

## SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	5
<b>I. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE COMPAREE DES FILS RESORBABLES MONOBRINS ET TRESSES</b> .....	6
A. Caractéristiques physiques des fils résorbables .....	6
1. Texture des fils .....	6
2. Capillarité .....	7
3. Résistance à la tension .....	7
4. Sécurité du nœud .....	9
5. Mémoire, souplesse et maniabilité .....	10
6. Glissance .....	11
B. Caractéristiques biologiques des fils .....	11
1. Réaction tissulaire locale .....	11
2. Tolérance du fil par l'animal .....	13
<b>II. ETUDE EXPERIMENTALE COMPAREE DE L'UTILISATION D'UN FIL MONOBRIN, LE MONOSYN, ET D'UN FIL TRESSE, LE SAFIL, POUR LA REALISATION D'UNE OVARIECTOMIE DE CHATTE.</b> .....	15
A. Matériel .....	15
1. Population .....	15
2. Les fils .....	15
B. Méthode .....	16
1. Appréciation de la qualité des fils .....	16
2. Acte opératoire .....	16
3. Suivi .....	17
C. Résultats .....	18
1. Population de chattes .....	18
2. Résultats techniques .....	19
a) Caractéristiques physiques des fils employés .....	19
b) Résultats cliniques .....	20
(1) Temps per-opératoire .....	21
(2) Temps de retour à un état normal .....	21
(3) Date de réalimentation .....	22

(4)	Réaction inflammatoire sous cutanée.....	23
(5)	Réaction inflammatoire cutanée.....	24
(6)	Tolérance du fil par l'animal.....	26
III.	DISCUSSION.....	27
A.	Protocole.....	27
1.	Type d'intervention.....	27
2.	Population de chattes.....	27
3.	Les fils.....	28
4.	Acte opératoire.....	29
5.	Suivi.....	29
B.	Résultats.....	29
1.	Caractéristiques physiques des fils.....	29
2.	Faisabilité d'une ovariectomie de chatte avec une seule aiguillée de fil.....	30
3.	Résultats post-opératoires.....	30
a)	Retour à un état normal et date de réalimentation.....	30
b)	Réaction inflammatoire sous cutanée.....	31
c)	Réaction inflammatoire cutané et léchage.....	31
	<b>Conclusion</b> .....	<b>33</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : propriétés physiques et biologiques de 5 fils résorbables .....	13
Tableau 2 : gradation de l'inflammation cutanée selon les critères œdème, rougeur, déhiscence, sécrétion .....	18
Tableau 3 : population de chattes.....	19
Tableau 4 : caractéristiques physiques des fils Monosyn et Safil .....	20

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : temps de retour à un état normal.....	21
Figure 2 : date de réalimentation.....	22
Figure 3 : réaction inflammatoire sous cutanée au suivi 1 .....	23
Figure 4 : réaction inflammatoire sous cutanée au suivi 2.....	23
Figure 5 : score inflammatoire cutané au suivi 1.....	24
Figure 6 : score inflammatoire cutané au suivi 2.....	25
Figure 7 : tendance au léchage.....	26

BIBLIOGRAPHIE.....34

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche opératoire.....35  
Annexe 2 : Fiche de suivi.....36  
Annexe 3 : Résultats de l'utilisation du fil Monosyn pour l'ovariectomie de 12 chattes.....38  
Annexe 4 : Résultats de l'utilisation du fil Safil pour l'ovariectomie de 12 chattes.....39

## **Introduction**

L'ovariectomie, intervention consistant à effectuer l'exérèse des ovaires, constitue l'acte chirurgical le plus fréquemment réalisé chez la chatte. C'est une opération principalement de convenance ayant pour but de supprimer la fonction de reproduction et les manifestations de l'oestrus. Par ailleurs, elle permet d'éviter la reproduction d'animaux porteurs de tares héréditaires, de prévenir toute gestation lorsqu'une dystocie semble inévitable, de prévenir les tumeurs mammaires lorsqu'elle est réalisée précocement. Elle évite la survenue des pyomètres et facilite le traitement de certaines affections. L'ovariectomie peut être pratiquée à tout âge, elle est cependant réalisée communément sur des animaux pré pubères âgés de 6-7 mois.

Compte tenu de la petite taille des plaies opératoires et de la faible quantité de matériel nécessaire à l'hémostase des pédicules ovariens, il est parfaitement envisageable de n'utiliser qu'une aiguillée de fil pour effectuer cette intervention.

Le problème se pose alors de déterminer la nature du fil à utiliser pour exécuter l'ensemble de l'intervention. Le choix peut porter entre deux fils résorbables, l'un monobrin et l'autre tressé, les fils monobrins ayant la réputation de pouvoir glisser lors de ligatures d'hémostase mais d'être mieux tolérés sur la peau que les fils tressés.

Le but de l'étude est de vérifier la faisabilité de la réalisation d'une ovariectomie de chatte avec une seule aiguillée de fil, d'apprécier la qualité chirurgicale des fils utilisés, l'un monobrin, l'autre tressé, et de comparer les résultats cliniques obtenus avec ces deux fils. En raison de la nécessité de placer un fil résorbable sur les plans profonds, cette étude ne concernera que ce type de fil.

Dans une première partie, nous étudierons les caractéristiques physiques puis biologiques des fils synthétiques résorbables monobrins et tressés, d'après la bibliographie.

La deuxième partie portera sur l'étude expérimentale d'ovariectomies de chattes faites avec un fil tressé d'une part et avec un fil monobrin d'autre part.

La troisième partie sera consacrée à la discussion.

## **I. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE COMPAREE DES FILS RESORBABLES MONOBRINS ET TRESSES**

Le fil idéal doit répondre à certains impératifs. Il doit maintenir une résistance à la tension en accord avec les contraintes s'exerçant sur la plaie opératoire. Il doit être maniable et présenter une bonne sécurité au nœud. Il doit être acapillaire, non allergénique, non carcinogène. Il doit être compatible avec les tissus de manière à limiter au maximum la réaction tissulaire locale et la réponse immunitaire. Il doit pouvoir être résorbé une fois la cicatrisation bien avancée ou être encapsulé sans complications post-opératoire. Les conditions du milieu, présence de liquides corporels (sérum, urine, pus..) ou inflammation, ne doivent pas affecter excessivement sa vitesse de résorption. Les produits de dégradation doivent être non toxiques. Ce fil doit enfin être disponible aisément, à bas coût et facilement stérilisable.(1, 2)

Aucun fil ne répond actuellement à la totalité de ces exigences. Il est donc nécessaire, pour chaque intervention, de rechercher le fil ayant les caractéristiques les plus compatibles avec l'acte opératoire envisagé. Ces caractéristiques diffèrent selon que le fil est tressé ou monobrin.

### **A. Caractéristiques physiques des fils résorbables**

Les fils résorbables actuellement utilisés sont tous d'origine synthétique. Leur résorption s'effectue par hydrolyse progressive du polymère qui les constitue.

#### **1. Texture des fils**

De nos jours, les fils les plus communément utilisés en chirurgie vétérinaire se présentent sous deux textures : ils peuvent être monobrins ou tressés.

Le fil monobrin se présente sous la forme d'un brin simple cylindrique plein, parfaitement lisse.

Les fils multifilaments résultent de l'assemblage de nombreux fils fins différemment agencés. En fonction de cet agencement, on distingue des fils tressés, des cordes et des fils gainés, ces deux dernières textures étant rarement rencontrées de nos jours. Le fil tressé peut présenter une texture plus ou moins complexe avec un nombre de brins variable.

La texture du fil intervient sur les autres caractéristiques physiques du fil.

## 2. Capillarité

Le fil monobrin, de par sa texture, est acapillaire. Il ne génère pas d'effet de mèche et ne favorise donc pas la migration de liquide ou de germes.

En revanche, le fil tressé est capillaire. Des germes peuvent ainsi pénétrer dans le fil par effet de mèche. Les bactéries peuvent se retrouver protégées de la phagocytose au sein des interstices des tresses. Par ce mécanisme notamment, les tresses favorisent la survenue d'infection.

Pour limiter la capillarité et augmenter la glissance, certains fils tressés sont « enduits ». L'enduction est un dépôt à la surface de la tresse d'une substance qui en obstrue partiellement les interstices et lui confère des propriétés qui se rapprochent alors de celles des fils monobrins.

## 3. Résistance à la tension

En chirurgie, un fil de suture a pour principale fonction de maintenir affrontées les lèvres d'une plaie pour lui conférer des conditions de cicatrisation optimales. Après cicatrisation, le fil n'a plus d'intérêt et se comporte comme un corps étranger. Aussi, une fois la cicatrisation obtenue, l'idéal est que ce fil se résorbe et disparaisse ou qu'il soit excisé. Pour les fils résorbables, les caractéristiques de la résorption constituent un facteur de choix prépondérant car elles influent sur l'évolution dans le temps de sa résistance à la tension. A décimale égale, il existe des différences de résistance d'un fil à l'autre en fonction de la composition et de la structure de ces fils.

Différents travaux ont étudiés ces différences pour les fils résorbables.

L'étude de BOURNE *et al.* (3) concerne quatre fils résorbables synthétiques : deux fils tressés, la polyglactine 910 (Vicryl ; Ethicon Ltd., Peterborough, Ont.) et l'acide polyglycolique (Dexon plus ; David&Geck, Willowdale, Ont.), et deux fils monobrins, le polyglyconate (Maxon ; Davis&Geck) et le polydioxanone (PDS ; Ethicon). Cette étude a testé la résistance de ces fils à la tension *in vitro* et *in vivo*.

*In vitro*, le polyglyconate offre la meilleure résistance à la tension suivi de la polyglactine 910 puis du polydioxanone et de l'acide polyglycolique. Les deux fils monobrins ont démontré une élongation considérable avant de casser. Le fait de tremper les fils au préalable dans une solution saline pendant 24 heures à température ambiante, fait diminuer la résistance de 4 à 13%. Cette étude confirme la fragilisation des fils par la constitution des nœuds puisque l'addition d'un nœud réduit la résistance à la tension de 30 à 35% pour tous ces fils.

*In vivo*, la polyglactine 910 et l'acide polyglycolique perdent la moitié de leur résistance à la tension en 2 semaines et toute leur résistance en 4 semaines. Le polyglyconate et le polydioxanone résistent plus longtemps, ils perdent la moitié de leur résistance à la tension en respectivement 3 et 6 semaines. Ces différences de vitesse de résorption s'expliquent par le fait que les fils monofilaments du fait de leur texture offrent une plus petite surface à l'hydrolyse que les fils tressés.

L'étude de DEBUCE *et al.* (10) s'intéresse à quatre fils tressés résorbables de diamètre 2/0 USP, décimale 3, testés *in vitro* et *in vivo* dans le but de connaître leurs propriétés physiques, leur maniabilité et leur tolérance tissulaire. Il s'agit de l'acide polyglycolique contenu dans le Dexon®, et dans le Dexon II® Bicolore, enduit, de la polyglactine 910 (Vicryl®) et du lactomer 9-1 (Polysorb®).

*In vitro*, le lactomer 9-1 est le plus résistant à la tension, suivi de l'acide polyglycolique non enduit puis enduit et enfin de la polyglactine 910.

*In vivo*, la perte de résistance à la tension la plus importante est observée avec le lactomer 9-1 alors que la polyglactine 910 est celle qui conserve le plus de résistance.

D'après l'étude de BOOTHE (1), l'acide polyglycolique perd 33 % de sa résistance à la tension en 7 jours et 80 % en 14 jours. La polyglactine 910 perd 60 % de sa résistance en 14 jours. Le polydioxanone perd 26 % de sa résistance en 14 jours, 42 % en 28 jours et 86 % en 56 jours. Le polyglyconate perd 19 % de sa résistance en 14 jours, 41 % en 28 jours et 70 % en 42 jours.



HURTY *et al.* (4) confirment la résistance importante du polyglyconate, comparée à la polyglactine 910 qui est plus susceptible de casser notamment en milieu alcalin, tout comme l'acide polyglycolique. Le fil monobrin polyglécaprone 25 (Monocryl ; Ethicon, Somerville, NJ) perd *in vivo* 40 à 50 % de sa résistance après 7 jours, 70 à 80 % après 14 jours et la totalité au bout de 21 jours. (5)

Ces diverses études confirment l'existence de deux types de fils monobrins, les monobrins à résorption lente comme le polydioxanone et le polyglyconate, et les monobrins à résorption plus rapide comme le polyglécaprone 25.

#### 4. Sécurité du nœud

Pour un fil chirurgical, la tenue au nœud est une caractéristique déterminante car elle est garante de la sécurité de la suture pratiquée. Cette tenue au nœud est fonction de certains paramètres : raideur du fil, coefficient de friction, élasticité, plasticité du fil. En fonction même de ces paramètres, la tenue au nœud diffère selon que le fil est monobrin ou tressé. Les fils monobrins sont communément plus raides que les fils tressés, notamment lorsque le diamètre augmente. Leur surface parfaitement lisse leur confère un plus faible coefficient de friction et une meilleure glissance. Ces deux caractéristiques, raideur et glissance, expliquent qu'en règle générale, les fils monobrins ont une moins bonne tenue au nœud que les fils tressés. Toutefois, cette notion est à nuancer, notamment en raison de la plasticité de certains fils monobrins. En effet, certains fils monobrins ont la caractéristique de se plier lors de la confection du nœud ce qui en accroît la tenue.

Les propriétés mécaniques des nœuds réalisés avec 5 fils synthétiques résorbables (le polyglécaprone 25, le polydioxanone, le polyglyconate, la polyglactine 910 et l'acide polyglycolique) ont été comparées dans l'étude de TRIMBOS *et al.* (7). Trois types de nœud ont été testés au cours de 150 tests au total : un nœud coulissant à 3 boucles, un nœud coulissant à 4 boucles ainsi qu'un nœud plat à 3 boucles, les nœuds coulissants étant communément utilisés en pratique et le nœud plat ayant la réputation d'avoir une bonne sécurité. Lors des tests, chaque fil a été trempé dans du plasma humain pendant 15 minutes puis a été fixé à un support. Une force exprimée en newton (N) est exercée de part et d'autre



du nœud à une distance constante pour chaque combinaison, jusqu'à ce que le nœud casse ou glisse. Chaque combinaison est testée 10 fois pour un total de 150 tests. Un nœud qui glisse plus d'une fois sur 10 tests est considéré comme manquant de sûreté. Un nœud qui finit par casser au moins 9 fois sur 10 est considéré comme sûr.

Le nœud coulissant à trois boucles manque de sûreté quel que soit le fil utilisé. Le nœud réalisé avec le polyglyconate montre la plus grande sécurité. Les autres fils présentent une sécurité similaire (3) (4).

D'après l'étude de MOLEA *et al.* (8) qui compare 3 mono filaments (le polyglécaprone 25, le polydioxanone et le glycomère 631 (Biosyn, USSC)), la meilleure tenue au nœud est obtenue avec le polyglécaprone 25.

Le serrage du nœud fait avec l'acide polyglycolique demande de l'attention et de l'expérience. La sécurité du nœud peut être assurée par un placement soigneux et un serrage sélectif de chaque demi clef (1). Il est nécessaire de faire un nœud double initialement. (2,6)

## 5. Mémoire, souplesse et maniabilité

La mémoire du fil est définie par la capacité que possède ce fil à retrouver la forme qu'il avait dans son emballage. La mémoire du fil influe peu sur la qualité de la suture. En revanche, elle intervient comme facteur de maniabilité, les fils à mémoire ayant tendance à faire des nœuds spontanément lors de leur manipulation.

La souplesse est très appréciée par le chirurgien car elle facilite la réalisation de la suture et sa précision. Avec un fil souple, le nœud est facile à mettre en place et est moins traumatique.

Les fils tressés sont plus souples et ont dans l'ensemble moins de mémoire que les monofilaments ce qui les rend plus maniables.

Dans l'étude de MOLEA *et al.* (8) qui compare 3 monobrins (polydioxanone, polyglécaprone 25, glycomère 631), le polydioxanone est celui qui a le plus de mémoire et le moins de flexibilité, ce qui le rend plus difficile à manier. Le polyglécaprone 25 est très flexible et a peu de mémoire ce qui facilite la réalisation du nœud. Le polyglécaprone 25 a une maniabilité optimale suivi du glycomère 631 puis du polydioxanone. L'acide polyglycolique est maniable, il ressemble à la soie sèche en texture (2). La maniabilité de la polyglactine 910 est améliorée par l'enduction.

## 6. Glissance

La glissance d'un fil est l'aptitude qu'a ce fil à glisser dans les tissus lors de sa mise en place. Elle est fonction de son coefficient de friction. Plus le coefficient de friction est faible et moins le fil n'accroche et ne lèse les tissus. A l'inverse, les fils à fort coefficient de friction peuvent avoir un effet de scie lors de leur passage dans les tissus. En conséquence, le fil chirurgical est idéalement un fil à faible coefficient de friction. En revanche, les nœuds des fils à faible coefficient de friction ont tendance à glisser et à se dénouer. C'est un inconvénient majeur tant pour les sutures tissulaires que pour les ligatures d'hémostase. En raison même de leur texture, les fils monobrins sont généralement dotés d'une bonne glissance. A l'inverse, les fils tressés, de surface irrégulière ont un coefficient de friction plus élevé. Pour limiter le traumatisme tissulaire induit par les fils tressés, ces derniers sont généralement « enduits ».

(10)

Les fils monofilaments synthétiques résorbables offrent de bonnes caractéristiques de glissance et causent un traumatisme tissulaire minime du fait de la structure lisse du fil et de la bio absorption graduelle. Le polydioxanone traverse très bien les tissus. (8) Le fil d'acide polyglycolique traverse facilement les tissus mais peut les couper (2). On peut réduire le coefficient de friction de l'acide polyglycolique en humidifiant le fil au préalable (1).

### B. Caractéristiques biologiques des fils

#### 1. Réaction tissulaire locale

Tout fil de suture est identifié par le système immunitaire comme un corps étranger et la réponse inflammatoire à son égard est décrite comme une réaction à corps étranger. La sévérité et la durée de la réaction dépendent de la nature du fil, de sa texture, du degré de traumatisme tissulaire occasionné, de la longévité *in situ* de la suture. (5) La réaction inflammatoire est fonction de la quantité de matériel et donc du nombre et du volume des nœuds. Un des principes de la suture chirurgicale est donc d'allier sécurité de la suture et quantité de matériel minimale. Si la réponse inflammatoire est intense, la suture peut se fragiliser ou les tissus s'altérer autour de la suture. (4) Le gonflement de l'incision pariétale

après une ovario-hystérectomie de routine est une complication commune. Il peut être lié à la réactivité de la suture, au traumatisme tissulaire ou à la formation d'une collection. Un certain degré d'inflammation est nécessaire à une cicatrisation normale. Cependant, une suture entraînant une réaction inflammatoire sévère et prolongée peut retarder la cicatrisation et peut rendre la plaie plus exposée à l'infection. (5)

Selon DEBUS *et al.* (10), la réaction inflammatoire avec les fils tressés d'acide polyglycolique enduit ou non, de polyglactine 910 et de lactomer 9-1 est similaire.

Des ovario-hystérectomies de chattes ont été réalisées entièrement avec un fil monofilament (5), le polyglécaprone 25, pour les ligatures d'hémostase et les sutures des plans musculaire, sous cutané et intradermique. Le maintien tissulaire et la réaction inflammatoire ont été évalués à J 1-3-7-14 et 28 après l'intervention. Le gonflement est le plus important au 7ème jour puis diminue. Aucune déhiscence de plaie n'est observée, ni de sécrétion anormale. Des adhérences entre d'une part l'omentum et d'autre part les pédicules ovariens, les cornes utérines ou le péritoine au niveau de l'incision sont observées de manière systématique. Au final, ce fil se révèle être un bon matériel de suture pour réaliser cette opération.

L'étude de FREEMAN *et al.* (9) compare des incisions abdominales suturées avec de la polyglactine 910, fil tressé et du polydioxanone, fil monobrin, avec et sans suture sous cutanée, la peau étant suturée avec du fil de nylon. Lorsque le tissu sous cutané n'est pas suturé, on observe la formation de collection. La réaction inflammatoire sous cutanée est similaire avec les 2 fils.

Dans l'étude de MOLEA *et al.* (8) la peau de rat est incisée au niveau de l'abdomen, puis suturée avec différents fils : le polydioxanone, le polyglécaprone 25 et le glycomère 631. La réaction inflammatoire cutanée la plus faible est observée avec le polyglécaprone 25 suivi du glycomère 631 puis du polydioxanone. Une autre étude faite sur la peau de carpes d'après HURTY *et al.* (4) montre que le polyglyconate engendre une réaction inflammatoire plus faible que la polyglactine 910.

La réaction tissulaire locale varie donc selon que le fil est monobrin ou tressé, avec une réaction moindre pour les fils monobrins. La tolérance cutanée semble également varier en fonction de la composition des fils monobrins.

## 2. Tolérance du fil par l'animal

Il existe des facteurs de variation individuelle liée à l'animal qui tolère plus ou moins bien les fils placés sur les plaies de laparotomie, du fait de l'irritation, de la réaction inflammatoire locale... Lorsqu'ils sont mal tolérés, les fils entraînent un inconfort à l'origine d'un grattage ou d'un léchage qui peut détruire la suture et altérer la cicatrisation. Quelques études démontrent l'intolérance de la peau au fil résorbable tressé. Dans l'étude de HARRISON (6), dans 50 % des cas où la suture cutanée est faite avec de l'acide polyglycolique, elle est retirée par le chien ou le chat en moins de 24 heures, par léchage. (2). Dans l'étude de BOOTHE (1), l'acide polyglycolique a été utilisé pour suturer la peau de 53 chiens. Huit animaux se sont retirés eux-mêmes les fils entre 14 et 17 jours après l'intervention. La structure non lisse du fil tressé semble donc être mal tolérée par l'animal. L'inflammation tissulaire au niveau des fils de suture gêne l'animal.

Les propriétés de différents fils résorbables synthétiques sont récapitulées dans le tableau 1.

Tableau 1 : propriétés physiques et biologiques de 5 fils résorbables (1 : très faible ; 2 : faible ; 3 : modéré ; 4 : élevé ; 5 : excellente), d'après M. THERUNE (11)

propriété	acide polyglycolique (tressé)	polyglactine 910 lactomer 9-1 (tressé enduit)	polydioxanone (monobrin)	polyglyconate (monobrin)	polyglécaprone 25 (monobrin)	glycomère 631 (monobrin)
maniabilité	3	4	1	4	5	4
sécurité du nœud	3	2	1	4	4	3
résistance à la tension	3	4	3	4	4	3
temps d'hydrolyse	90 - 120 j	60 - 90 j	180 - 210 j	180 - 210 j	90 - 120 j	90 - 120 j
coefficient de friction	4	3	1	1	1	1
mémoire	2	2	4	2	2	2
réactivité tissulaire	3	3	2	2	2	1

En conclusion, il est difficile de trouver un fil de suture idéal, réunissant toutes les propriétés nécessaires à l'obtention d'une cicatrisation optimale. Chaque fil n'excelle pas dans tous les domaines. D'après les études que nous venons de voir, les fils monobrins semblent dans

l'ensemble présenter de meilleures caractéristiques que les fils tressés, avec une bonne glissance et une réaction tissulaire minime comparé aux fils tressés. Cependant, on remarque une différence au sein même des monobrins, avec le polydioxanone, de qualité moyenne du fait du manque de maniabilité et de l'insécurité du nœud comparé au polyglyconate, au polyglécaprone 25 ou au glycomère 631 qui, du fait de leur meilleure plasticité montrent une meilleure sécurité du nœud et une maniabilité plus importante. Le fil tressé est dans l'ensemble maniable et présente une sécurité du nœud modérée à faible. Son enduction permet de diminuer le coefficient de friction. Il se comporte ainsi presque comme un monofilament. Cependant, il engendre une réaction tissulaire plus importante que celle observée avec un monofilament.

Il est nécessaire de réfléchir avant et pendant chaque intervention sur le choix du matériel de suture.

Dans cette étude, nous avons besoin d'un fil qui permette de réaliser les ligatures d'hémostase et la suture musculaire, sous-cutanée et cutanée. Il doit donc avoir entre autre une bonne tenue au nœud et être bien toléré par les tissus jusqu'à la cicatrisation.

## **II. ETUDE EXPERIMENTALE COMPAREE DE L'UTILISATION D'UN FIL MONOBRIN, LE MONOSYN, ET D'UN FIL TRESSE, LE SAFIL, POUR LA REALISATION D'UNE OVARIECTOMIE DE CHATTE.**

### A. Matériel

#### 1. Population

Trente six jeunes chattes présentées à l'ENVA pour une ovariectomie de convenance ont servi à l'étude. Ces chattes présentent toutes un bon état général, ne sont pas en lactation et sont non gestantes. Elles n'ont subi aucun traitement antibiotique ou anti-inflammatoire au cours des deux dernières semaines qui ont précédé l'intervention.

#### 2. Les fils

Ce travail porte sur l'étude de deux fils résorbables synthétiques commercialisés par les laboratoires B. Braun Medical AG CH-6020 Emmen Brücke. Le premier fil est le Monosyn, fil monobrin constitué de copolymère de glycolate, d'εcaprolactone et de carbonate de tri méthylène. Le deuxième fil est le Safil, fil tressé enduit produit à partir d'acide polyglycolique. L'aiguillée de fil mesure soixante dix centimètres. Le diamètre du fil est de décimale 2. En effet, le fil doit être suffisamment fin pour permettre une réalisation correcte des ligatures d'hémostase, et doit aussi être compatible avec les sutures de la ligne blanche et de la peau chez la chatte. L'aiguille courbe 3/8 de cercle est à section triangulaire et mesure vingt quatre millimètres de long.

## B. Méthode

### 1. Appréciation de la qualité des fils

Chaque fil est noté par les opérateurs au cours des interventions pour les caractéristiques suivantes : glissance, souplesse, mémoire, tenue au nœud et résistance à la tension, de 0 (nulle) à 3 (élevée).

### 2. Acte opératoire

La fiche opératoire est placée en annexe 1.

Trois opérateurs ont réalisé les ovariectomies. Les chattes sont opérées en proportion égale avec chaque fil.

Une injection intramusculaire de 0,4 mg/kg de midazolam (Hypnovel®) et de 10 mg/kg de kétamine permet ensuite de poser un cathéter veineux sur le membre antérieur. Un relais anesthésique est réalisé à la demande à la médétomidine (Domitor®). L'abdomen est tondu. La tonte est centrée sur l'ombilic, sans léser les mamelles. L'animal est ensuite attaché sur la table opératoire, en décubitus dorsal. L'antisepsie cutanée est réalisée à l'aide de 7 applications de bétadine savon puis d'une application de bétadine solution. Un champ papier est posé sur l'assistant muet, un autre champ papier sur l'animal. Le temps opératoire est mesuré de la pose des champs jusqu'au dernier point cutané.

L'incision cutanée est médiane, post ombilicale de longueur constante de deux centimètres. L'opérateur effectue une dissection mousse limitée du tissu conjonctif sous cutané de manière à dégager la ligne blanche. Celle-ci est ponctionnée puis débridée. La corne utérine droite est recherchée au crochet à ovariectomie puis est extériorisée. Le mésovarium est ponctionné à mi-distance entre les artères et veines utérines d'une part, et les vaisseaux ovariens d'autre part, à l'aide d'une paire de ciseaux ou d'une pince hémostatique droite, maintenue fermée. Puis une pince hémostatique droite est placée sous l'ovaire, sur les artères et veines ovariennes et une pince hémostatique droite sur les artères et veines utérines entre l'ovaire et la corne utérine. Cette dernière pince doit être placée suffisamment près de l'ovaire pour ne pas léser la corne utérine. Une ligature d'hémostase fortement serrée est placée distalement à



ces pinces par rapport à l'ovaire. Puis les mésos sont sectionnés au bistouri au ras des pinces, entre les pinces et l'ovaire. L'ovaire est ainsi excisé. L'intégrité de l'ovaire excisé est contrôlée pour s'assurer qu'aucun fragment d'ovaire n'a été laissé en place. Les pinces à hémostase sont ensuite délicatement ouvertes pour contrôler l'hémostase. L'exérèse de l'ovaire gauche se fait de la même manière. La ligne blanche et le tissu conjonctif sous cutané sont suturés en un plan avec un surjet simple. Cinq points simples (un demi nœud double suivi de 3 demi nœuds simples) sont réalisés sur la peau.

Une injection sous cutanée d'amoxicilline (Clamoxyl LA®) est réalisée au moment des points cutanés, ainsi qu'une injection intra musculaire d'atipamézole (Antisédan®). Un pansement collé (Elastoplaste®) est appliqué sur la plaie.

Aucun anti-inflammatoire n'est injecté, dans le but de pouvoir analyser et comparer la réaction inflammatoire engendrée par les deux fils, sans la fausser. Toutefois, si l'état de l'animal l'exige, un traitement AINS au meloxicam (Métacam®) est instauré pour le respect du bien être animal au cours du suivi de la chatte.

Les gestations découvertes à l'ouverture de la cavité abdominale et les obligations d'hystérectomie éliminent les animaux de l'étude.

### 3. Suivi

Les feuilles de suivis sont annexées en fin de document (annexe 2).

Les animaux reviennent en suivi 4-5 jours et 11-12 jours après l'opération où sont évalués l'état général et l'état de la plaie d'ovariectomie. La non présentation des animaux aux suivis fixés en post opératoire les élimine de l'étude.

Au moment du premier suivi, le propriétaire est questionné sur la date de retour de l'animal à un état général jugé normal ainsi que sur la date de réalimentation. Ces données sont notées en nombre d'heures suivant la restitution de l'animal. Les propriétaires doivent prendre la température rectale de leur chatte 24h, 48h et 72 heures après sa restitution. Les chattes restent confinées à l'intérieur le temps du suivi, jusqu'au retrait des fils.

Pour chaque suivi, un examen clinique de l'animal est réalisé : couleur des muqueuses, temps de recoloration capillaire, auscultation cardio-respiratoire, température rectale... L'abdomen

est palpé afin de déterminer sa souplesse, son caractère douloureux ou non ainsi que la présence d'une éventuelle masse.

Le pansement est ensuite retiré. Le propriétaire est questionné sur la tendance au léchage de la plaie par l'animal. La réaction inflammatoire sous cutanée est mesurée. Puis le score inflammatoire de la plaie cutanée est calculé après avoir gradé l'inflammation pour chaque point (0 à 3) suivant les critères suivants : rougeur, oedème, déhiscence, sécrétion. Ces critères sont rapportés dans le tableau 2. On attribue une note moyenne pour chaque point, moyenne obtenue à partir des quatre critères. Le score inflammatoire est la somme des 5 notes.

A l'issu du deuxième suivi, après un examen clinique identique de l'animal, un nouveau score inflammatoire est calculé, les points sont retirés et la plaie est réévaluée.

Tableau 2 : gradation de l'inflammation cutanée selon les critères oedème, rougeur, déhiscence, sécrétion.

	Inflammation			
	0	1 (discrète)	2 (modérée)	3 (sévère)
Epaissement (en mm)	absence	0 - 2	2 - 5	> 5
Rougeur (en mm)	absence	0 - 2	2 - 5	> 5
Déhiscence (% longueur de suture)	absence	0 - 20	20 - 50	> 50
Sécrétion	absence	sérohémorragique	purulente	purulente

## C. Résultats

### 1. Population de chattes

Trente six chattes ont été opérées. La perte de douze chattes au cours du suivi fait que cette étude ne concerne que vingt quatre chattes, opérées en proportion égale avec chacun des fils.

Les caractéristiques de la population de chattes sont détaillées dans le tableau 3.

Tableau 3 : population de chattes

MONOSYN	âge (mois)	race	mode de vie	SAFIL	âge (mois)	race	mode de vie
M1	10	européen	intérieur	S1	40	européen	mixte
M2	8	européen	intérieur	S2	8	européen	intérieur
M3	40	européen	intérieur	S3	9	européen	mixte
M4	11	européen	mixte	S4	8	européen	intérieur
M5	18	européen	intérieur	S5	9	européen	intérieur
M6	10	européen	intérieur	S6	11	européen	intérieur
M7	indéterminé	européen	intérieur	S7	8	européen	mixte
M8	11	européen	intérieur	S8	9	européen	intérieur
M9	33	européen	intérieur	S9	14	européen	intérieur
M10	22	européen	mixte	S10	10	européen	intérieur
M11	7	européen	intérieur	S11	7	européen	mixte
M12	19	européen	mixte	S12	7	européen	mixte

Cette population regroupe uniquement des chattes européennes, vivant majoritairement confinées. L'âge moyen des deux populations est légèrement différent avec un âge moyen de 17 mois pour les chattes opérées au Monosyn et de 11 mois pour les chattes opérées avec le Safil.

## 2. Résultats techniques

### a) Caractéristiques physiques des fils employés

Toutes les chattes ont été opérées avec une seule aiguillée de fil soit 70 cm.

Les caractéristiques physiques des fils sont rapportées dans le tableau 4.

Tableau 4 : caractéristiques physiques des fils Monosyn et Safil (0 : nulle ; 1 : faible ; 2 : moyenne ; 3 : élevée), moyennes observées lors des interventions.

	Monosyn	Safil
Glissance	3	2
Souplesse	3	3
Mémoire	3	0
Tenue du noeud	3	1
Résistance à la tension	1	2

Le principal reproche fait au Safil au cours de cette étude est sa médiocre tenue au nœud. Ainsi lors de la réalisation de la ligature d'hémostase du pédicule ovarien, une des ligatures faite au Safil s'est dénouée et a glissé. La plaie de laparotomie a dû être agrandie pour reprendre l'hémostase. Cette chatte a été sortie de l'étude.

Au cours du suivi, il a pu être constaté également que les nœuds des points cutanés faits au Safil tendent à se défaire et que le fil s'effiloche.

Le Monosyn possède de bonnes caractéristiques physiques. Les ligatures au niveau des pédicules ovariens et des cornes utérines ont toutes été faites aisément avec une bonne sécurité du noeud. Il faut cependant gérer la force de serrage du noeud pour éviter qu'il ne casse, ce fil apparaissant moins résistant que le Safil. Ce fil possède par ailleurs une mémoire d'emballage, absente pour le Safil.

#### b) Résultats cliniques

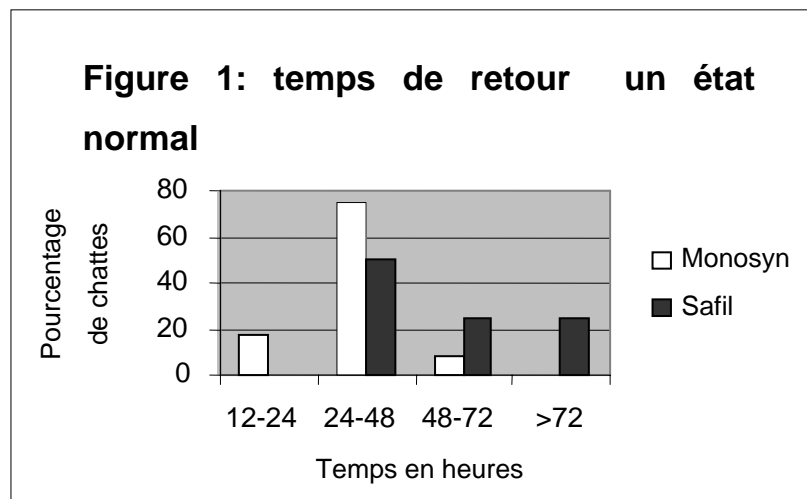
L'ensemble des observations faites lors des deux suivis post opératoires est mentionné en annexe 3 et 4. Les diverses données sont analysées séparément dans les figures qui suivent.

### (1) Temps per-opératoire

On observe des variations dans les durées d'anesthésie. Certaines chattes ont été difficiles à endormir selon le protocole décrit plus haut. Pour la chatte M11 qui s'est montrée très agressive voire intouchable, on a dû procéder à une anesthésie volatile préalable, à l'isoflurane. Pour d'autres, un tatouage était demandé par le propriétaire. Les autres différences s'expliquent par des facilités plus ou moins grandes à trouver les ovaires au sein de la cavité abdominale, tout en gardant la même taille d'incision pour chaque animal.

### (2) Temps de retour à un état normal

Les résultats concernant ce paramètre sont présentés dans la figure 1.

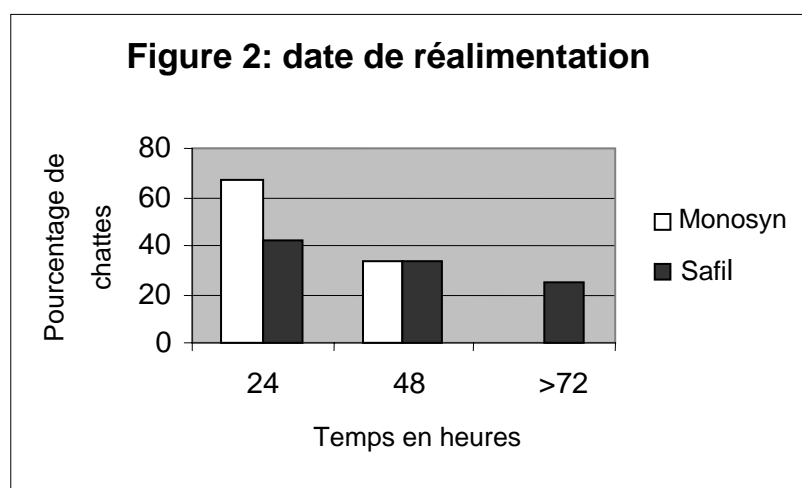


Les chattes opérées avec un fil monobrin ont toutes retrouvé un état général jugé normal par le propriétaire dans les 72 heures qui ont suivi l'intervention. La majorité d'entre elles redeviennent normales en 24 à 48 heures. La figure 1 montre une nette différence avec la population de chattes opérées au Safil. Dans cette population, la récupération paraît nettement plus tardive : le retour à un état général normal se fait au minimum en 24 à 48 heures, mais peut demander parfois plus de 72 heures.

Les chattes M6 et M7 ont présenté une température rectale de 39,7°C et 39,6°C au premier suivi, et de 40.1°C au deuxième suivi pour M6. Ces chattes étaient par ailleurs en bon état général. Les chattes S2, S8 opérées avec le fil tressé Safil étaient en mauvais état général lors du suivi post opératoire. La chatte S2 a présenté lors du premier suivi un abattement marqué, une hyperthermie (40°C) et une dysorexie. La palpation abdominale a révélé un abdomen tendu et douloureux au niveau de la plaie de laparotomie, suggérant une inflammation des tissus profonds. Aucune masse anormale cependant n'a été palpée. Par conséquent, un traitement anti-inflammatoire au meloxicam (Métacam®) a été instauré à la posologie de 0.2 mg/kg PO le premier jour puis 0.1 mg/kg les jours suivants pendant 4 jours. Lors du deuxième suivi, la température rectale était normale, l'inflammation des tissus profonds avait diminué mais la chatte présentait encore un manque d'appétit, et une plaie malodorante. Par ce fait, un traitement antibiotique à la céfalexine (Rilexine 15 mg/kg 2pq), a été mis en place, pendant 10 jours. Son état s'est amélioré par la suite et l'appétit est revenu. La chatte S8 a présenté des symptômes similaires, et a été mise aussi sous traitement anti-inflammatoire et antibiotique. Elle a retrouvé son état normal au bout de 19 jours.

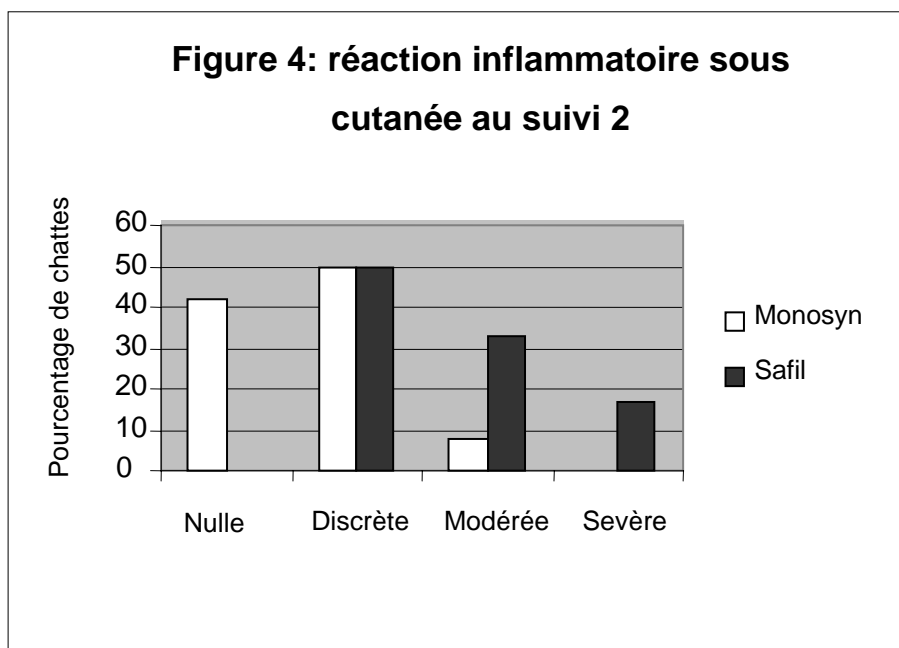
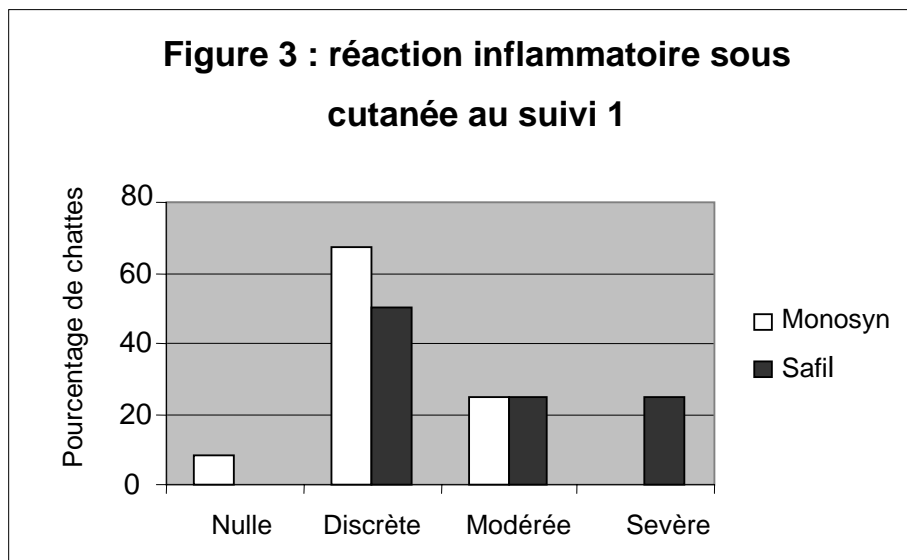
### (3) Date de réalimentation

Les résultats concernant ce paramètre sont présentés dans la figure 2.



Les résultats concernant la date de la première prise de nourriture après l'intervention montrent que les chattes opérées au Monosyn se réalimentent dans les 24 à 48 heures. La plupart d'entre elles retrouvent leur appétit en 24 heures. Lors d'utilisation du Safil, le retour de l'appétit est plus tardif, certaines chattes mettent plus de 72 heures à se réalimenter.

(4) Réaction inflammatoire sous cutanée



Quel que soit le fil utilisé, la majorité des chattes ont présenté une réaction inflammatoire du tissu sous cutané, seule une chatte n'a pas présenté de réaction, celle-ci ayant été opérée avec le Monosyn.

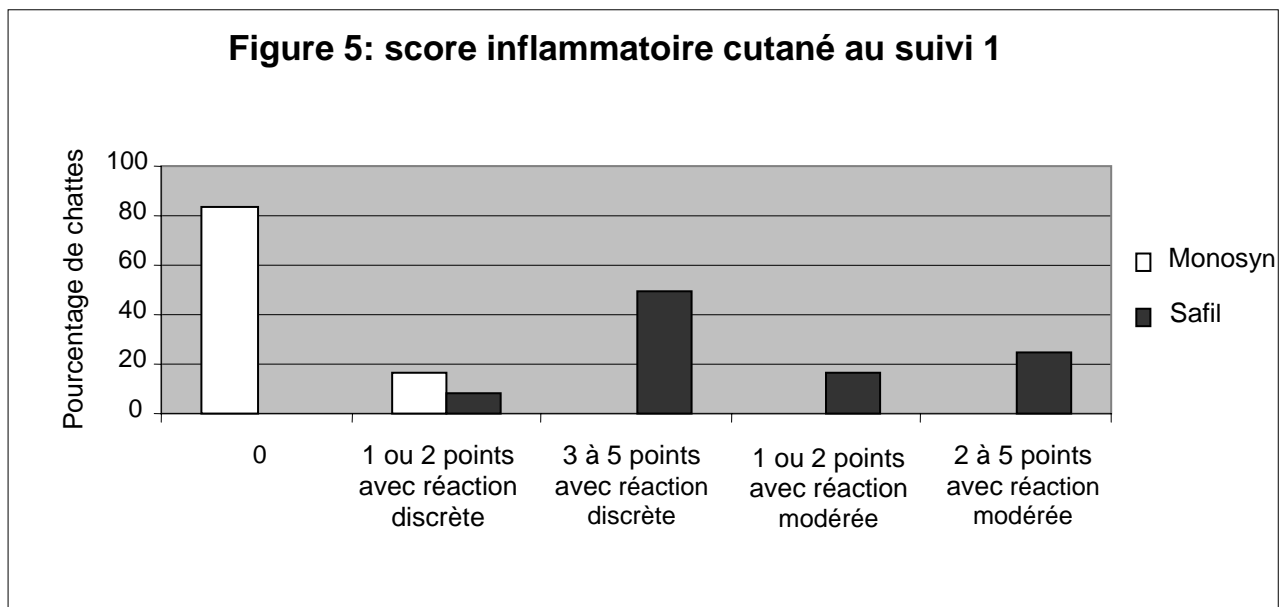
Concernant l'intensité de cette réaction inflammatoire, les figures 3 et 4 montrent que, quel que soit le fil, l'intensité de la réaction inflammatoire diminue dans le temps. L'inflammation est plus importante avec le fil tressé qu'avec le fil monobrin lors des deux suivis.

L'intensité de la réaction inflammatoire associée à une atteinte préoccupante de l'état général chez deux chattes opérées au Safil a conduit à instaurer chez ces animaux un traitement anti-inflammatoire. Ce traitement n'a pas été nécessaire chez les chattes opérées au Monosyn.

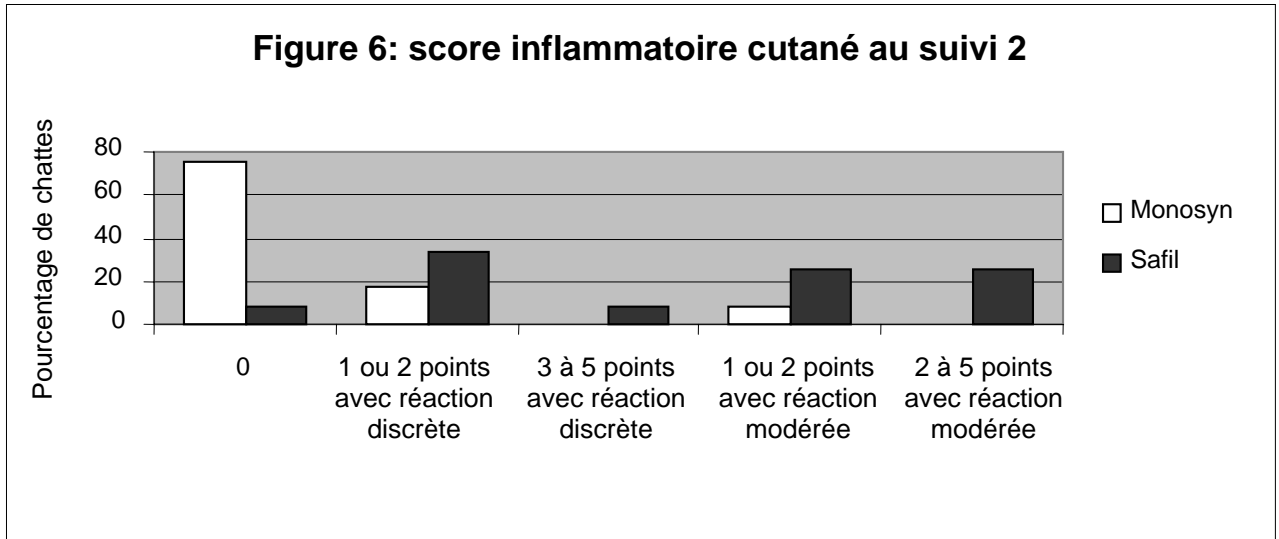
#### (5) Réaction inflammatoire cutanée

Lors du premier suivi, il reste en moyenne 4,5 points cutanés sur les chattes opérées avec le Monosyn, et 4,6 points sur les chattes opérées avec le Safil.

Lors du deuxième suivi, il reste en moyenne respectivement 3,7 points avec le Monosyn et 3,2 points avec le Safil.





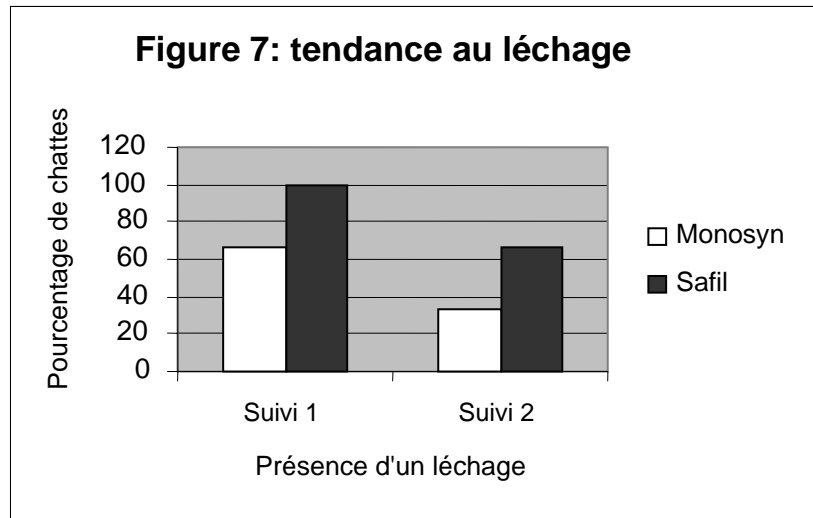


D'après les figures 5 et 6, le fil Monosyn obtient de faibles scores inflammatoires cutanés comparé au fil Safil.

En ce qui concerne les chattes opérées avec le Monosyn, 10 chattes n'ont aucune réaction inflammatoire cutanée au premier suivi. Au deuxième suivi, la chatte M2 présente un score de 4 alors qu'il était de 2 au premier suivi. Cette constatation s'explique par la persistance d'un léchage de la plaie opératoire entre les deux suivis. La chatte M12 qui avait un score de 2 au premier suivi ne présente aucune inflammation cutanée au deuxième suivi. Globalement, les réactions cutanées au Monosyn sont absentes ou discrètes.

En ce qui concerne les chattes opérées avec le Safil, aucun animal ne présente d'absence d'inflammation cutanée lors du premier suivi. Pour la majorité d'entre elles, l'inflammation est plus sévère que celle observée lors d'utilisation du Monosyn. Pour certaines chattes, l'inflammation régresse dans le temps. Lors du deuxième suivi, l'inflammation demeure plus marquée avec le fil tressé qu'avec le fil monobrin.

(6) Tolérance du fil par l'animal



D'après la figure 7, la tendance au léchage de la plaie est constante avec les deux fils mais diminue avec le temps. Elle s'avère être moins intense et moins fréquente avec le fil monobrin puisque la tendance au léchage est de 100% avec le Safil contre 63% avec le Monosyn au premier suivi. Les résultats du deuxième suivi confirment cette tendance, le léchage étant plus fréquemment observé avec le fil tressé qu'avec le fil monobrin. Lors du deuxième suivi, il est rare que les chattes aient conservé les cinq points cutanés si elles se sont léchées.

### III. DISCUSSION

Les objectifs de ce travail étaient d'analyser la possibilité de réaliser une ovariectomie de chatte avec une seule aiguillée de fil et d'apprécier les résultats opératoires en fonction de la texture du fil.

#### A. Protocole

##### 1. Type d'intervention

L'ovariectomie a été choisie parce que ce type d'intervention, très communément pratiquée, permettait d'obtenir un nombre d'animaux suffisamment important dans le délai accordé à cette étude. Il s'agit par ailleurs d'une intervention de convenance, parfaitement standardisée, évitant ainsi les aléas d'une technique chirurgicale non réglée.

Ce modèle chirurgical correspond à celui de RUNK *et al.* (5) qui ont travaillé sur des ovario-hystérectomies de chattes pour apprécier la tolérance du polyglécaprone 25. Par culture chirurgicale, les anglo-saxons assurent la stérilisation des chattes par ovario-hystérectomie alors que l'ovariectomie est plus fréquemment pratiquée par d'autres pays. A titre prophylactique, l'ovario-hystérectomie est peu pratiquée en France où les chattes sont stérilisées par ovariectomie. Cette constatation explique le choix du modèle expérimental retenu pour cette étude.

##### 2. Population de chattes

Les caractéristiques de cette population sont parfaitement représentatives des populations félines soumises à ovariectomie. Dans cette étude, il ne s'agit que de chattes européennes. L'absence de chattes de race s'explique par le nombre restreint d'animaux dans cette étude et par la faible représentation de ces chattes dans la population féline globale. Le recrutement des animaux dans une ENV peut aussi différer de celui d'une structure vétérinaire libérale.

Les animaux sont principalement des animaux jeunes à quelques exceptions près (animaux de 33 ou de 40 mois). L'âge moyen des animaux opérés est supérieur à celui préconisé pour l'ovariectomie de chatte. Cette constatation s'explique par le fait que seuls 10 animaux ont été opérés entre 7 et 9 mois.

L'âge moyen des animaux de la population « Monosyn » et de la population « Safil » diffère (17 mois versus 11 mois). Il s'agit toutefois dans les deux cas d'animaux jeunes pour lesquels cette différence d'âge ne peut pas avoir de répercussion sur les conclusions de l'étude.

Ces animaux ont été confinés tout au long de l'étude pour éviter les aléas qu'un mode de vie mixte pourrait induire, blessure de plaie opératoire par exemple.

### 3. Les fils

De nombreux confrères n'utilisent qu'un fil pour la réalisation des ovariectomies de chattes. Ce fil est généralement un fil tressé résorbable. Les fils tressés sont connus pour leur relative intolérance en milieu contaminé comme la peau. La pratique quotidienne démontre en effet l'existence relativement fréquente de réaction inflammatoire aux points de pénétration cutanée des fils lors de la mise en place d'un fil tressé sur la peau. Les fils monobrins ont une meilleure réputation sur la peau. Le but de cette étude était de confirmer cette hypothèse en testant un fil monobrin résorbable.

Il a été choisi d'employer un fil décimale 2 pour assurer un serrage correct des nœuds sur les pédicules ovariens et pour disposer d'un fil de diamètre adapté à la suture cutanée. Le fil pourrait être considéré comme de faible diamètre pour la suture de la paroi abdominale. Toutefois, aucune hernie pariétale n'a été déplorée dans cette étude. Le diamètre de fil retenu pour cette étude nous paraît parfaitement adapté à la suture du plan musculaire en raison de la résistance de ces fils synthétiques et de la faible longueur de l'incision pariétale dans ce type d'intervention.

Le coût du matériel de suture revient à 4,50 euros\* pour le Monosyn et à 4 euros\* pour le Safil TTC, soit une différence de 50 centimes d'euros TTC. Cet écart de prix comparé au prix moyen d'une ovariectomie de chatte en clientèle, soit environ 110 euros, ne constitue pas un facteur limitant à l'utilisation de ces fils.

\* : source : centrale d'achat ALCYON, tarifs décembre 2004

#### 4. Acte opératoire

La technique opératoire utilisée est une technique communément employée à l'ENVA, visant à limiter les lésions tissulaires tout en offrant une sécurité opératoire.

#### 5. Suivi

Un tiers des animaux a été perdu au cours de cette étude malgré les relances qui ont pu être faites. Si la perte d'un certain nombre d'animaux n'est pas une surprise, l'importance du nombre est ici étonnante. Ce défaut de suivi s'explique par le fait que l'ovariectomie de chatte est une intervention simple pour laquelle le suivi ne pose guère de difficultés. Un tiers des animaux traités ont dû vraisemblablement être suivis par leur vétérinaire traitant, les propriétaires s'évitant ainsi les contraintes du mode de fonctionnement d'une structure hospitalo-universitaire.

La prise de température rectale à 24, 48 et 72 heures n'a pas été réalisée par la majorité des propriétaires. Ces données ont donc été éliminées de l'étude. Cette constatation n'est guère surprenante compte tenues des difficultés à assurer cette prise de température chez la chatte par des personnes inexpérimentées. Certains propriétaires, par ailleurs, n'ont pas jugé nécessaire de s'astreindre à un acte délicat sur des animaux qui leur paraissaient en parfaite forme.

### B. Résultats

#### 1. Caractéristiques physiques des fils

Le Safil s'est avéré être un fil de **maniabilité** supérieure au Monosyn en raison de son absence de mémoire. La mémoire d'emballage du Monosyn constatée dans cette étude est attribuable à sa texture monobrin.

En revanche, la **tenue au nœud** est apparue meilleure pour le Monosyn. Cette constatation peut apparaître étonnante, les fils monobrins ayant la réputation d'être plus raides que les fils

tressés et de moins bien tenir le nœud pour cette raison. Cette différence de souplesse n'apparaît pas dans cette étude, vraisemblablement en raison du faible diamètre des fils. La plasticité du fil peut également expliquer la bonne tenue au nœud de certains monobrins et du Monosyn. La meilleure tenue au nœud de certains monobrins résorbables (polyglyconate) par rapport à des fils résorbables tressés avait déjà été soulignée par l'étude de TRIMBOS *et al.* (7). L'acide polyglycolique est reconnu comme un fil dont la tenue au nœud n'est pas excellente, nécessitant des précautions dans la réalisation des nœuds (1, 2, 6). Cette étude confirme cette notion.

La **résistance à la tension** apparaît plus faible pour le Monosyn que pour le Safil dans cette étude, nécessitant de contrôler la force de serrage des nœuds d'hémostase. La résistance du Monosyn est toutefois parfaitement compatible avec son utilisation, à la décimale choisie, pour une ovariectomie de chatte : aucun lâchage de suture n'a été constaté chez les douze chattes suivies.

## 2. Faisabilité d'une ovariectomie de chatte avec une seule aiguillée de fil

Toutes les chattes ont pu être opérées avec une seule aiguillée de 70 cm de fil. Ce résultat est logique : les ligatures d'hémostase nécessitent peu de fil et la faible étendue de la plaie pariétale est également un facteur d'économie de fil. Cette constatation conforte l'hypothèse de départ à savoir qu'une ovariectomie de chatte peut et doit se faire avec une seule aiguillée de fil.

## 3. Résultats post-opératoires

### a) Retour à un état normal et date de réalimentation

Les résultats apparaissant dans les figures 1 et 2 sont relativement concordant et montrent de meilleurs résultats lors d'utilisation du Monosyn. En effet, les animaux opérés avec ce fil retrouvent plus précocement, en 12 à 48 heures pour la grande majorité, un état jugé normal par le propriétaire avec une reprise spontanée de l'alimentation en 24 heures pour plus de 60%

des animaux. Lors d'utilisation du Safil, la moitié des animaux demande plus de 48 à 72 heures pour redevenir normal et se réalimenter.

Cette constatation peut s'expliquer par une moins bonne tolérance au fil tressé, générant un inconfort pour l'animal. Il est connu que chez la chatte, cet inconfort se traduit généralement par un abattement et une anorexie. Cette moins bonne tolérance pourrait également expliquer pour les chattes S2 et S8 la nécessité qui a été ressentie de les placer sous traitement anti-inflammatoire et antibiotique au cours du suivi de l'animal.

#### b) Réaction inflammatoire sous cutanée

Quel que soit le fil, les chattes ont présenté une réaction inflammatoire et une tuméfaction de tissu conjonctif sous cutané. Cette constatation est conforme aux résultats de l'étude de FREEMAN *et al.* (9) qui avait montré qu'une réaction inflammatoire était présente que la paroi abdominale ait été suturée avec un fil tressé ou un fil monobrin. Dans ce travail de thèse, la réaction inflammatoire semble moindre lors d'utilisation du Monosyn que lors du recours au Safil.

En toute logique, la réaction inflammatoire diminue dans le temps entre les suivis 1 et 2. Lors du second suivi, la quasi-totalité des chattes opérées au Monosyn ne présente qu'une réaction discrète ou nulle alors que la réaction inflammatoire des chattes opérées au Safil est au mieux discrète. Seule cette dernière catégorie d'animaux a présenté des réactions inflammatoires jugées sévères, cette réaction étant jugée comme modérée à sévère dans près de 50% des cas. Cette donnée démontre que le fil n'est pas le seul acteur dans la survenue d'une réaction inflammatoire sous cutanée, la dissection et le traumatisme du tissu conjonctif sous cutané intervenant également dans la qualité de la cicatrisation. Toutefois, le fil peut être considéré comme un facteur important, les réactions inflammatoires étant aggravées avec l'utilisation d'un fil tressé.

#### c) Réaction inflammatoire cutané et léchage

L'étude de HURTY *et al.* (4) avait précédemment démontré sur la peau de carpes qu'un fil monobrin, le polyglyconate, engendrait moins de réaction inflammatoire qu'un fil tressé, la

polyglactine 910. Les résultats de ce travail de thèse sont similaires avec une incontestable différence dans la qualité de la suture cutanée entre les lots « Monosyn » et « Safil ». Concernant le Monosyn, la réaction cutanée est nulle chez plus de 80% des animaux au premier suivi et n'est que discrète sur quelques points pour les autres animaux. Le Safil induit incontestablement une réaction cutanée plus intense qui peut être constatée lors du premier suivi et du second suivi. Pour le Monosyn, la réaction inflammatoire s'aggrave légèrement avec le temps.

Ces résultats sont à associer à ceux du léchage plus important lors d'utilisation de fil tressé, tant au premier qu'au second suivi.

Cette réaction cutanée au fil tressé s'explique par la capillarité de ces fils et leur texture qui favorise, en milieu contaminé comme la peau, la pénétration de la flore microbienne dans le fil puis sa protection vis-à-vis des défenses organiques.

Cette étude permet également de montrer l'aggravation de la réaction inflammatoire dans le temps : le fil est un corps étranger d'autant moins bien toléré qu'il demeure plus longtemps en place dans un contexte contaminé.



## **Conclusion**

Le but de ce travail était de vérifier la faisabilité d'une ovariectomie de chatte avec une seule aiguillée de fil, d'apprécier les caractéristiques physiques des fils et la qualité de la cicatrisation selon que le fil est monobrin ou tressé.

La faisabilité a été démontrée, toutes les chattes ayant été opérées avec une seule aiguillée de fil.

Il est possible de reprocher au monobrin utilisé, le Monosyn, sa mémoire d'emballage et sa plus faible résistance à la tension lorsqu'il est comparé au Safil, fil tressé. En revanche, la tenue au nœud du Monosyn est très nettement supérieure à celle du Safil. La présence d'une mémoire d'emballage et d'une plus faible résistance à la tension ne constitue en aucun cas un facteur rédhibitoire à l'utilisation du Monosyn pour la réalisation d'une ovariectomie de chatte. En revanche, sa meilleure tenue au nœud est un atout important en faveur de ce fil.

Les tolérances cutanée et pariétale des fils apparaissent comme très différentes, meilleures pour le fil monobrin. C'est vraisemblablement cette meilleure tolérance locale qui explique l'amélioration plus précoce de l'état général des animaux opérés au Monosyn.

En conclusion, conformément aux données de la littérature, les résultats de ce travail plaident pour l'utilisation d'un fil monobrin pour la réalisation des ovariectomies de chattes lorsque le chirurgien souhaite n'utiliser qu'un fil pour l'ensemble de l'intervention. Le Monosyn de diamètre décimale 2 nous paraît parfaitement adapté aux exigences chirurgicales, son surcoût par rapport au Safil étant très faible comparé au prix global de l'intervention et au bénéfice pour l'animal.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) BOOTHE HW. (2003) Suture materials, tissue adhesives, staplers, and ligating clips. *In: Textbook of small animal surgery*. 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders, 235-244.
- (2) BORTHWICK R. (1973) Experiences in the clinical use of polyglycolic acid as an absorbable synthetic suture material. *Veterinary record*, **92**(15), 386-391.
- (3) BOURNE R.B., BITAR H., ANDREAE P.R., MARTIN L.M., FINLAY J.B., MARQUIS F. (1988) In vivo comparison of four absorbable sutures: Vicryl, Dexon plus, Maxon and PDS. *The Canadian journal of surgery*, **31**(1), 43-45.
- (4) HURTY C.A., BRAZIK D.C., McHUGH LAW J., SAKAMOTO K., LEWBART G.A. (2002) Evaluation of the tissue reactions in the skin and body wall of koi (*Cyprinus carpio*) to five suture materials. *Veterinary record*, **151**(11), 324-328.
- (5) RUNK A., ALLEN S.W., MAHAFFEY E.A. (1999) Tissue reactivity to polyglactone 25 in the feline linea alba. *Veterinary surgery*, **28**, 466-471.
- (6) HARRISON. VA; (1973) The clinical use of polyglycolic acid as an absorbable synthetic suture material. *Veterinary record*, **92**(17), 461-462.
- (7) TRIMBOS J.B., NIGGEBRUGGE ROESJA TRIMBOS A., VAN RIJSSEL E.J.C. (1995) Knotting abilities of a new absorbable monofilament suture: polyglactone 25 (Monocryl). *European Journal Surgery*, **161**, 319-322.
- (8) MOLEA G., SCHONAUER F., BIFULCO G., D'ANGELO D. (2000) Comparative study on biocompatibility and absorption times of three absorbable monofilament suture materials (Polydioxanone, Polyglactone 25, Glycomère 631). *British journal of plastic surgery*, **53**, 137-141.
- (9) FREEMAN L.J., PETTIT G.D., ROBINETTE J.D., LINCOLN J.D., PERSON M.W. (1987) Tissue reaction to suture material in the feline linea alba. *Veterinary surgery*, **16**(6), 440-445.
- (10) DEBUS E.S., GEIGER D., SAILER M., EDERER J., THIEDE A. (1997) Physical, Biological and handling characteristics of surgical suture material: A comparison of four different multifilament absorbable sutures. *European Surgical Research*, **29**, 52-61.
- (11) THERUNE M. (March 13, 2002) *In: Materials for wound closure*. [en-ligne], Consulting Staff, Department of Dermatology, Lexington Clinic East [<http://www.emedicine.com/derm/topic825.htm>] (consulté le 1 décembre 2004).

## ANNEXE 1 : FICHE OPERATOIRE

N° DOSSIER :

DATE :

ANIMAL :

PROPRIETAIRE :

Nom

Nom

Identification

Adresse

Age

Tel

Mode de vie : extérieur  intérieur  mixte

NATURE DE L'INTERVENTION : Ovariectomie

**Anesthésie** : début :

Produit	Lieu d'injection	Quantité	Remarques

**Intervention** : début :

fin :

**Fil** : Nature :

Qualité : Tenue

Glissance

Mémoire

Souplesse

Résistance

Quantité : 1  2  3

Nombre de points cutanés :

Antibioprophylaxie : produit :

date :

Remarques particulières (per-opératoire, post-opératoire) :

ANNEXE 2 : FICHE DE SUIVI

N° DOSSIER :

DATE :

ANIMAL :

PROPRIETAIRE :

Nom

Nom

Identification

Adresse

Age

Tel

SUIVI 1 (4-5 jours post opératoire)

**Etat général :**

Date de retour à un état général normal (après restitution) :

12-24 h  24-48 h  48-72 h  >72 h

Température rectale à 24 h : 48 h : 72 h :

Date de réalimentation :

Confinement :

Examen clinique :

Palpation abdominale : souple  légèrement tendue  tendue et douloureuse

Masse palpable : oui  Taille : non

**Etat de la plaie :**

Tendance au léchage : oui  non

Réaction inflammatoire : - sous cutanée : L : 1 :

- cutanée :

	Réaction inflammatoire
Point 1	
Point 2	
Point 3	
Point 4	
Point 5	

Absente : 0 ; discrète : 1 ; modérée : 2 ; sévère : 3

Score inflammatoire :

Conclusion :

ANNEXE 2 (suite)

DATE :

SUIVI 2 ( 12 jours post-opératoire )

**Etat général :**

Examen clinique :

Palpation abdominale : souple  légèrement tendue  tendue et douloureuse

Etat de la plaie :

Tendance au léchage : oui  non

Réaction inflammatoire : - sous cutanée : L : 1 :

- cutanée :

	Réaction inflammatoire
Point 1	
Point 2	
Point 3	
Point 4	
Point 5	

Absente : 0 ; discrète : 1 ; modérée : 2 ; sévère : 3

Score inflammatoire :

Conclusion :

**Etat de la plaie après exérèse des points :**

ANNEXE 3 : résultats de l'utilisation du fil Monosyn pour la réalisation d'ovariectomie de 12 chattes

	PER OPERATOIRE			SUIVI 1							SUIVI 2				
	durée anesthésie en minutes	durée de la chirurgie en minutes	remarques	retour à état normal	date de réalimentation	examen clinique	léchage	nombre de points	réaction inflammatoire sous cutanée (RISC)*	score inflammatoire	examen clinique	léchage	nombre de points restant	RISC	score inflammatoire
M1	60	35		24-48 h	48 h	RAS	non	5	0	0	RAS	non	5	0	0
M2	60	40	ovaire droit kystique 1 cm diamètre	24-48 h	24 h	RAS	oui, surtout après 72 h	5	1	2	RAS	oui	5	1	4
M3	40	40		12-24 h	24 h	RAS	oui	5	1	0	RAS	non	5	1	0
M4	70	25		24-48 h	24 h	RAS	non	3	1	0	RAS	non	3	0	0
M5	65	45		24-48 h	48 h	RAS	oui	5	2	0	RAS	oui	5	0	1
M6	60	30		24-48 h	24 h	39,7°C	non	5	2	0	40,1°C	non	5	1	0
M7	50	35		12-24 h	24 h	39,6°C	oui	5	1	0	RAS	non	5	1	0
M8	55	45		48-72 h	48 h	RAS	non	5	1	0	RAS	non	5	0	0
M9	60	35		24-48 h	48 h	RAS	oui	1	1	0	RAS	non	1	1	0
M10	65	35	chatte en lactation. Hématome sur le pédicule ovarien gauche après ligature	24-48 h	24 h	RAS	oui	5	1	0	RAS	non	1	0	0
M11	80	25	très agressive. Anesthésie gazeuse	24-48 h	24 h	RAS	oui	5	2	0	RAS	oui	4	2	1
M12	50	40		24-48 h	24 h	RAS	oui	5	1	2	RAS	oui	1	1	0

ANNEXE 4 : résultats de l'utilisation du fil Safil pour l'ovariectomie de 12 chattes

	PER OPERATOIRE			SUIVI 1							SUIVI 2				
	durée de l'anesthésie en minutes	durée de la chirurgie en minutes	remarques	retour à un état normal	date de réalimentation	examen clinique	léchage	nombre de points restant	réaction inflammatoire sous cutanée (RISC)*	score inflammatoire	examen clinique	léchage	nombre de points restant	RISC	score inflammatoire
S1	50	30	vaisseaux utérins dilatés. Tissu adipeux sous cutané important	24-48 h	24 h	RAS	oui	3	2	4	RAS	non	2	1	2
S2	70	50		>72 h	>72 h	40°C, dysorexie, abattement, abdomen tendu, douloureux au niveau de la plaie : meloxicam (Métacam) 4 jours	oui	5	3	5	37,2°C, dysorexie, plaie odorante : céfalexine (Rilexine) 30mg/kg/j 2pq pendant 10 jours	oui	5	3	7
S3	45	30		24-48 h	24 h	RAS	oui	5	2	5	RAS	peu	2	2	4
S4	45	30		48-72 h	48 h	RAS	oui	5	1	5	RAS	non	1	1	1
S5	50	30		24-48 h	24 h	RAS, s'est retiré le pansement	oui	3	1	3	RAS	peu	2	1	2
S6	50	25		24-48 h	24 h	RAS	oui	5	1	2	RAS	non	5	1	0
S7	55	20		48-72 h	48 h	RAS	oui	5	1	7	RAS	oui	3	1	2

ANNEXE 4 (suite)

PER OPERATOIRE			SUIVI 1							SUIVI 2				
durée de l'anesthésie en minutes	durée de la chirurgie en minutes	remarques	retour à un état normal	date de réalimentation	examen clinique	léchage	nombre de points restant	réaction inflammatoire sous cutanée (RISC)*	score inflammatoire	examen clinique	léchage	nombre de points restant	RISC	score inflammatoire
S8	60	35	>72 h	>72 h	39,8°C, anorexie, abdomen tendu et douloureux au niveau de la plaie : meloxicam (Métacam) 4 jours. Peu d'amélioration avec le traitement, plaie odorante: hospitalisation: soins locaux, traitement antibiotique, surveillance	oui	5	3	10	à 19 jours: RAS	oui	4	3	3
S9	80	50	24-48 h	48 h	RAS	oui	5	1	5	plaie odorante	oui	5	2	8
S10	45	25	>72 h	>72 h	RAS	oui	5	3	5	RAS	non	5	2	5
S11	50	30	24-48 h	24 h	RAS	oui	5	1	8	RAS	oui	2	1	1
S12	90	55	48-72 h	48 h	RAS	oui	5	2	10	RAS	oui	3	2	6

RISC\* : 0 : nulle ; 1 : discrète ; 2 : modérée ; 3 : sévère



**ETUDE COMPAREE DE L'UTILISATION D'UN FIL RESORBABLE TRESSE  
(SAFIL) ET D'UN FIL RESORBABLE MONOBRIN (MONOSYN) POUR  
L'OVARIECTOMIE DE LA CHATTE.**

NOM : PROUX épouse WOJCICKI

Prénom : Marie-Eve

RESUME :

Ce travail a démontré qu'une seule aiguillée de fil est suffisante pour effectuer une ovariectomie de chatte, cette aiguillée permettant d'effectuer les différentes ligatures d'hémostase et sutures nécessaires à l'opération.

Il compare également les qualités chirurgicales de deux fils résorbables, l'un monobrin (Monosyn\*) et l'autre tressé (Safil\*). Le Safil possède une meilleure maniabilité que le Monosyn mais une moins bonne tenue au nœud. La principale différence entre les deux fils concerne leur tolérance tissulaire, nettement supérieure pour le Monosyn.

Les données de cette étude conduisent à conseiller l'utilisation d'un fil unique monobrin résorbable pour la réalisation d'une ovariectomie de chatte.

Mots-clés : chat, ovariectomie, suture, monobrin, tressé, résorbable, Safil, Monosyn

JURY :

Président Pr

Directeur : Pr FAYOLLE

Assesseur : Dr FONTBONNE

Adresse de l'auteur :

127 rue Jean Jaurès  
94700 Maisons Alfort

**COMPARATIVE STUDY IN USE OF ABSORBABLE BRAIDED SUTURE  
MATERIAL (SAFIL) AND ABSORBABLE MONOFILAMENT SUTURE MATERIAL  
(MONOSYN) IN THE FELINE'S OVARIECTOMY.**

SURNAME: PROUX married WOJCICKI

Given name: Marie-Eve

SUMMARY:

This study shows that one length of thread; including ligatures, hemostasis and the various sutures; is enough for feline's ovariectomy.

It also compares characteristics of suture materials, the monofilament (Monosyn\*) and the braided (Safil\*) which has a better handiness but not a good knot holding capacity. The main difference observed is about the tissue reactions, much less important with the monofilament suture.

The study's database demonstrates that monofilament suture should be recommended for feline's ovariectomy.

Key words: cat, ovariectomy, suture, monofilament, braided, absorbable, Safil, Monosyn

JURY:

President: Pr

Director: Pr FAYOLLE

Assessor: Dr FONTBONNE

Author's address :

127 rue Jean Jaurès

94700 Maisons Alfort