maladie trophoblastique maligne ;
- cancers du col utérin, de l'endomètre ou de l'ovaire (le traitement entraîne la stérilité) ;
- infection génitale haute en cours ou datant de moins de 3 mois ;
- IST actuelle ;
- cholécystopathie actuelle ;
- hépatite virale évolutive ;
- anémie ferriprive (Hb < 7 g/dl) ;
- infection cutanée abdominale ;
- pathologie respiratoire aiguë (bronchite, pneumonie) ;
- infection généralisée ou gastro-entérite.

L'OMS rappelle par ailleurs que cette méthode n'offre aucune protection contre les IST/VIH.

II.5. Réversibilité

Cette partie a été rédigée à partir de la recommandation de l'Anaes³.

Une étude prospective multicentrique menée sur 14 ans a estimé le risque de regret chez des femmes ayant eu recours à une stérilisation tubaire. Ce risque était de 3,9 % après 3 ans, 7,5 % après 7 ans et 12,7 % après 14 ans. Ces regrets étaient plus fréquents chez les femmes de moins de 30 ans (20,3 %) que chez celles de plus de 30 ans (5,9 %). Les motifs étaient le plus souvent le désir d'un nouvel enfant, les problèmes gynécologiques qui avaient suivi l'intervention et un divorce ou un nouveau mariage. Une étude cas-témoins datant de 2002 et qui s'intéressait au risque de requête d'une fécondation *in vitro* suite à une ligature tubaire confirmait que ce risque était d'autant plus élevé que la femme était jeune ($p < 0,0001$) et qu'elle avait moins d'enfants ($p < 0,0001$) au moment de la stérilisation.

Deux possibilités peuvent être proposées en vue d'une grossesse : la procréation médicalement assistée et l'appel à une technique réparatrice chirurgicale, celle-ci exposant néanmoins, de même qu'en cas d'échec, à un risque de grossesse extra-utérine (3 à 17 % en fonction des techniques sur des études non comparatives). Il n'existe pas de grande série comparative publiée concernant la réversibilité chirurgicale de chacune des techniques de stérilisation. De plus, les critères de choix de chacune des techniques et d'inclusion des femmes ne sont pas forcément comparables d'une technique à l'autre et il existe des différences majeures dans la durée du suivi et la définition du succès (grossesse ou naissance). La réversibilité des techniques semble liée à la quantité tubaire non endommagée et disponible pour l'anastomose.

STÉRILISATION MASCULINE

I. DESCRIPTION TECHNIQUE

Deux types de techniques sont retrouvées dans la littérature² : les techniques par abord scrotal et les techniques par voie transcutanée (techniques *no-scalpel* dans la littérature anglo-saxonne).

Dans la CCAM, les définitions des 2 abords sont :

- pour l'abord scrotal : « accès exposant le site opératoire par incision des téguments, du scrotum et de tout autre tissu sous-jacent » ;
- pour l'abord transcutané : « accès au site opératoire par ponction ou incision minime des téguments et de tout autre tissu sous-jacent, sans introduction d'un instrument d'optique ».

I.1. Techniques par abord scrotal

Le principe commun à ces techniques est de réaliser une incision scrotale à l'aide d'un bistouri à lame froide puis de sectionner le canal déférent par différentes techniques. L'incision peut être unique médiane ou bilatérale².

L'anesthésie recommandée est l'anesthésie locale. Une crème pour anesthésie locale peut être utilisée afin de réduire la douleur associée à l'injection d'anesthésique local.

Le déférent est ensuite :

- soit lié au fil non résorbable, ou résorbable, puis sectionné ;
- soit électrocoagulé sur les deux extrémités ou sur l'extrémité prostatique.

Une interposition de fascia peut être réalisée au segment proximal (testiculaire) après ligature ou coagulation.

I.2. Techniques par abord transcutané

Le principe commun à ces techniques est de réaliser une extériorisation du canal déférent de chaque côté après anesthésie locale transcutanée en utilisant l'extrémité d'une fine pince moustique pour percer la peau après avoir immobilisé le déférent avec une pince forceps annulaire (Babcock, Tuffier)².

Le déférent est ensuite isolé et sectionné selon différentes techniques : ligature puis section, clips sur le fascia ou sur l'extrémité du déférent, électrocoagulation. Une occlusion du déférent peut être aussi réalisée par injection de silicone ou d'élastomère polyuréthane².

II. ANALYSE DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

L'analyse de la littérature a été basée sur des études comparatives randomisées et non randomisées et des séries de cas².

II.1. Efficacité

Les critères d'efficacité de la vasectomie sont principalement le taux d'azoospermie et le taux de grossesses postopératoires ; ce dernier critère est davantage utilisé dans les pays en voie de développement. Il est toutefois sujet à caution en raison de la possibilité de doute sur la paternité. Le taux d'azoospermie est dépendant du délai de réalisation du spermogramme par rapport à l'intervention. Un délai de 3 à 4 mois semble requis¹². L'échec de la vasectomie peut s'expliquer par une section incomplète du déférent ou par une reperméabilisation du canal (formation de microcanaux entre les deux extrémités).

II.1.1. Techniques par abord scrotal

Deux séries de cas^{13,14} ont été identifiées (*tableau 12*). Dans une série¹⁴, le taux d'échecs est de 0,63 % ou de 2,31 % selon le critère d'efficacité utilisé. Le taux de succès de la vasectomie par abord scrotal varie de 97,7 % à 99,2 % selon le critère reconnu (taux d'azoospermie).

Tableau 12. Efficacité de la vasectomie par abord scrotal dans les séries de cas.

Auteurs , année	Type d'étude	Technique utilisée	Nombre de patients	Suivi	Critères d'efficacité
Bourmeau <i>et al.</i> , 1988 ¹⁴	Rétrospective monocentrique	Technique de section ligature fil non résorbable, abord bilatéral	1 426	NR*	- taux de grossesses : 0,63 % - persistance sperme fécond : 2,31 %
Alderman, 1991 ¹³	Rétrospective monocentrique	Technique de section ligature fil résorbable, abord médian	1 224	4 ans	- taux d'azoospermie : 99,2 %

NR* = non renseigné.

II.1.2. Techniques par abord transcutané

Trois études comparatives¹⁵⁻¹⁷ (entre différentes techniques d'abord transcutané) sans tirage au sort et une série de cas¹⁸ ont été identifiées (*tableau 13*).

Tableau 13. Efficacité de la vasectomie par abord transcutané.

Auteurs, année	Type d'étude	Technique utilisée	Nombre de patients	Suivi	Critères d'efficacité
Soebadi <i>et al.</i> , 1995 ¹⁷	Étude comparative non randomisée prospective multicentrique	Ligature et interposition de fascia (V) <i>versus</i> injection de silicone (S)	64 (V) 58 (S)	2 mois 1 an	Taux d'azoospermie : 56,9 % (S) <i>versus</i> 54,7 % (V) (NS) 98,3 % (S) <i>versus</i> 100 % (V) (NS)
Lian <i>et al.</i> , 2001 ¹⁸	Série de cas rétrospective multicentrique	Injection élastomère polyuréthane	1 086	10 ans	Taux de grossesses : 4,4 %
Labrecque <i>et al.</i> , 1998 ¹⁵	Étude comparative non randomisée rétrospective multicentrique	Occlusion déférents par agrafes (OA) <i>versus</i> cautérisation agrafe-agrafe sur fascia (CA)	775 (OA) 448 (CA)	NR	Taux de recanalisations précoces : 2,4 % (OA) <i>versus</i> 0,9 % (CA) ‡ Taux de recanalisations tardives : 0,4 % (OA) <i>versus</i> 0,3 % (CA) ‡
Labrecque <i>et al.</i> , 2002 ¹⁶	Étude comparative non randomisée rétrospective multicentrique	Occlusion déférents par agrafes (OA) <i>versus</i> cautérisation agrafe-agrafe sur fascia (CA)	1 453 (OA) 1 165 (CA)	NR§	Taux d'échecs : 7,6 % (OA) <i>versus</i> 0,1 % (CA) [OR = 93 et IC ₉₅ % : 3 à 669]

NS = non significatif ; NR = non renseigné ; ‡ : cette étude ne comprenait pas de traitement statistique des données ; § : le spermogramme était réalisé vers 2-3 mois après vasectomie et répété jusqu'à négativité toutes les 6 semaines ; ni le suivi moyen, ni le nombre de patients ayant eu des spermogrammes répétés ne sont précisés. L'échec était défini comme l'absence d'une azoospermie au dernier spermogramme.

L'efficacité de la vasectomie par abord transcutané varie de 91,3 à 100 % selon le mode d'occlusion et le critère d'efficacité retenu. Les séries sont plus nombreuses et plus récentes que celles utilisant un abord scrotal, toutefois les résultats semblent plus hétérogènes. Deux études comparatives non randomisées réalisées par la même équipe^{15,16} ont conclu à une meilleure efficacité de la technique avec résection d'1 cm de déférent, interposition des fascias par agrafage au-dessus du bout testiculaire laissé ouvert et cautérisation sur 1 cm du bout prostatique comparée à la résection d'1 cm entre deux agrafes métalliques.

II.1.3. Comparaison des 2 voies d'abord

Deux études comparatives ont été identifiées^{19,20} (*tableau 14*). Dans l'étude non randomisée de Zambon *et al.*²⁰, il existait une différence significative entre les 2 techniques en faveur de la voie scrotale ; il faut toutefois noter que la technique d'occlusion du déférent n'était pas la même dans les 2 groupes. L'étude randomisée de Sokal *et al.*¹⁹, qui a utilisé la même technique d'occlusion dans les 2 groupes, n'a pas montré de différence significative entre les 2 voies d'abord.

Tableau 14. Études prospectives comparant la voie scrotale (VS) et la voie transcutanée (VT) en termes d'efficacité.

Auteurs, année	Type d'étude	Technique utilisée	Nombre de patients	Suivi	Taux d'azoospermie
Zambon <i>et al.</i> , 2000 ²⁰	Étude comparative non randomisée monocentrique	Excision et ligature des 2 extrémités avec interposition des fascias pour la VS, injection silicone pour la VT	50 (VS) 58 (VT)	1 an	96 % (VS) <i>versus</i> 84 % (VT) ($p < 0,001$)*
Sokal <i>et al.</i> , 1999 ¹⁹	Étude comparative randomisée multicentrique	Excision et ligature des 2 extrémités pour les 2 techniques	723 (VS) 705 (VT)	10 semaines	98,1 % (VS) <i>versus</i> 98,5 % (VT) (non significatif)

*étude non randomisée.

II.1.4. Autres études

Deux essais randomisés^{21,22} ont étudié l'efficacité du lavage de l'extrémité distale dans le but d'obtenir une azoospermie plus rapide : ils n'ont pas montré d'efficacité significative.

Deux études^{12,23} ont essayé de préciser les meilleures conditions de réalisation du spermogramme postopératoire : le délai serait compris entre 3 et 4 mois et un seul échantillon négatif serait suffisant²³.

Une ablation d'au moins 15 mm de déférent diminuerait les taux de reperméabilisation²⁴.

L'électrocoagulation avec interposition du fascia serait plus efficace que la ligature simple^{15,16}.

II.1.5. Conclusion

L'efficacité du geste varie entre 84 et 100 % en fonction de la voie d'abord et du mode d'occlusion du déférent. Le critère d'efficacité le plus souvent utilisé est l'azoospermie. La seule étude randomisée comparant abord transcutané et scrotal avec le même mode d'occlusion n'a pas mis en évidence de différence significative d'efficacité entre les 2 voies d'abord. Quelle que soit la voie d'abord, le mode d'occlusion semble avoir une importance.

II.2. Sécurité, complications de l'acte

II.2.1. Complications à court terme

Les complications mentionnées dans les séries de cas et les études comparatives non randomisées sont présentées dans le *tableau 15*^{13,15,16,19,20,25-29}.

Le taux d'infections varie entre 0,2 et 18 % en fonction des séries^{13,15,19,25,28}.

Il varie également selon la technique. Il semble exister moins d'infections avec la voie transcutanée^{15,16,19,28}. Des orchépididymites sont mentionnées dans 3 séries qui utilisent la technique par abord scrotal^{13,25,29}, leur taux varie de 1,4 à 6,6 %^{25,29}.

Le taux des hématomes et hémorragies varie de 0,4 à 18 % selon les séries^{13,15,19,20,25,28,29}. Dans 3 séries, les taux en sont significativement plus bas avec la technique par voie transcutanée^{13,16,19} alors que dans une autre la différence n'est pas significative²⁸.

Des granulomes ou nodules palpables ont été trouvés dans 1,3 à 39,4 % des cas^{13,28,29}. Les ligatures au mersilène semblent être davantage responsables de cette complication que les clips^{28,29}.

Les douleurs étaient présentes dans 3,9 à 56,7 % des cas, avec un mode d'évaluation variable d'une étude à l'autre^{15,16,19,20,25,28}. Trois séries ont montré des taux significativement plus bas avec la technique par voie transcutanée^{15,16,19} et dans une autre il n'y avait pas de différence significative²⁸.

Les hydrocèles, fistules, spermatoèles étaient mentionnés dans peu de séries, avec des taux inférieurs à 2 %^{13,25,29}.

En résumé, les complications de la vasectomie le plus fréquemment décrites sont les hémorragies et hématomes, les infections, les orchépididymites, les granulomes et les retards de cicatrisation. Globalement le taux de complications postopératoires est bas, inférieur à 10 % dans la plupart des séries. Les complications sont bénignes et ne s'accompagnent pas, sauf exception, de réintervention chirurgicale. Il semble que la voie transcutanée soit associée à un pourcentage plus faible de complications (infection, hématome, douleur).

Tableau 15. Complications à court terme de la vasectomie pour la voie scrotale (VS) et la voie transcutanée (VT).

Auteurs, année	Nombre de patients	Technique utilisée	Complications		
			Clips	Mersilène	
Alderman, 1991 ¹³	1 224	VS (excision, ligature)	- total : 10,6 % - infection : 3,96 % - épидидymites : 1,9 % - granulomes : 1,3 %	- regrets : 0,82 % - hémorragies : 0,49 % - orchites : 0,16 %	
Zeegers et van Helsdingen, 1988 ²⁹	110	Comparaison entre ligature mersilène et clips (VS)	nodules palpables	21,3 %	39,4 %
			hématomes	1,4 %	1,4 %
			orchépididymites	1,4 %	2,3 %
			fistule		1,6 %
Choe et Kirkemo, 1996 ²⁵	470*	VS (excision, ligature)	Précoces : - infections superficielles : 3,3 % - hématomes : 1,6 % - déhiscence cicatrice : 1,1 %	Tardives : - douleur chronique scrotale : 18,7 % - épидидymite : 6,6 % - spermatoèle : 1,6 % - hydrocèle : 1,1 %	

Tableau 15 (suite) Complications à court terme de la vasectomie pour la voie scrotale (VS) et la voie transcutanée (VT)

Auteurs, année	Nombre de patients	Technique utilisée	Complications			
			VS	VT	p	
Zambon <i>et al.</i> , 2000 ²⁰	108	VS versus VT				
			douleurs	50 %	29,3 %	0,02
			hématomes	18 %	10,3 %	0,04
Labrecque <i>et al.</i> , 1998 ¹⁵	1 223	VS : clips (Cl) versus cautérisation (Ca)				
			douleurs	3,9 %	8,5 %	< 0,001
			infections	0,6 %	2,7 %	< 0,001
			hématomes	0,5 %	1,1 %	< 0,001
Labrecque <i>et al.</i> 2002 ¹⁶	3 761	VT : clips (Cl) versus cautérisation (Ca)				
			douleurs	3,5 %	4,1 %	NS†
			infections et hématomes	0,5 %	1,6 %	0,0005
Filshie, 1996 ²⁶	1 203	VS (cautérisation, fascia) versus VT				
			taux global	3,1 %	0,4 %	‡
Holt et Higgins, 1996 ²⁷	89	VS versus VT				
			douleurs§	2,4 j	1,3 j	0,05
			inconfort	7,1 j	3,8 j	0,005
			restriction activité	6,7 j	2,8 j	0,005
			récupération	12,9 j	7,1 j	0,005
			reprise travail	2,9 j	1,8 j	0,05
Sokal <i>et al.</i> , 1999 ¹⁹	1 429	VS versus VT				
			douleurs	56,7 %	45,3 %	< 0,01
			infections	0,2 %	1,5 %	0,04
			hématomes	12,2 %	1,9 %	< 0,01

Tableau 15 (suite) Complications à court terme de la vasectomie pour la voie scrotale (VS) et la voie transcutanée (VT)

Auteurs, année	Nombre de patients	Technique utilisée	Complications			
			VS	VT	p	
Skriver <i>et al.</i> , 1997 ²⁸	256*	VS versus VT				
			douleurs	1,8 %	2,1 %	NS
			inconfort	2,1 %	1,7 %	NS
			saignements	14 %	17 %	NS
			hématomes	18 %	13 %	NS
			infections	18 %	4 %	0,002
granulomes	18 %	15 %	NS			

* : données recueillies par questionnaire (182 réponses) ; † : NS = non significatif ; ‡ : pas de traitement statistique dans cette étude ; § : dans cette étude les valeurs n'étaient pas exprimées en % de patients mais en nombre moyen de jours durant lesquels se manifestait la complication.

II.2.2. Complications à long terme

D'après 3 études³⁰⁻³², il existerait un accroissement du risque de cancer de la prostate chez les patients ayant subi une vasectomie, mais les résultats d'une méta-analyse plus récente³³ ont conclu qu'il n'existe pas de preuve d'association causale entre le cancer de la prostate et la vasectomie à ce jour. Une autre méta-analyse³⁴ a mis l'accent sur les biais méthodologiques de la plupart des séries ayant étudié l'association entre les deux facteurs. Il ne semble pas exister non plus d'augmentation des maladies cardio-vasculaires ou de tout type de cancer chez les patients ayant eu une vasectomie dans des études de cohortes rétrospectives^{30,31}.

II.2.3. Suivi

Une étude a insisté sur la nécessité d'un protocole précis de suivi et d'instructions précises données au patient en raison de la faible compliance au suivi observée. En effet, dans la série de Maatman *et al.*³⁵, 34 % des patients ne sont jamais revenus en consultation.

II.3. Contre-indications

Aucune contre-indication permanente à la stérilisation masculine n'est retenue par l'OMS³.

II.4. Réversibilité de la vasectomie

L'intervention réparatrice le plus souvent réalisée est la vaso-vasostomie sous microscope. Des séries de cas rétrospectives comportant au moins 50 patients³⁶⁻⁴⁰ ont analysé les résultats de cette intervention en termes de taux de perméabilité et de grossesses. Ces taux sont relativement concordants : les taux de perméabilité varient entre 77 et 87 % et les taux de grossesses entre 40 et 50 %³⁶⁻³⁹. Pour les vasectomies réalisées depuis plus de 10 ans, les résultats sont similaires pour la perméabilité mais un peu inférieurs pour le taux de grossesses⁴⁰. La vaso-vasostomie semble plus efficace et a un meilleur rapport coût/efficacité que les techniques de procréation médicalement assistée type *Intracytoplasmic spermatozoon injection*, toutefois ces données sont issues d'études de cas rétrospectives³⁶⁻³⁹. Il n'a pas été identifié d'études comparant la réversibilité des différentes techniques.

Une équipe⁴¹ utilisant la technique d'occlusion par polyuréthane a mentionné une possibilité d'extraction des bouchons suivie d'une simple suture occlusive sur le déférent. Le taux de grossesses à 1 an serait de 50 %.

En résumé : la littérature identifiée indique que la vaso-vasostomie après vasectomie permet d'obtenir un taux de grossesses inférieur ou égal à 50 % et ne permet pas de comparer la réversibilité des différentes techniques. Dans un souci d'« autoconservation », il peut être préférable de recourir à une congélation de sperme avant l'intervention³.

III. CONCLUSION

La loi du 4 juillet 2001 relative à l'IVG et à la contraception souligne la visée contraceptive des méthodes de stérilisation, qu'elles soient masculines ou féminines. Ces méthodes sont en effet susceptibles, sur simple demande du couple ou de la personne concernée ou sur proposition du médecin, d'apporter une réponse contraceptive appropriée dans certaines situations médicales, sociales ou culturelles particulières.

Les méthodes de stérilisation ont l'avantage de n'avoir aucune contre-indication permanente. En pratique, il est recommandé de **les présenter comme généralement irréversibles** même si le recours à certaines techniques de procréation médicalement assistée est parfois envisageable et s'il existe des possibilités de reconstitution. L'efficacité de ces dernières n'est en effet pas garantie et est variable en fonction des méthodes choisies.

Différentes techniques sont disponibles, différentes voies d'abord peuvent être utilisées. L'efficacité supérieure de l'une ou l'autre des techniques n'est pas démontrée.

- Pour la stérilisation féminine, « la fimbriectomie n'est pas recommandée¹. La coelioscopie est la voie d'abord de référence, la laparotomie ou la culdoscopie devant rester exceptionnelles et réservées aux situations où les autres voies d'abord ne sont pas possibles »¹. Le risque d'échec à 10 ans a été estimé entre 1 et 2 %. La technique consistant en l'insertion de « dispositifs intra-tubaires » requiert un délai de 3 mois après intervention pour la considérer comme efficace. Durant cette période, il est recommandé de recourir à une méthode contraceptive complémentaire, par exemple de type barrière. « Cette technique irréversible est réservée aux cas où l'abord coelioscopique est risqué ; il s'agit d'une technique nouvelle pratiquée dans une dizaine de centres en France pour laquelle il est nécessaire d'acquérir une formation pratique et des données complémentaires¹. » La fréquence et la nature des complications varient en fonction des techniques et des voies d'abord utilisées. Elles sont majeures dans 1 % des cas et considérées comme mineures dans 1 à 10 % des cas en fonction des études.
- Pour la stérilisation masculine, « les deux voies d'abord (abord scrotal et abord transcutané) sont techniquement très proches » et ne semblent pas différentes sur le plan de l'efficacité, à mode d'occlusion identique. Le taux de succès varie de 84 à 100 % selon les études².

Le Code de la santé publique précise que « la ligature des trompes ou des canaux déférents à visée contraceptive ne peut être pratiquée sur une personne mineure » et qu'« elle ne peut être pratiquée que si la personne majeure intéressée a exprimé une volonté libre, motivée et délibérée en considération d'une information claire et complète sur ses conséquences ».

Comme pour toute information médicale à délivrer, il est recommandé que l'information :

- soit hiérarchisée ;
- présente les bénéfices attendus des soins envisagés avant leurs inconvénients et risques éventuels ;
- précise les risques graves, y compris exceptionnels (c'est-à-dire ceux qui mettent en jeu le pronostic vital ou altèrent une fonction vitale) ;
- soit compréhensible ;
- soit personnalisée et transmise selon le rythme et les connaissances du patient.

Un livret, récapitulant les informations essentielles à communiquer sur la stérilisation, a été élaboré par le ministère de la Santé (cf. *Annexe III*) et doit être remis à ce titre aux personnes concernées. Sa remise ne remplace pas la délivrance d'une information orale sur le sujet.

Un délai de réflexion de 4 mois doit être respecté après décision initiale de stérilisation et recueil du consentement. La signature d'un consentement éclairé est obligatoire.

Il est recommandé de n'envisager cette méthode chez les femmes jeunes ou nullipares qu'avec la plus grande réserve et la plus grande précaution. La littérature démontre en effet que le risque de regrets suite à l'intervention est d'autant plus élevé que la femme est jeune et qu'elle a moins (ou n'a pas) d'enfants à la date de l'intervention. Il est recommandé d'évoquer de manière systématique avec la femme qui envisage cette méthode le risque de regret potentiel et d'explorer avec elle ses motivations et son désir d'enfant³.

ANNEXES

I. LISTE DES TRAVAUX ANTÉRIEURS DE L'ANAES SUR LE SUJET

Ce document a été rédigé à partir des documents Anaes suivants.

1. Dossier d'évaluation des actes de stérilisation féminine (2003) :
 - Interruption unilatérale ou bilatérale de la perméabilité des trompes utérines par laparotomie (08.04.01.02-JJSA001) ;
 - Interruption unilatérale ou bilatérale de la perméabilité des trompes utérines par cœlioscopie (08.04.01.02-JJSC001) ;
 - Interruption unilatérale ou bilatérale de la perméabilité des trompes utérines par pélycoscopie [culdoscopie] [cœlioscopie transvaginale] (08.04.01.02-JJPC004) ;
 - Interruption unilatérale ou bilatérale de la perméabilité des trompes utérines par insertion de dispositif intratubaire, par hystérocopie (08.04.01.02-JJPE...).
2. Dossier d'évaluation des actes de stérilisation masculine (2003) :
 - ligature, section ou résection unilatérale ou bilatérale du conduit déférent, par abord scrotal (08.03.02.07-JSHA001) ;
 - ligature, section ou résection unilatérale ou bilatérale du conduit déférent, par abord transcutané (08.03.02.07-JSHB001).
3. Recommandation pour la pratique clinique : « Stratégies de choix des méthodes contraceptives chez la femme » (2004).

II. LIVRET D'INFORMATION DESTINÉ AUX PATIENTS : STÉRILISATION À VISÉE CONTRACEPTIVE

Un livret d'information de la Direction générale de la santé sur la stérilisation à visée contraceptive est disponible sur le site Internet du ministère de la santé et des solidarités :

http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/contraception_ivg/plaquette_sterilisation.pdf.

III. LOI N° 2001-588 DU 4 JUILLET 2001 RELATIVE À L'INTERRUPTION VOLONTAIRE DE GROSSESSE ET À LA CONTRACEPTION

(extrait du Journal officiel du 7 juillet 2001)

Loi n° 2001-588 du 4 juillet 2001 relative à l'interruption volontaire de grossesse et à la contraception NOR : MESX0000140L

Article 26

« Chapitre III

« Stérilisation à visée contraceptive »

« Art. L. 2123-1. - La ligature des trompes ou des canaux déférents à visée contraceptive ne peut être pratiquée sur une personne mineure. Elle ne peut être pratiquée que si la personne majeure intéressée a exprimé une volonté libre, motivée et délibérée en considération d'une information claire et complète sur ses conséquences.

Cet acte chirurgical ne peut être pratiqué que dans un établissement de santé et après une consultation auprès d'un médecin.

Ce médecin doit au cours de la première consultation :

- *informer la personne des risques médicaux qu'elle encourt et des conséquences de l'intervention ;*
- *lui remettre un dossier d'information écrit.*

Il ne peut être procédé à l'intervention qu'à l'issue d'un délai de réflexion de quatre mois après la première consultation médicale et après une confirmation écrite par la personne concernée de sa volonté de subir une intervention.

Un médecin n'est jamais tenu de pratiquer cet acte à visée contraceptive mais il doit informer l'intéressée de son refus dès la première consultation. »

Article 27

Après l'article L. 2123-1 du même code, il est inséré un article L. 2123-2 ainsi rédigé :

« Art. L. 2123-2. - La ligature des trompes ou des canaux déférents à visée contraceptive ne peut être pratiquée sur une personne mineure. Elle ne peut être pratiquée sur une personne majeure dont l'altération des facultés mentales constitue un handicap et a justifié son placement sous tutelle ou sous curatelle que lorsqu'il existe une contre-indication médicale absolue aux méthodes de contraception ou une impossibilité avérée de les mettre en œuvre efficacement.

L'intervention est subordonnée à une décision du juge des tutelles saisi par la personne concernée, les père et mère ou le représentant légal de la personne concernée.

Le juge se prononce après avoir entendu la personne concernée. Si elle est apte à exprimer sa volonté, son consentement doit être systématiquement recherché et pris en compte après que lui a été donnée une information adaptée à son degré de compréhension. Il ne peut être passé outre à son refus ou à la révocation de son consentement.

Le juge entend les père et mère de la personne concernée ou son représentant légal ainsi que toute personne dont l'audition lui paraît utile.

Il recueille l'avis d'un comité d'experts composé de personnes qualifiées sur le plan médical et de représentants d'associations de personnes handicapées. Ce comité apprécie la justification médicale de l'intervention, ses risques ainsi que ses conséquences normalement prévisibles sur les plans physique et psychologique.

Un décret en Conseil d'État fixe les conditions d'application du présent article. »

RÉFÉRENCES

1. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Dossier d'évaluation des actes 08.04.01.02. Interruption unilatérale ou bilatérale de la perméabilité des trompes utérines par laparotomie, par cœlioscopie, par abord vaginal, par hystérocopie. Saint-Denis La Plaine: Anaes; 2003.
2. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Dossier d'évaluation des actes 08.03.02.07. Ligature, section ou résection unilatérale ou bilatérale du conduit déférent, par abord scrotal, par voie transcutanée. Saint-Denis La Plaine: Anaes; 2003.
3. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Stratégies de choix des méthodes contraceptives chez la femme. Recommandations pour la pratique clinique. Saint-Denis La Plaine: Anaes; 2004.
4. United Nations. Population Division. Department of Economic and Social Affairs. World Contraceptive Use 2001. <<http://www.un.org/esa/population/publications/contraceptive2001/contraception01.htm>> [consulté le 15-4-2004].
5. Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé. Rapport sur la stérilisation envisagée comme mode de contraception définitive 1996. <http://www.ccne-ethique.fr/francais/avis/a_050.htm> [consulté le 26-3-2004].
6. Kulier R, Boulvain M, Walker D, de Candolle G, Campana A. Minilaparotomy and endoscopic techniques for tubal sterilisation. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2004; Issue 3.
7. Nardin JM, Kulier R, Boulvain M. Techniques for the interruption of tubal patency for female sterilisation. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2003; Issue 1.
8. Cooper JM, Carignan CS, Cher D, Kerin JF. Microinsert nonincisional hysteroscopic sterilization. *Obstet Gynecol* 2003;102(1):59-67.
9. Kerin JF, Carignan CS, Cher D. The safety and effectiveness of a new hysteroscopic method for permanent birth control: results of the first Essure pbc clinical study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2001;41(4):364-70.
10. Kerin JF, Cooper JM, Price T, van Herendaal BJ, Cayuela-Font E, Cher D, et al. Hysteroscopic sterilization using a micro-insert device: results of a multicentre Phase II study. *Hum Reprod* 2003;18(6):1223-30.
11. Franks AL, Kendrick JS, Peterson HB. Unintended laparotomy associated with laparoscopic tubal sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157(5):1102-5.
12. Hancock P, McLaughlin E. British Andrology Society guidelines for the assessment of post vasectomy semen samples (2002). *J Clin Pathol* 2002;55(11):812-6.
13. Alderman PM. Complications in a series of 1224 vasectomies. *J Fam Pract* 1991;33(6):579-84.
14. Bourmeau A, le Danois A, Lucas G. Vasectomie. Critères de choix ou protocole ? *J Chir* 1988;125(11):666-71.
15. Labrecque M, Bédard L, Laperrière L. Efficacité et complications associées à la vasectomie dans deux cliniques de la région de Québec. *Can Fam Physician* 1998;44:1860-6.
16. Labrecque M, Nazerali H, Mondor M, Fortin V, Nasution M. Effectiveness and complications associated with 2 vasectomy occlusion techniques. *J Urol* 2002;168(6):2495-8.
17. Soebadi DM, Gardjito W, Mensink HJA. Intravasal injection of formed-in-place medical grade silicone rubber for vas occlusion. *Int J Androl* 1995;18(Suppl 1):45-52.
18. Lian Y, Wang HX, Li H, Yu R, Lu Y, Wang Z. A 10-year follow-up study of 1,086 cases of nonsurgical reversible vas occlusion. *Fertil Steril* 2001;76(1):207-8.
19. Sokal D, McMullen S, Gates D, Dominik R. A comparative study of the no scalpel and standard incision approaches to vasectomy in 5 countries. *J Urol* 1999;162(5):1621-5.
20. Zambon JV, Barone MA, Pollack AE, Mehta M. Efficacy of percutaneous vas occlusion compared with conventional vasectomy. *BJU Int* 2000;86(6):699-706.
21. Mason RG, Dodds L, Swami SK. Sterile water irrigation of the distal vas deferens at vasectomy: does it accelerate clearance of sperm? A prospective randomized trial. *Urology* 2002;59(3):424-7.

22. Pearce I, Adeyoju A, Bhatt RI, Mokete M, Brown SCW. The effect of perioperative distal vasal lavage on subsequent semen analysis after vasectomy: a prospective randomized controlled trial. *BJU Int* 2002;90(3):282-5.
23. Badrakumar C, Gogoi NK, Sundaram SK. Semen analysis after vasectomy: when and how many? *BJU Int* 2000;86(4):479-81.
24. Roberts H. Good practice in sterilisation. *BMJ* 2000;320(7236):662-3.
25. Choe JM, Kirkemo AK. Questionnaire-based outcomes study of nononcological post-vasectomy complications. *J Urol* 1996; 155(4):1284-6.
26. Filshie M. No-scalpel technique for vasectomy. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 1996;1(3):231-5.
27. Holt BA, Higgins AF. Minimally invasive vasectomy. *Br J Urol* 1996;77(4):585-6.
28. Skriver M, Skovsgaard F, Miskowiak J. Conventional or li vasectomy: a questionnaire study. *Br J Urol* 1997;79(4):596-8.
29. Zeegers AGM, van Helsdingen PJRO. Complications following vasectomy. A comparison between Mersilene and autosuture surgiclips. *Eur Urol* 1988;14(4):294-7.
30. Giovannucci E, Tosteson TD, Speizer FE, Vessey MP, Colditz GA. A long-term study of mortality in men who have undergone vasectomy. *N Engl J Med* 1992;326(21):1392-8.
31. Giovannucci E, Tosteson TD, Speizer FE, Ascherio A, Vessey MP, Colditz GA. A retrospective cohort study of vasectomy and prostate cancer in US men. *JAMA* 1993;269(7):878-82.
32. Hsing AW, Wang RT, Gu FL, Lee M, Wang T, Leng TJ, et al. Vasectomy and prostate cancer risk in China. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1994;3(4):285-8.
33. Bernal-Delgado E, Latour-Pérez J, Pradas-Arnal F, Gómez-López LI. The association between vasectomy and prostate cancer: a systematic review of the literature. *Fertil Steril* 1998;70(2):191-200.
34. DerSimonian R, Clemens J, Spirtas R, Perlman J. Vasectomy and prostate cancer risk: methodological review of the evidence. *J Clin Epidemiol* 1993;46(2):163-72.
35. Maatman TJ, Aldrin L, Carothers GG. Patient noncompliance after vasectomy. *Fertil Steril* 1997;68(3):552-5.
36. Feber KM, Ruiz HE. Vasovasostomy: macroscopic approach and retrospective review. *Tech Urol* 1999;5(1):8-11.
37. Heidenreich A, Altmann P, Engelmann UH. Microsurgical vasovasostomy versus microsurgical epididymal sperm aspiration/testicular extraction of sperm combined with intracytoplasmic sperm injection. A cost-benefit analysis. *Eur Urol* 2000;37(5):609-14.
38. Huang HC, Hsieh ML, Huang ST, Tsui KH, Lai RH, Chang PL. Microsurgical vasectomy reversal: ten-years' experience in a single institute. *Chang Gung Med J* 2002;25(7):453-7.
39. Kolettis PN, Thomas AJ. Vasoepididymostomy for vasectomy reversal: a critical assessment in the era of intracytoplasmic sperm injection. *J Urol* 1997;158(2):467-70.
40. Kolettis PN, Sabanegh ES, d'Amico AM, Box L, Sebesta M, Burns JR. Outcomes for vasectomy reversal performed after obstructive intervals of at least 10 years. *Urology* 2002;60(5):885-8.
41. Zhao SC, Lian YH, Yu RC, Zhang SP. Recovery of fertility after removal of polyurethane plugs from the human vas deferens occluded for up to 5 years. *Int J Androl* 1992;15(6):465-7.