

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique**  
**Université Blida 1**  
**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département de Biologie de Population et Organisme**



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Option : Reproduction Animale

Thème

**Préparation du sperme en vue d'une technique  
de la procréation médicalement assisté (IAC)**

**Présenté par :**

HACHEMANE Amina

LALA Roumaissa

Soutenue le 07 /10/2017, devant le jury :

Adel A	Blida 1	MAA	Président
Bessaad M.A.	Blida 1	M C.A.	Promoteur
Benazouz F.	Blida 1	MAA	Examinatrice
Derradji S	Blida 1	Ing /CHU	Co_Promotrice

Année universitaire 2016/2017

*A mon très cher Papa **ALI***

*Ce modeste travail, qui est avant tout le tien, n'est que la consécration de tes grands efforts et tes immenses sacrifices sans toi je ne saurais arriver où je suis. J'espère rester toujours digne de ton estime. Puisse Dieu tout puissant te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.*

*Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au long de mes études. Tu es un papa merveilleux qui est toujours là quand j'en ai besoin et se met en quatre si il le faut. Quelques lignes ne suffissent pas à faire une longue et belle phrase digne de toi alors juste **MERCI**, pour tout*

*A ma très chère Mère **Fatma Zohra***

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, la profondeur de mon amour, le respect, la reconnaissance. Je te dédie le fruit de ton amour, de ta tendresse et de ta patience même si je sais qu'aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de ma reconnaissance. A toi mère, l'être le plus cher sur terre qui m'a tout donné sans compter. A la source de laquelle j'ai toujours puisé soutien, courage et persévérance. En ce jour, j'espère réaliser l'un de tes rêves.*

*À ma grande -mère, qui m'a accueillie si chaleureusement et dont le soutien est constant. À ma famille, grâce à qui j'en suis là aujourd'hui, parce que vous avez toujours cru en moi et m'avez soutenue. ... Je vous aime.*

*A mes très chères sœurs **Soumia** et **Meriem**" et mes très chers frères **Abd'El Adim** et **Mohamed** et les cousines **Aïcha** et **Sara** et ma très chère nièce **Hadil***

*Je dédie aussi à mon proche amie **Khadija** et finalement une spéciale dédicace à mon binôme de ce travail et mon très chère amie **Amina** Tous les mots n'expriment pas mon amour et ma gratitude pour vous .Vous qui m'a soutenu tout au long de mon parcours.*

*Que Dieu vous donne santé et vous garde, et vous procure bonheur, et grand succès.*

*Merci à vous tous*

*Lala Roumaïssa*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut,  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,  
L'amour, le respect et la reconnaissance.  
Aussi, c'est tout simplement que :*



*Nous dédient ce Mémoire ...*

*A MON CHÈRE PÈRE MR DJAMEL ABED ELNACER*

*Mon abri ... mon refuge ... mon école*

*Tu as fait de moi ce que je suis et je te dois tout.*

*Ce travail est une occasion pour t'exprimer mon profond amour  
et ma grande gratitude.*

*Mon formidable Papa, tu es un excellent laboureur, et j'espère être  
une récolte honorable. Que dieu te garde et te donne longue vie pour  
que je puisse te combler à mon tour.*

*A MA TRÈS CHÈRE MÈRE ZINEB*

*Aucun mot ne saurait exprimer ma profonde gratitude et ma sincère  
reconnaissance envers la personne la plus chère à mon cœur.*

*Vos prières et vos sacrifices m'ont comblée tout au long de mon existence.  
Que ce mémoire soit au niveau de vos attentes, présente pour vous l'estime et  
le respect que je voue, et qu'elle soit le témoignage de la fierté et l'estime que  
je ressens.*

*Puisse dieu tout puissant vous procurer santé,  
Bonheur et prospérité.*

*A Mes TRÈS CHÈRES SŒURS IMENE, BAYA*

*Vous étiez mes anges gardien, toujours présente à mes côtés pour me  
soutenir, m'aider et m'encourager. Je ne vous remercierai jamais assez pour  
tout ce que vous ont fait pour moi.*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui  
nous unissent.*

*A MA NIECE MERIEME.*

*Bienvenue à toi, que ta vie soit remplie de bonheur auprès de tes parents.*

*A MES AMIS ASMA, MANEL.*

*Nous avons partagé les bons et les mauvais moments de nos études.*

*Merci pour votre amitié et vos encouragements.*

*Que ce modeste travail soit le témoignage de mon affection.*

*Une spéciale dédicace à mon binôme de ce travail et ma chère Roumaïssa*

*A TOUS MES ENSEIGNANTS surtout MS BESSAAD, Mme BENAZOUZ.  
Depuis ceux qui m'ont appris à écrire mon nom, en signe de vive gratitude et  
reconnaissance.*

*A TOUS CEUX QUI ME SONT CHÈRES ET QUE  
J'AI OMIS DE CITER.*

*{ Hachemane Amina }*

## *Remerciements*

AU TOUT PUISSANT ALLAH

Le Grand et le Miséricordieux qui nous ont aidés et muni de force et de Patience pour réaliser ce mémoire.

Merci de nous avoir tenues en bonne santé pour la réalisation de ce travail  
Merci de nous avoir donné la force et le courage d'entreprendre ce travail.

Nous tenons tout d'abord à remercier très sincèrement notre promoteur de mémoire Monsieur **BESSAD MOHAMED EL AMINE**, pour son savoir-faire, son soutien moral, sa gentillesse et le degré d'humanisme dont il fait preuve. Malgré vos multiples préoccupations, vous avez bien voulu nous confier ce travail et le diriger.

Veillez trouver ici, Monsieur, l'expression de notre profonde gratitude et de l'estime que nous portons pour vous.

Nous sincères remerciements et nous gratitudes vont aussi au Monsieur **ADEL.D** pour avoir accepté de juger ce travail et d'en présider le jury.

Soyez assuré de mon entière reconnaissance.

Pour l'honneur qu'elle nous a donné d'accepter de siéger au jury pour ce travail, nous remercions Madame. **BENAZOUZ FELLA**.

Nos remerciements sincèrement à Madame **Derradji Sara**, la responsable du laboratoire de Service de PMA de l'hôpital Nafissa hamoud Ex Parnet et notre co-promotrice, pour l'honneur qu'elle nous a fait en nous nous acceptant dans son laboratoire mais également pour la confiance dont elle m'honore. nous ne saurai assez dire l'honneur et le plaisir de travailler à ses côtés.

Notre profond respect remerciements s'adresse également à l'ensemble des membres du laboratoire de service PMA **Amel, Amina, Sara**, Elles n'ont pas cessé de nous prodiguer des conseils d'une valeur prépondérante.

Enfin, nos remerciements vont à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à fin de réaliser ce travail.

## Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre I : Données bibliographique	
I. Définition.....	2
II. Rappel anatomique.....	2
Appareil génital masculin.....	2
1.1 Anatomie.....	2
1.2 Spermatogenèse .....	5
1.3 Sperme.....	6
Appareil génital féminine.....	6
2.1 Anatomie.....	7
2.2 Cycle menstruel.....	8
III. Épidémiologies de la fertilité humaine.....	9
1-Variations physiologie de la fertilité.....	9
1.1 L'âge de la femme.....	9
1.2 La fréquence des rapports sexuels.....	9
1.3 Fenêtre de fécondité .....	9
2- Variations pathologique de la fertilité .....	9
2.1 Causes de l'infertilité masculine.....	10
2.2 Causes de l'infertilité féminine.....	11
IV. Procréation médicalement assisté.....	12
1 -Insémination artificielle.....	12
1.2 Bilan au cours de l'insémination artificielle.....	13
1.2.1 Chez la femme.....	13
A. Examens cliniques.....	13
B. Examens complémentaires.....	13
1.2.2 Chez l'homme.....	14

A. Examens cliniques.....	14
B. Examens complémentaires.....	14
1.2.3 Chez le couple.....	18
A. Le test de Hühner.....	18
B. Le test de pénétration croisée.....	18
C. La recherche des anticorps anti-spermatozoïdes.....	19
1.3. Les étapes de d'insémination artificielle.....	19
1.3.1 Stimulation ovarienne.....	19
1.3.2 Préparation du sperme .....	20
- Swim-up.....	20
-Gradient de densité.....	21
2- Fécondation in vitro.....	21
3- Injection intra cytoplasmique (ICSI).....	22
 Chapitre II : MATÉRIEL ET MÉTHODE	
1-MATÉRIEL.....	23
1.1- Appareillage.....	23
1.2- petits matériels.....	23
1.3- Réactifs et milieux.....	24
MÉTHODE.....	25
1- Type d'étude.....	25
2- Spermogramme.....	26
3. Spermocytogramme.....	28
4. Préparation du sperme pour l'IAC.....	29
5. l'insémination proprement dite.....	32
 Chapitre III : RÉSULTATS & DISCUSSIONS	
I. Etude clinique	
Répartition des couples selon les tranches d'âge des femmes.....	34
Répartition des couples selon les tranches d'âge des hommes.....	35
Répartition des couples selon le type d'infertilité.....	36

Relation entre l'âge des hommes et le type d'infertilité.....	37
Répartition des couples selon la durée d'infertilité.....	38
Répartition des couples selon l'indication.....	39
Le taux de grossesse en fonction de l'indication.....	40
Répartition des couples selon l'issue d'IIU .....	41
Répartition des couples selon le rang de tentatives de l'IIU .....	42
Répartition des patientes selon le nombre des trompes saines.....	43
Relation entre taux des grossesses et le nombre de trombes saine.....	43
II. Etude para-clinique	
Répartition de la mobilité des spermatozoïdes avant / après	
la préparation du sperme .....	44
Répartition des couples selon le nombre des spermatozoïdes inséminés.....	45
Le taux de grossesse en fonction du nombre des spermatozoïdes inséminés.....	46
Répartition des patients de spermogramme selon la tranche d'âge.....	47
Répartition des patients selon le profil spermiologique.....	48
Répartition des patients selon le profil de spermocytogramme	
en fonction de l'âge .....	50
Conclusion.....	52
Références Bibliographiques.....	54
Annexes	
Résumé	

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	L'appareil génital masculin (coupe sagittale)	2
Figure 2 :	La spermatogenèse	5
Figure 3 :	La spermiogénèse	6
Figure 4 :	Organes génitaux internes de la femme	8
Figure 5 :	Classification de David 1995 des anomalies morphologiques des spermatozoïdes	16
Figure 6 :	Types d'anomalies morphologiques des spermatozoïdes	17
Figure 7 :	Photos de micro-injection	22
Figure 8 :	Numération sur la cellule de malasseze	32
Figure 9 :	Répartition des couples selon les tranches d'âge des femmes	35
Figure 10 :	Répartition des couples selon l'âge des hommes	36
Figure 11 :	Répartition des patients selon le type d'infertilité	37
Figure 12 :	Relation entre les deux types d'infertilité et l'âge des hommes	38
Figure 13 :	Répartition des couples selon la durée de l'infertilité	39
Figure 14 :	Répartition des couples selon l'indication	40
Figure 15 :	Le taux de grossesse en fonction de l'indication	41
Figure 16 :	Répartition des couples selon l'issue d'IIU.	42
Figure 17 :	Répartition des couples selon le rang de tentatives de l'IIU	42
Figure 18 :	Répartition des patientes selon le nombre de trompes saines	43
Figure 19 :	Relation entre le taux de grossesse et nombre de trompes saine	44
Figure 20 :	Répartition la mobilité des Spermatozoïdes avant /après la préparation	45
Figure 21 :	Répartition des couples selon le nombre des spermatozoïdes inséminés	46
Figure 22 :	Le taux de grossesse en fonction du nombre de spermatozoïdes inséminés	47
Figure 23 :	Répartition des patients de spermogramme selon la tranche d'âge	48

Figure 24:	Répartition des patients selon le profil spermiologique	49
Figure 25:	Répartition des patients selon le profil de spermocytogramme en fonction de l'âge	51

# LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>I</b>	Les Normes de l'OMS 2010 adoptées au laboratoire	<b>16</b>
<b>II</b>	Test de migration survie valeurs de référence	<b>19</b>
<b>III</b>	Réparation des deux types d'infertilité en fonction de l'âge des hommes	<b>Annexe 1</b>
<b>IV</b>	Le taux de grossesse en fonction de l'indication	<b>Annexe 1</b>

---



## ABREVIATION

<b>AMP</b>	Assistance Médicale à la Procreation.
<b>FIV</b>	Fécondation In Vitro.
<b>FSH</b>	Folliculo- Stimulating hormone.
<b>GB</b>	Gamete Buffer.
<b>GEU</b>	Grossesse Extra Uterine.
<b>HCG</b>	Humain Chorionique Gonadotrophine.
<b>IAC</b>	Insemination Artificielle du Conjoint.
<b>ICSI</b>	Intra-Cytoplasmic-Sperm Injection.
<b>IUI</b>	Insemination Intra Uterine.
<b>LH</b>	Luteinizing Hormone.
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé.
<b>OATS</b>	Oligo-Asthéno-Tératozoospermie.
<b>PMA</b>	Procreation Médicalement assisté.
<b>PH</b>	Potentiel d'Hydrogène.
<b>SPZ</b>	Spermatozoïde.
<b>TMS</b>	Test de Migration Survie.
<b>WHO</b>	World Health Organization.

# Résumé

Le développement des techniques de procréation médicalement assisté (PMA) et l'amélioration de leur efficacité telle que, l'IAC qui est la technique la plus simple et qui permet de favoriser automatiquement le plus possible le rapprochement des spermatozoïdes du lieu de fécondation, ce développement rend plus que jamais nécessaire une approche rigoureuse et bien systématise des couples consultant pour infertilité, d'où cette étude autour de la technique de préparation du sperme en vue d'une procréation médicalement assisté (IAC), elle est basées sur une séparation des spermatozoïdes à partir du liquide séminal, accompagnée d'une sélection d'une sous-population considère comme la plus fécondante, car constitue les spermatozoïdes les plus mobiles et morphologiquement normaux. La centrifugation sur gradient de densité est particulièrement recommandée lorsque la mobilité des spermatozoïdes est médiocre.

Il s'agit d'une étude prospective portant sur les 150 patients orientés par leur médecin traitant pour diagnostic d'infertilité et destinés pour faire une PMA. Dont 100 couples sont dirigés vers une IAC et 50 autres sur lesquels nous n'avons fait que l'examen du spermogramme car ils sont encore au début de diagnostic.

les paramètres cliniques et para cliniques ont été enregistrés pour chaque patient. 19 grossesses sur 100 ont été obtenues, le taux de réussite est donc de 19%, Nos résultats montrent que l'association de l'insémination intra utérine et de la préparation du sperme est une technique efficace dans la prise en charge des infertilités, en particulier les infertilités d'origine cervicale, masculine ou inexplicée.

## Abstract

The development of medically assisted procreation (MAP) techniques and the improvement of their efficacy, such as IAC, which is the simplest technique that automatically favors the closeness of spermatozoa to the place of fertilization, make it more necessary than ever for a rigorous and well systematized approach of couples consulting for infertility.

This study presents semen preparation techniques for medically assisted procreation (IAC) is based on separation of spermatozoa from the seminal fluid, accompanied by a selection of a subpopulation considered to be the most fertilizing, because it constitutes the most mobile and morphologically normal spermatozoa. Density gradient centrifugation is particularly recommended when sperm mobility is poor.

This is a prospective study of 150 patients referred by their attending physician for infertility diagnosis and destined for a MAP. Of which 100 couples are referred to an IAC and only the examination of the sperm gram was made for the remaining 50 because they are still in early diagnosis, clinical and Para-clinical parameters were recorded for each patient.

19 out of 100 pregnancies were obtained. Cumulative pregnancy rate was 19%. Our results show that the combination of intrauterine insemination and sperm preparation is an effective technique in the management of infertility, in particular cervical infertility, male or unexplained.

## ملخص

تطور التكنولوجيا في المساعدة الطبية الإنجاب وتحسين فعاليتها بما في ذلك التخصيب الاصطناعي الذي هو طريقة بسيطة لتقريب الحيوانات المنوية من مكان الإخصاب تلقائيا. هذا التطور يزيد من ضرورة اتباع نهج صارم ومنتظم لي الأزواج لكي يستشير من أجل عقمهم.

تقدم هذه الدراسة تقنية إعداد الحيوانات المنوية من أجل الإنجاب بمساعدة طبية تقوم على فصل الحيوانات المنوية من السائل المنوي، و ذلك باختيار الحيوانات المنوية الأكثر تحركا مع شكل طبيعي. ويوصى بتقنية الطرد المركزي بكثافة التدرج خاصة عندما يكون حركة الحيوانات المنوية ضعيفة.

هاذه الدراسة الاستطلاعية على 150 المرضى المحولين من قبل الطبيب لتشخيص العقم، وجه 100 من الأزواج للتخصيب الاصطناعي وقمنا بفحص تحليل السائل المنوي لل50 المتبقية لانهم لا يزالون في مرحلة التشخيص قمنا بتسجيل المعلومات السريرية و الشبه سريرية لكل مريض.

تم الحصول على 19 حالة حمل من أصل 100 حالة وبمعدل 19%، وتشير نتائجنا إلى أن اجتماع التلقيح داخل الرحم وإعداد الحيوانات المنوية هي تقنية فعالة في علاج العقم، وخصوصا العقم الناتج عن امراض عنق الرحم و العقم الذكوري أو العقم الغير مبرر.

# **Chapitre I :** **Données bibliographiques**

# Introduction

# **Conclusion**

## **Chapitre II : Matériel et Méthodes**

## **Chapitre III : Résultats et discussion**

# **Références Bibliographiques**

# **Annexes**

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit l'infertilité d'un couple dont la femme est en âge de procréer (18-45 ans) comme « l'incapacité à concevoir ou à obtenir une grossesse au-delà d'un délai de 12 mois de rapports sexuels réguliers non protégés. Elle est dite primaire quand il n'y a jamais eu de grossesse et secondaire si après une ou plusieurs grossesses, la femme ne parvient pas à redevenir enceinte lorsqu'elle la désire.

En Algérie, l'infertilité est en accrue qui se fait essentiellement dont le plus important par la stimulation de l'ovulation simple ou couplée aux rapports programmés. Ces méthodes donnent souvent de bons résultats, Par ailleurs, la technique d'IAC qui devrait rétablir le problème de l'infertilité car c'est une technique simple d'aide médicale à la procréation qui a pour but de faciliter la rencontre des gamètes(spermatozoïdes et ovules) afin d'augmenter les chances de fécondation et de grossesse chez un couple infertile, reste faiblement efficace est souffre d'un taux d'échec élevé ,il est alors nécessaire de trouver dans l'immédiat un moyen pour augmenter les chances de réussite de cette technique en améliorant une de ses étapes .

Notre objectif, est d'évaluer l'efficacité de la technique de préparation du sperme pour une insémination artificielle du conjoint (IAC) dans la prise en charge de l'infertilité en Algérie.

## I. DÉFINITION

L'infertilité se définit comme étant la difficulté à concevoir pour un couple, qui se traduit le plus souvent par l'allongement du délai de conception et correspond à une fécondabilité inférieure à 5% [4].

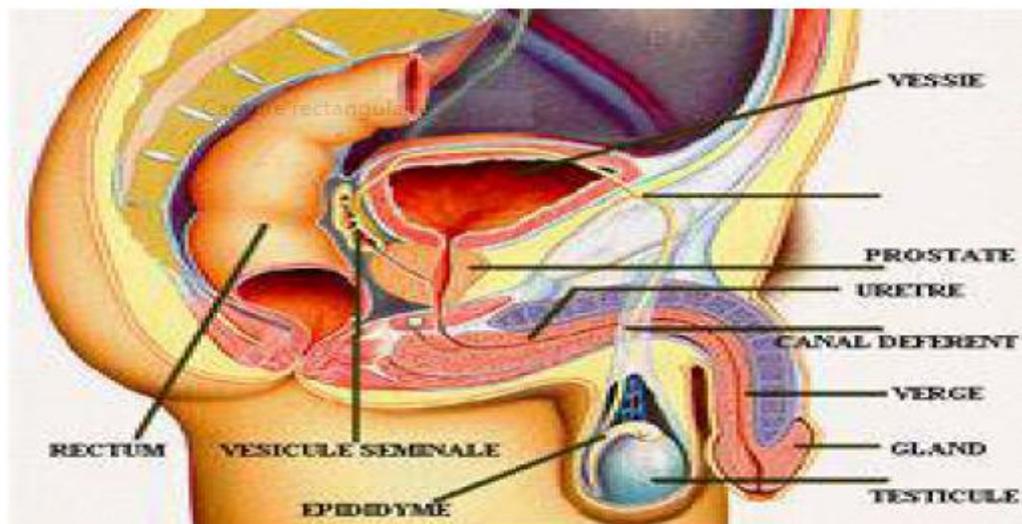
Le terme d'infertilité est préférable à celui de stérilité, ce dernier signifie qu'aucune thérapeutique curative n'est possible.

Cependant cette notion stricte et définitive de stérilité a changé depuis la possibilité des recueils de spermatozoïdes intra-testiculaires et intra-épididymaires [5].

## II. Rappel anatomique

### 1. Appareil génital masculin

La fonction génitale de l'homme est d'élaborer des gamètes mâles appelés spermatozoïdes, et de les introduire dans les voies génitales de la femme. L'appareil génital mâle est à cet effet constitué par un ensemble d'organes et de structures participant à la formation, la maturation et l'émission sous pression des différents constituants du sperme. Ces organes et structures sont les testicules, les voies spermatiques notamment l'épididyme, le canal déférent et l'urètre, les glandes annexes constituées par la prostate, les vésicules séminales et les glandes bulbo-urétrales ou glandes de Cowper [6].



**Figure 1** : L'appareil génital masculin (coupe sagittale) [7].

### A. Les testicules

Les testicules ou gonades mâles sont des organes pairs, normalement placés au-dessous de la verge, dans les bourses. Chaque testicule a la forme d'un ovoïde aplati transversalement, dont le grand axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Il mesure 4 à 5 centimètres de longueur, 2,5 centimètres d'épaisseur et 3 centimètres de hauteur, pesant en moyenne 20 grammes [8].

### **B. Les voies spermatiques**

Les spermatozoïdes élaborés dans les tubes séminifères vont être évacués grâce à un système de canaux constituant les voies excrétoires du sperme. A ces conduits, sont annexés des glandes dont les produits de sécrétion participent à la constitution du sperme. On distingue :

- ❖ **Les tubes droits** : Sont des conduits de 1mm de long, tapissés histologiquement d'un épithélium simple cubique ou aplati.
- ❖ **Le réte testis** : appelé aussi réseau de Haller constitue davantage des lacunes que des canaux creusés dans le corps d'Highmore. Il est recouvert d'un épithélium cubique simple.
- ❖ **Les cônes efférents** : Ils appartiennent à l'épididyme dont ils constituent le globus major, tapissés histologiquement d'un épithélium festonné reposant sur une membrane basale.
- ❖ **L'épididyme** : Il est placé sur le testicule à la manière d'un cimier de casque. Il décrit une courbe concave vers le bas, adaptée à la convexité du testicule. C'est un organe androgène dépendant qui concentre le sperme et permet aux spermatozoïdes d'acquérir leur mobilité et leur pouvoir fécondant [9].
- ❖ **Le canal déférent** : Il fait directement suite au canal épидидymaire : c'est un élément du cordon spermatique et il mesure environ 40cm de long pour un diamètre de 2mm. Partant de la queue de l'épididyme, il traverse le canal inguinal et la fosse iliaque, puis il se recourbe vers le bas fond vésical ou il se continue par le canal éjaculateur, il présente une dilatation allongée ; l'ampoule du canal déférent ou ampoule différentielle située au-dessus du point d'abouchement des vésicules séminales dans le canal déférent. Le canal déférent n'est pas une simple voie vectrice du sperme ; la présence de cellules de type glandulaire le rapproche du canal épидидymaire ; il est

parcouru d'ondes péristaltiques qui assurent la progression des sécrétions testiculo-épididymaires. Quant à l'ampoule du canal déférent, elle apparaît comme un réservoir à l'intérieur duquel s'accumule le sperme dans l'intervalle des éjaculations.

- ❖ **Le canal éjaculateur :** Long de 2cm sur 1 mm de diamètre, il s'étend du point d'abouchement de la vésicule séminale dans le canal déférent à l'urètre prostatique ; son calibre diminue progressivement de son origine à sa terminaison. C'est un simple conduit vecteur [10].
- ❖ **L'urètre :** L'urètre est le canal excréteur de l'urine et du sperme chez l'homme. Il conduit le sperme accumulé dans le sinus prostatique au cours de la phase d'émission et l'urine stockée dans la vessie entre les mictions. Il s'étend du col de la vessie à l'extrémité de la verge.

### **C. Les glandes annexes :**

Ces glandes produisent la majeure partie du sperme :

- **Les vésicules séminales :**

Ce sont deux réservoirs membraneux dans lesquels s'accumule le sperme dans l'intervalle des éjaculations. Elles sont longues de 5 à 7 centimètres, de la forme d'un petit doigt, elles sécrètent un liquide clair, visqueux et alcalin, qui agit sur l'état physiologique des spermatozoïdes en maintenant normale leur mobilité et en leur assurant une vitalité maximale dans le sperme [11].

- **La prostate :**

Elle apparaît comme un organe musculo-glandulaire, impair et médian, adhérent à la face inférieure de la vessie et entourant le carrefour urogénital à l'abouchement des vésicules séminales dans les canaux déférents.

- **Les glandes de Cowper :**

Elles sont constituées de deux petites masses glandulaires de la taille de petites noisettes situées à la jonction de l'urètre spongieux dans l'épaisseur de l'aponévrose pénienne moyenne elles possèdent un canal excréteur relativement long chez l'homme adulte, qui atteint 30 à 40 mm de long et il s'ouvre sur la paroi postérieure de l'urètre pénien au niveau de la partie antérieure du cul-de-sac du bulbe [10].

- **La verge ou pénis :**

C'est l'organe externe qui assure la copulation et la miction chez l'homme, cette double fonction est assurée grâce au tissu érectile et à l'urètre. Le pénis est situé au-dessus des bourses, à la partie antérieure du périnée, est constitué par deux corps caverneux et un corps spongieux [12].

### La spermatogénèse

La spermatogénèse est le processus de transformation des cellules souches appelées spermatogonies ou gamètes males en spermatozoïdes elle comporte plusieurs phases (fig.2) :

a) **La phase de multiplication** où une spermatogonie se divise en deux cellules toujours diploïdes ( $2n$  chromosomes) appelées *spermatocytes de 1er ordre (I)*.

b) **la phase d'accroissement** : ces spermatocytes de 1er ordre (I) deviennent plus volumineux avec des transformations de la chromatine. Ceci correspond à la prophase de la première division de méiose.

c) **la phase de maturation** : le spermatocyte I se divise en deux *spermatocytes de 2<sup>ème</sup> ordre (II)* qui sont haploïdes ( $n$  chromosomes) par une mitose réductionnelle. enfin, le spermatocyte II se transforme en spermatide qui ne se divisera plus.

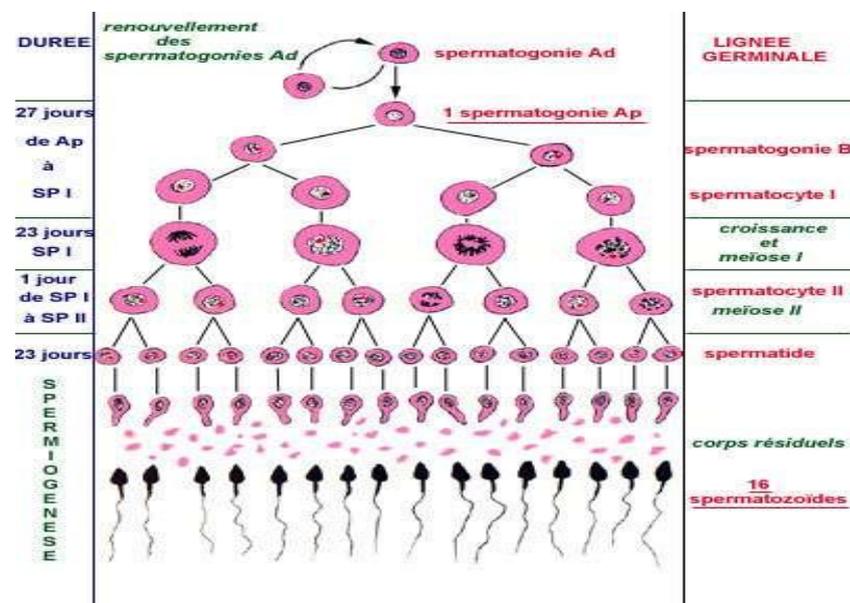


Figure 2 : La spermatogénèse [7].

d) **La spermiogénèse** : c'est la dernière phase de différenciation, étape capitale pendant laquelle le spermatide se transforme en spermatozoïde définitif, c'est-à-dire il perd son

cytoplasme superflu et est doté d'une queue. Les spermatozoïdes acquièrent leur mobilité ainsi que leur pouvoir fécondant au cours de la traversée de l'épididyme et du canal déférent. Ce pouvoir fécondant n'est d'ailleurs complet qu'après le parcours des voies génitales féminines (capacitation).

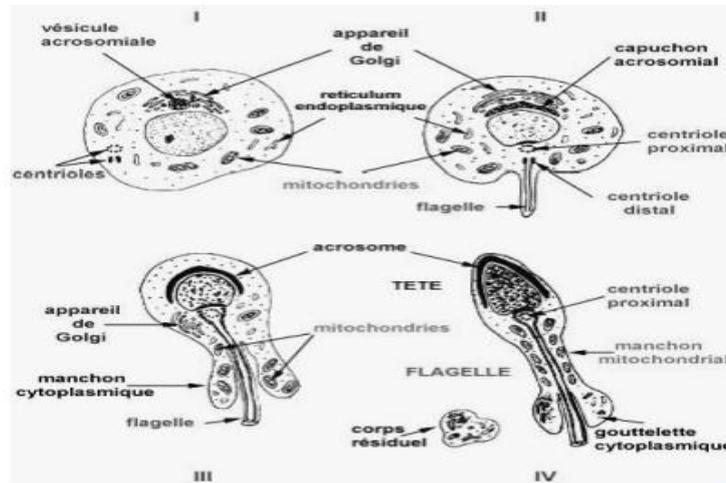


Figure 3: Spermiogénèse [7].

### 1.3. Le sperme

Le sperme résulte du mélange lors de l'éjaculation de différentes sécrétions du testicule, du tractus génital et des glandes annexes. Il comprend :

- Une phase cellulaire : les spermatozoïdes.
- Une phase liquidienne : le plasma séminal [13].

## 2. Appareil génital féminine

### 2.1. Anatomie de l'appareil génital féminin

**A. Les organes génitaux externes** : sont principalement ceux de la sexualité.

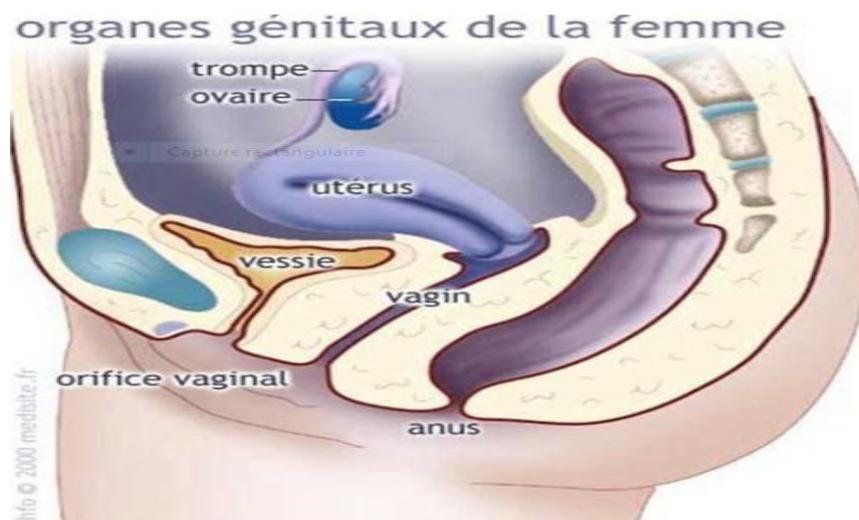
- **L'hymen** formant la limite entre les organes génitaux internes et externes.
- **Les grandes lèvres** : Ce sont deux grands replis cutanés allongés d'avant (mont de Venus) en arrière (périnée). Leur face externe est recouverte de poils et l'interne est lisse.
- **Le mont de Vénus** : saillie médiane située en avant de la vulve au niveau de la partie inférieure de l'abdomen.

- **Les petites lèvres** : deux replis cutanés d'apparence muqueuse. Elles sont situées en dedans des grandes lèvres.
- **Le clitoris** : organe fortement érectile constitué par les corps caverneux et des enveloppes.
- **Les bulbes vestibulaires** : deux organes érectiles situés de chaque côté de l'orifice inférieur du vagin. : ce sont 2 glandes situées de chaque côté de la partie postérieure de l'orifice vaginal inférieur. Elles s'abouchent par un petit canal dans l'orifice vulvaire.
- **Le vestibule** : c'est une région délimitée par les petites lèvres, le clitoris et la fourchette postérieure.

### B. Les organes génitaux internes

Les organes génitaux internes remplissent la fonction de la procréation.

- **Le vagin** : est un organe tubulaire musculéux et élastique situé au milieu du petit bassin. Il commence par l'hymen et se termine à l'endroit où s'attache le col de l'utérus.
- **L'utérus** : est un organe musculaire creux à fibres lisses en forme de poire, légèrement aplati d'avant en arrière. La longueur de l'utérus entière est de 8 cm, les 2/3 sont occupées par le corps et le 1/3 par le col. L'utérus se trouve au centre du petit bassin à égale distance de la symphyse pubienne et du sacrum des parois gauche et droite du bassin.
- **Les trompes utérines** : (trompes de Fallope) sont les conduits où chemine l'ovule. Les trompes prennent leur commencement aux angles supérieurs de l'utérus (au fond), suivent le bord supérieur du ligament large vers les parois latérales du bassin et se terminent par un pavillon. La longueur des trompes est de 10 à 12 cm ; la lumière des trompes communique avec la cavité utérine
- **Les Ovaires** : Ce sont les glandes génitales féminines. Ils ont la forme d'une amande. L'ovaire est situé par un de ses bords dans le feuillet postérieur du ligament large ; tout le reste de la surface de l'ovaire n'est pas recouvert par le péritoine, il fait saillie librement dans la cavité abdominale du petit bassin.



**Figure 4 :** organes génitaux internes de la femme [14].

## 2.2. Le cycle menstruel

C'est l'ensemble des phénomènes et des modifications qui intéressent périodiquement l'appareil génital féminin. Le cycle menstruel est en général de 28 jours chez la femme. Il est lié aux effets des sécrétions hormonales et de l'influence d'une glande non génitale : L'hypophyse ou plus exactement le complexe hypothalamo-hypophysaire. On divise le cycle menstruel en :

- **La phase folliculaire :** Sous l'influence d'une hormone gonadotrophine d'origine hypophysaire (FSH), l'ovaire démarre la maturation d'un follicule et sécrète des quantités croissantes de folliculine. Le taux de folliculine augmente ainsi progressivement vers le 12ième et 13ième jour du cycle. Sous l'influence de la sécrétion d'œstrogène on observe : Au niveau de l'utérus une transformation en glande allongée et tortueuse. Au niveau du col utérin : la sécrétion de la glaire cervicale.
- **L'ovulation :** Elle survient 14 jours avant le début des règles suivantes, sans doute sous l'effet des hormones hypophysaires (FSH et LH). Le follicule se rompt expulsant l'ovule vers la trompe.
- **La phase folliculo- progestative :** Sous l'effet de stimulation hypophysaire, le taux des 2 hormones s'élève progressivement jusqu'au 25ième jour du cycle. Sous l'influence de cette double sécrétion on observe au niveau de l'utérus que: la muqueuse utérine préparée lors de la phase folliculaire se transforme en vue d'une nidation éventuelle. Des cellules deviennent sécrétrices (apparition de

glycogène), les glandes sont de plus en plus nombreuses (dentelles utérines). Les vaisseaux particuliers et les artérioles spiralées apparaissent.

- **Les règles (les menstruations) :** En l'absence de fécondation, on assiste à une chute brutale des taux d'hormones vers le 26<sup>ième</sup> jour suivie d'une nécrose de la muqueuse utérine qui entraîne une hémorragie et son élimination [14].

### **III. Épidémiologies de la fertilité humaine**

#### **1. Variations physiologiques de la fertilité**

##### **1.1. L'âge de la femme**

La fécondabilité diminue progressivement à partir de 30 ans, puis rapidement après 35 ans. Elle devient quasi nulle à 45 ans. Les mécanismes en cause impliquent une diminution de la quantité ovocytaire, une augmentation du taux d'aneuploïdie, une plus grande durée d'exposition aux facteurs environnementaux et aux infections, et une plus grande fréquence des pathologies génitales [15].

##### **1.2. Fréquence des rapports sexuels :**

La fréquence des rapports sexuels est un élément déterminant dans la procréation. De manière logique, en l'absence totale de rapport sexuel, la fécondabilité est nulle. Avec moins d'un rapport par semaine, la fécondabilité reste inférieure à 20 %. La fréquence optimale se situe plutôt entre deux et quatre rapports par semaine [16].

##### **1.3. Fenêtre de fécondité :**

Il existe une période du cycle qui est la plus fertile : la période péri-ovulatoire qui commence à l'apparition de la glaire et se termine dans les 12 heures suivant la maturation ovocytaire. C'est le pic d'œstradiol qui entraîne une modification du mucus cervical. Celui-ci devient alors perméable aux spermatozoïdes [17].

#### **2. Les variations pathologiques de la fertilité :**

Il existe des causes purement masculines, exclusivement féminines, et mixtes, dont les proportions varient considérablement suivant les pays.

## 2.1. Les Causes de l'infertilité masculine :

### A. Les Causes endocriniennes :

Insuffisance hypothalamo-hypophysaire : L'insuffisance de production de la GnRH et/ ou un déficit de production de la FSH et de la LH hypophysaires entraînent un hypogonadisme hypo-gonadotrope (testostostérone, FSH, LH basses) avec une altération de la spermatogenèse (azoospermie sécrétoire) [19].

### B. Causes testiculaires :

Les causes testiculaires d'infertilité peuvent être chromosomiques ou non chromosomiques.

- **Causes chromosomiques** : 6 à 13 % des hommes infertiles ont des anomalies chromosomiques sur leur caryotype.
- **Causes non chromosomiques** : peut-être idiopathique ou acquise. Parmi ses causes, on peut citer les pathologies suivantes :
  - Varicocèle, cryptorchidie.
  - Traumatisme testiculaire.
  - Orchite ourlienne.
  - Tumeurs testiculaires.

### C. Les troubles érectiles et éjaculatoires :

Ils empêchent la déposition des spermatozoïdes en intra-vaginale [20].

### D. L'obstruction des voies séminales :

Causes obstructives d'infertilité masculine

- Agénésie vésiculo-déférentielle bilatérale congénitale : c'est une forme génitale de la mucoviscidose. Elle est due à la mutation de gène de la mucoviscidose CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance regulator). On peut également retrouver une agénésie unilatérale ou une agénésie des canaux éjaculateurs

- Obstruction acquise : elle est surtout de nature infectieuse (infections sexuellement transmissibles, tuberculose génitale...), traumatique, tumorale (obstructions des canaux éjaculateurs) ou iatrogène (chirurgie de la hernie, varicocèle, hydrocèle) [21].

## 2. 2. Causes de l'infertilité féminine :

Une cause purement féminine est retrouvée dans environ 33% des cas d'infertile du couple.

### A. Les causes cervicales :

Soit Au niveau de la glaire cervicale qui est un produit de sécrétion des cellules du col utérin, sous l'influence de l'œstrogène donc c'est un élément essentiel dans la fécondité. Et toute modification de la glaire peut entraîner une **difficulté dans le passage des spermatozoïdes**, empêchant ainsi le développement d'une grossesse.

L'infertilité peut être secondaire à différents troubles:

- la **présence anormale d'anticorps anti-spermatozoïdes** qui neutralisent les spermatozoïdes,

- la présence anormale d'agents infectieux signe l'existence d'une **infection génitale**, non favorable à la survie des spermatozoïdes.

### B. Les troubles de l'ovulation :

C'est la cause la plus fréquente, elle représente plus de 30% des cas. Il peut s'agir d'une anovulation ou d'une dys-ovulation, qui se traduit par l'absence de production d'un ovocyte fécondable. Ces troubles peuvent être dus à un dysfonctionnement des ovaires ou des structures cérébrales qui contrôlent leur activité.

### C. les anomalies tubaires :

Ces troubles représentent environ 26 des cas. Les trompes peuvent être obturées ou altérées, ce qui va empêcher la rencontre de l'ovocyte et les spermatozoïdes. Ces anomalies sont pour la plupart dues à des infections génitales, notamment par Chlamydia trachomatis, germe qui peut être à l'origine d'une inflammation des muqueuses (salpingite) altérant le tissu de la trompe ou les cils tubaires [18].

**D. L'endométriose :**

Elle est liée à la présence ectopique de fragments d'endomètre au niveau de l'ovaire, de la trompe, du vagin, voire au niveau des voies digestives ou urinaires ces fragments ectopiques d'endomètre subissent le cycle endométrial et entraînent des douleurs pelviennes, des dysménorrhées (règles douloureuses) voire des hémorragies abdominales, L'endométriose est responsable d'environ 4% des cas d'infertilité.

**E. les dysménorrhées :**

Les causes cervicales sont responsables d'environ 4% des cas. La glaire peut être sécrétée de façon inadéquate en terme de quantité, de qualité et de pH. Ces anomalies sont dues à des infections, des dysfonctionnements des glandes endocervicales ou des ovaires ou sont consécutives à des traitements de lésions du col.

**F. les anomalies du tractus**

Les malformations ou traumatismes de l'appareil génital sont responsables d'environ 1% des causes d'infertilité féminines.

**H. l'hyperprolactinémie**

Elle est entraînée un syndrome galactorrhée-aménorrhée et est responsable d'environ 4% des causes d'infertilité féminine [23].

**V. Procréations médicalement assisté**

L'assistance médicale à la procréation (AMP) proprement dite comprend toutes les pratiques cliniques et biologiques permettant la procréation en dehors du processus naturel c'est-à-dire les techniques faisant appel à la manipulation de gamètes comme l'insémination intra-utérine et la fécondation *in vitro* classique ou associée à une micro injection. [24].

L'AMP a pour objet de remédier à l'infertilité dont le caractère pathologique a été médicalement diagnostiqué ou d'éviter la transmission d'une maladie d'une particulière gravité à l'enfant ou à un membre du couple.

**1. Insémination intra-utérine avec sperme du conjoint**

L'insémination intra-utérine avec le sperme du conjoint ou l'IUI intraconjugale est fréquemment proposée dans la prise en charge des couples infertiles, quand les paramètres spermatiques et tubaires le permettent. L'IUI constitue le premier échelon dans les techniques d'AMP.

L'insémination intra-utérine consiste à déposer des spermatozoïdes mobiles au fond de la cavité utérine au cours de cycles stimulés et monitorés [25].

L'inséminât doit contenir 500000 à 1 million de SPZ mobiles concentrés dans un volume de 0,2 à 0,3 ml

Cette technique est indiquée dans :

- Les troubles de l'éjaculation, de l'hypospadias sévère.
- Hypofertilité masculine, mais le test de migration survie doit permettre d'obtenir un nombre total de spermatozoïdes disponibles (mobiles progressifs concentrés dans 0,2 à 0,3 ml de milieu) supérieur ou égal à 1 million
- Infertilités inexplicables.
- Stérilité cervicale [25].

## **1.2 Le bilan au cours de l'insémination**

L'objectif de la prescription du bilan tant chez l'homme que chez la femme est de rechercher les causes de l'infertilité du couple.

### **1.2.1 Chez la femme**

#### **A. L'examen clinique**

Avant l'examen clinique des renseignements plus précis seront demandés : renseignements sur les antécédents personnels et familiaux à savoir les maladies générales, les maladies génétiques ou génitales, les antécédents de chirurgie génitale, la durée du cycle, le caractère des règles, les grossesses antérieures ou les traitements en cours. A l'examen clinique, la plupart du temps un toucher vaginal, un examen au spéculum et un frottis vaginal sont pratiqués. Il permet de déceler d'éventuelles anomalies anatomiques ou une infection.

#### **B. Les examens complémentaires**

##### **B.1 L'échographie**

C'est un examen simple, qui peut permettre de révéler des anomalies utérines, ovariennes ou des trompes. On recherche en particulier les polypes, les fibromes, les synéchies, le syndrome d'ovaires polymicrokystiques (SOMPK), les kystes et les hydrosalpinx (épanchement dans les trompes) en plus du comptage des follicules antraux pour l'évaluation de la réserve ovarienne.

### **B.2 l'hystérosalpingographie**

L'hystérosalpingographie ou l'hystérographie est une radio de l'utérus et des trompes qui permet de visualiser la perméabilité des trompes utérines et de visualiser l'intérieur de l'utérus, grâce à l'injection d'un produit de contraste dans la cavité utérine. Cette radiographie permet de repérer des malformations de l'utérus ou des trompes ou une infection. Elle permet également de vérifier la perméabilité des trompes.

### **B.3 Les dosages hormonaux**

Un certain nombre de facteurs hormonaux peuvent influencer la fertilité de la femme. Les dosages des : Œstradiol, Progestérone, Prolactine, FSH, LH peuvent être demandés en fonction des hypothèses du diagnostic clinique [26].

## **1.2.2 CHEZ L'HOMME**

### **A.L'ECHOGRAPHIE**

L'échographie des voies génitales permet de rechercher une malformation ou la présence d'un obstacle des voies génitales [26].

### **B. L'examen clinique**

Lors de l'examen clinique, on procède à un examen physique complet mais des renseignements sur les antécédents personnels et familiaux tels que les maladies générales ou génitales sont aussi recherchés.

Elle permet d'emblée de diagnostiquer certaines malformations des organes génitaux notamment au niveau des testicules, de l'épididyme mais aussi au de la prostate. L'examen clinique permet aussi d'orienter dans la suite du bilan.

### **C. Les examens complémentaires**

Chez l'homme l'investigation repose sur:

### C.1 Le spermogramme

Le spermogramme est un élément incontournable de l'évaluation de la fertilité masculine. Le recueil du sperme doit être réalisé au laboratoire, par masturbation, après un délai de 2 à 5 jours d'abstinence. Des valeurs de référence ont été définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [19].

Avec :

- Une analyse du volume de l'éjaculat.
- L'aspect physique (couleur, viscosité, pH).
- Du calcul du nombre, vitalité des spermatozoïdes, et l'étude de leurs mobilité des spermatozoïdes 1 heure après l'émission du sperme et après 3 heures.
- Présence d'agglutination, et de calcul du nombre de leucocytes et de cellules rondes.

-Valeurs de référence : Les résultats des spermogrammes ont été interprétés selon les critères de l'OMS version 2010.

Tableau I : Normes de l'OMS 2010 adoptées au laboratoire [33].

Paramètre	Valeur de référence
Volume	> 1.5mL
PH	> 7.5
Nombre de spermatozoïdes /ml	> 15 millions : ml
Nombre de spermatozoïdes/éjaculat	> 39 Millions
Mobilité progressive	> 32%
Mobilité totale	> 40%
Vitalité	> 58%
Formes normales	> 4%
Leucocytes	< 1.0 Million /ml

### C.2 LE SPERMOCYTOGRAMME

C'est l'étude morphologique ou cytologique des spermatozoïdes. Il permet parfois de poser le diagnostic étiologique. Actuellement, la coloration Hemalun-Shorr qui associe un

colorant nucléaire, *l'hémalum de Mayer* à un colorant cytoplasmique, *le colorant de Shorr* permet de réaliser cette étude morphologique des spermatozoïdes.

- Valeurs de référence : Les résultats des spermatocytogramme ont été interprétés selon Classification de David 1995 des anomalies morphologiques des spermatozoïdes.

• Les anomalies de la tête.		
FORMES ALLONGÉES	Simples	
	Base amincie	
	Battant de cloche	
	Effilés	
FORMES AMINCIÉES		
MICROCEPHALES		
MACROCEPHALES		
DUPLIQUÉES		
FORMES IRRÉGULIÈRES	Contour irrégulier	
	Acrosome mal formé	
	Sans acrosome	
FORME EN LYSE		
• Les anomalies de la pièce intermédiaire		
RESTES CYTOPLASMIQUES		
ANGULATION		
• Les anomalies du flagelle		
FLAGELLES ABSENTS		
FLAGELLES COURTS		
FLAGELLES ENROULÉS		
FLAGELLES DOUBLES		
Autres		
• Flagelles isolés		
• Présence cellules de la lignée spermatique		
• Des éléments à signaler.		

**Figure 5 :** Classification de David 1995 des anomalies morphologiques des Spermatozoïdes [28].

Les anomalies peuvent être:

- L'oligospermie: elle correspond à une quantité insuffisante de spermatozoïdes dans le sperme. Un nombre inférieur à 10 millions/ml de spermatozoïdes peut être responsable d'une infertilité.

- L'azoospermie: correspond à l'absence de spermatozoïdes dans l'éjaculat.

- L'asthénospermie: correspond à un défaut de mobilité des spermatozoïdes. On parle d'asthénospermie si au moins 50% des spermatozoïdes rencontrés éprouvent des difficultés à se déplacer. On classe l'asthénospermie selon les critères suivants :

Classe **A**: spermatozoïdes rapides et progressifs.

Classe **B**: spermatozoïdes lents ou faiblement progressifs.

Classe **C**: spermatozoïdes mobiles, mais non progressifs.

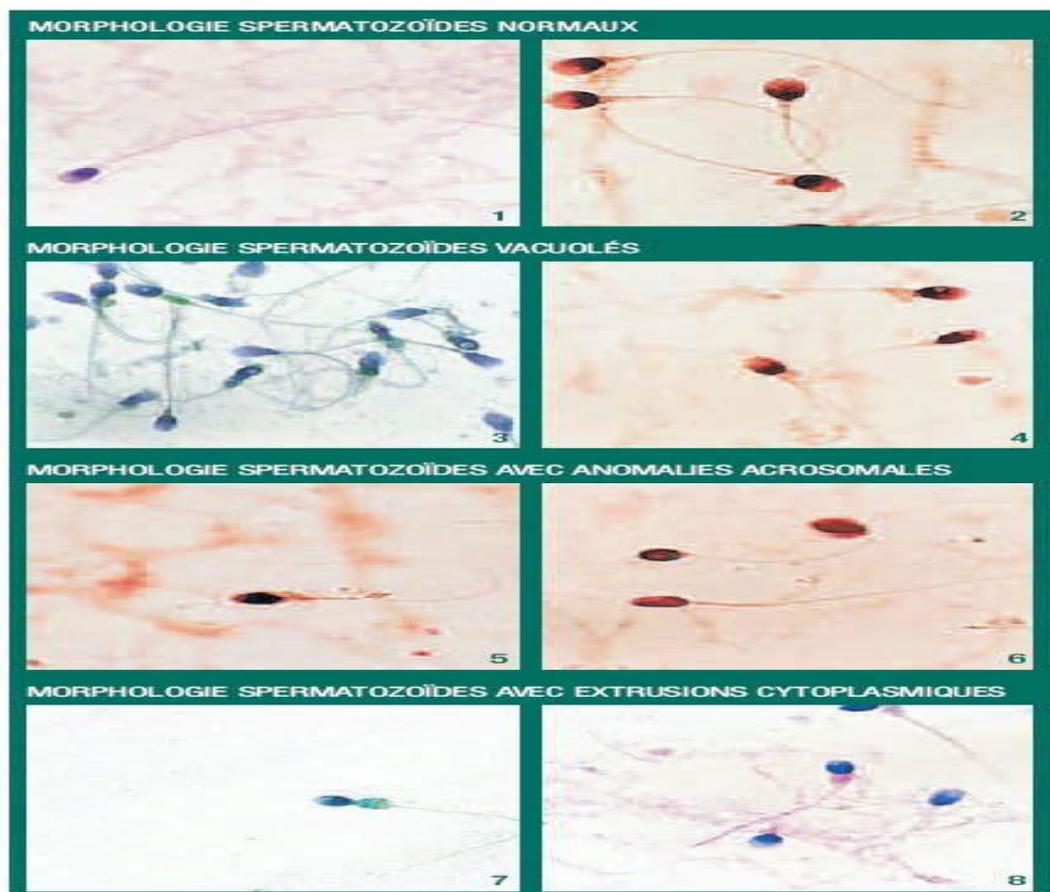
Classe **D**: spermatozoïdes immobiles.

- La nécrospermie: est caractérisée par un pourcentage très élevé de spermatozoïdes morts. Ce pourcentage est supérieur à 40%. La nécrospermie est souvent due à des infections microbiennes.

- La tératospermie ou tératozoospermie: correspond à une quantité trop importante de spermatozoïdes anormaux (plus de 45% des spermatozoïdes anormaux).

- L'hyperspermie: correspond à un volume de l'éjaculat supérieur à la normale (5 ml), est quelque fois en rapport avec un syndrome inflammatoire ou infectieux. Correspond à l'absence totale d'éjaculat.

- L'OATS (oligo-asthéo-tératozoospermie): indique que toutes les variables sont présentes [27]



**Figure 6:** Types d'anomalies morphologiques des spermatozoïdes [31].

### C.3 LA SPERMOCULTURE

C'est la mise en culture du sperme pour la recherche d'une éventuelle infection microbienne.

Une spermoculture est considérée comme positive si les polynucléaires neutrophiles sont supérieurs à 2000/mm<sup>3</sup> [27].

#### **C.4 TEST DE MIGRATION SURVIE (TMS)**

Le test de migration survie consiste à évaluer la quantité et la qualité des spermatozoïdes mobiles de 24 heures à température ambiante [27].

Tableau II : Test de migration survie valeurs de référence [27].

possibilités Thérapeutiques (PMA)	Nombre (millions/ml)
Toutes techniques (IIU, FIV, ICSI)	$\geq 1$
FIV classique	0,5 – 1
FIV classique ICSI	0,3 – 0,5
ICSI	$\leq 0,3$

### **2.3. CHEZ LE COUPLE**

#### **A. LE TEST DE HÜHNER**

C'est l'examen au microscope des spermatozoïdes dans la glaire cervicale, le lendemain d'un rapport sexuel et en période pré-ovulatoire (juste avant l'ovulation). Il permet d'évaluer :

- la qualité de la glaire.
- les capacités fonctionnelles du sperme dans la glaire cervicale de la conjointe à un moment propice à une fécondation.

#### **B. LE TEST DE PÉNÉTRATION CROISÉE**

Ce test fait partie du bilan de seconde intention d'une infertilité. Il est indiqué lorsque le test de HÜHNER est faible ou négatif ou lorsqu'il existe une discordance entre les résultats du test de HÜHNER et le spermogramme. Il permet d'apprécier la part respective de la glaire cervicale et des spermatozoïdes dans l'infertilité du couple.

## **C. LA RECHERCHE DES ANTICORPS ANTI-SPERMATOZOÏDES**

Cette analyse consiste à rechercher la présence d'anticorps anti-spermatozoïdes dans le sperme (auto-anticorps) ou des anticorps (allo-anticorps) dans le sang de la conjointe (examen plus rare) [27].

### **1.3. PRINCIPALES ETAPES DE L'INSEMINATION**

#### **1.3.1. LA STIMULATION OVARIENNE**

La stimulation ovarienne est un traitement médical qui consiste à administrer un inducteur de l'ovulation (hormone) per os ou par voie sous cutanée.

La stimulation de l'ovulation a pour objectif de favoriser le développement et la maturation de plusieurs follicules sur les ovaires en vue d'une ovulation.

#### **A. LES MEDICAMENTS INDUCTEURS DU DEVELOPPEMENT ET DE LA MATURITE FOLLICULAIRE**

Ce sont des substances destinées à induire le développement et la maturation. Ces médicaments servent à:

- Prendre le cycle en charge en vue de PMA en stimulation mono ou pauci folliculaire (insémination artificielle) ou en stimulation multi folliculaire (hyperstimulation contrôlée pour fécondation in vitro)

- Stimuler la phase folliculaire pour obtenir une glaire cervicale de meilleure qualité ou un corps jaune adéquat.

Il existe deux types de médicaments inducteurs du développement et de la maturité folliculaire :

##### **A.1. Les inducteurs à action centrale :**

- Le citrate de clomifène
- Le citrate de Tamoxifene
- LH-rh

##### **A.2. Les inducteurs à action ovarienne directe :**

- Les gonadotrophines humaines d'origine urinaire (HMG)
- Une association de FSH et de LH urinaires, dosée à 75 UI de chaque hormone, ou " HMG " classiques
- Une préparation de FSH urinaire seule, dosée à 75 UI ou " FSH pure "
- Les gonadotrophines humaines d'origine recombinante [29].

## **B. MONITORAGE DE L'OVULATION**

Le monitoring de l'ovulation correspond à la surveillance échographique et biologique du déroulement d'un traitement avec inducteur de l'ovulation.

Le monitoring est calqué sur le cycle de traitement en fonction du jour du cycle. Le premier jour du cycle correspond au premier jour des règles. Cette date doit être communiquée au médecin afin de pouvoir programmer les prochains rendez-vous [30].

## **C. LE DECLENCHEMENT**

C'est l'injection intra musculaire ou sous cutanée d'une dose suffisante (5000 UI) d'hCG (humain chorionique gonadotrophine ou ovitrelle), qui va mimer le pic de LH déclenchant l'ovulation du ou des follicules mûres.

Le principal objectif du déclenchement de l'ovulation est un meilleur contrôle du moment de l'ovulation (ce moment étant beaucoup plus variable si la femme ovule spontanément) [30].

### **1.3.2 Traitement du sperme**

Le traitement du sperme a pour principal but de séparer les spermatozoïdes du liquide séminal. Il existe de très nombreuses techniques de sélection des spermatozoïdes :

- ❖ **Migration ascendante (Swim Up) :** La migration ascendante est la méthode classique de préparation pour une FIV ou une insémination intra utérine. Après liquéfaction, le sperme est à plusieurs reprises dilué dans un milieu de culture puis centrifugé pour obtenir un culot de spermatozoïdes lavés. Ce dernier est ensuite recouvert d'une petite quantité de milieu de culture vers lequel les spermatozoïdes les plus mobiles vont migrer et pourront être récupérés.

❖ **Centrifugation sur gradients de densité** : Le sperme liquéfié peut également être centrifugé à travers une suspension de particules de silice (Percoll, Puresperm) formant une colonne avec des phases de densités différentes. Cette technique permet de séparer les spermatozoïdes mobiles, qui se concentrent dans la phase la plus dense, des autres éléments (spermatozoïdes morts, leucocytes, cellules diverses et débris cellulaires) et donne un meilleur rendement que la migration ascendante avec les spermatozoïdes de mauvaise qualité [26].

## 2. Fécondation in vitro (FIV)

Les infertilités masculines, immunologiques ou inexplicables peuvent bénéficier avec succès de la FIV. Les ovocytes sont mis en contact avec une préparation de 50 000 à 200 000 spermatozoïdes /ml sélectionnés. 42 à 48 heures après l'insémination, deux voire trois embryons sont sélectionnés et transférés dans la cavité utérine, les embryons surnuméraires de bonnes qualités pouvant être conservés dans l'azote liquide dans l'attente d'un transfert ultérieur.

Les chances de grossesse après transfert embryonnaire sont de l'ordre de 27% par embryon transférés dans les indications d'infertilité masculine isolée avec utilisation du sperme du conjoint [31].

## 3. Micro-injection intra-cytoplasmique (ICSI)

Micro-injection intra-cytoplasmique ou l'ICSI est fondée sur un principe fort différent puisqu'elle consiste à injecter directement dans l'ovocyte un spermatozoïde unique préalablement traité.

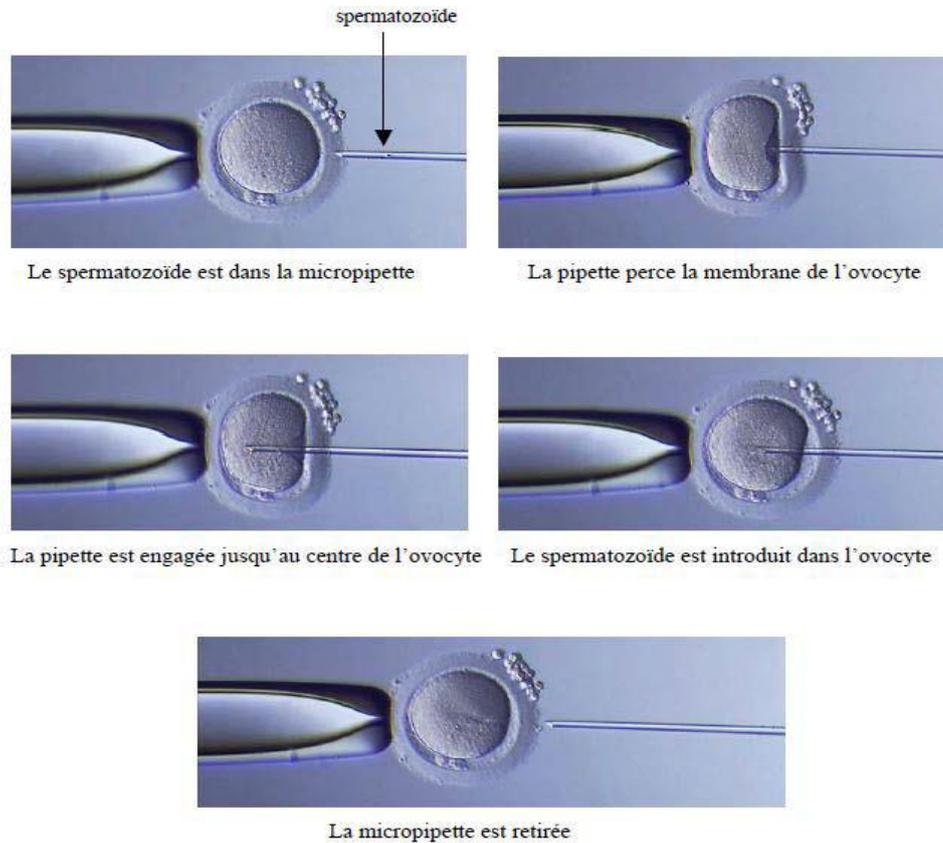
On prélève des ovocytes par ponction écho-guidée. On les met en incubation le temps d'expulser le premier corps polaire s'ils ne sont pas matures au moment de la ponction.

Le sperme prélevé est préparé par lavage. La viabilité des spermatozoïdes est testée soit par simple observation de la mobilité soit par incubation dans un milieu hypo-osmotique.

Un spermatozoïde est alors micro-injecté dans l'ovocyte en métaphase II (Fig.6).

Après 16 à 18 heures, le second corps polaire est expulsé et deux pros noyaux sont observés, signant la fécondation. Selon l'âge maternel, deux à trois embryons sont transférés un à trois jours après le prélèvement ovocyttaire.

Cette technique est réservée aux infertilités masculines sévères, azoospermies avec prélèvement chirurgical, oligo et /ou asthéo et/ou tératozoospermie majeure, et auto-immunisations anti spermatozoïdes sévères [32].



**Figure 7 :** Photos de micro-injection [32].

Notre étude a été menée au service gynécologie obstétrique unité procréation médicalement assisté de l'Hôpital Nafissa Hamoud Ex parent et s'est étendue sur une période de 3 mois allant du 02 avril 2017 au 31 juillet 2017.

Nous avons effectué une étude prospective portant sur 150 patientes réalisés au niveau du service gynécologie obstétrique unité procréation médicalement assisté de l'Hôpital Nafissa Hamoud Ex parent, dont 100 couples sont orientés vers l'insémination artificielle du conjoint après avoir fait préalablement leurs spermogramme avant de notre arrivage au service et les 50 qui restent vont subir un spermogramme pour leur orienter ultérieurement pour une de technique de PMA selon les résultats du bilan spermiologique.

#### ❖ Les Critères d'inclusion

➤ Pour le couple:

- Infertilité de plus de 2 ans.
- 3 échecs de stimulation et rapport programmé.

➤ Pour la femme : âgée de 21 ans à 40 ans ayant :

- une cavité utérine normale.
- un endomètre en concordance avec la phase du cycle.
- au moins une trompe saine.
- des cycles menstruels compris entre 24 à 40 jours.
- taux normaux de FSH et de LH et d'oestradiol au 2-3ème jour et au 10<sup>ème</sup>.
- été traitée en cas d'infection bactérienne. Jour du cycle menstruel.

➤ Pour l'homme doit avoir :

- au moins 10% de mobilité à la première heure au bilan de spermogramme.
- au moins 0,5 million de spermatozoïdes mobiles au test de migration survie.
- une numération d'au moins 1 million au bilan de spermogramme.

- été traité en cas d'infection bactérienne.

Dans tous les cas les patients étaient référés au service de(PMA) par leur médecin traitant pour diagnostic d'infertilité.

✓ **Les paramètres étudiés :**

Parmi ces paramètres y'a ceux qui sont récupérés après traitement des dossiers.

➤ Paramètres clinique :

\* **L'âge :** est déterminé pour le patient et sa conjointe.

\* **Type d'infertilité :** primaire ou secondaire

\* **Durée d'infertilité :** pour l'infertilité primaire on cherche à savoir depuis combien d'années il désire un enfant. Pour l'infertilité secondaire combien d'années il n'a pas pu procréer après le dernier enfant.

\* **Nombre de trompes saines :** une des trompes ou les deux.

\* **Le rang de tentative d'IAC:** Le nombre de tentatives d'IAC, du patient et le résultat positif ou négatif de chaque tentative.

\* **L'indication :** on cherche à savoir la cause de l'infertilité.

➤ Paramètres para-clinique :

\* **Le spermogramme et le spermocytogramme** constituent les examens clés de L'exploration de la fertilité masculine. Ils font partie du bilan d'infertilité et de stérilité du Couple.

\* **Préparation du sperme :** par la technique de centrifugation sur gradient de densité pour les couples orientés vers l'IAC.

### 1. Spermogramme :

Le spermogramme reste un examen de première investigation dans l'exploration de la stérilité masculine, le recueil du sperme ainsi que les opérations effectuées demandent une attention particulière quant à leur réalisation.

#### 1.1. Le prélèvement :

Le patient doit être informé de certaines instructions concernant le recueil du sperme Avant le jour de prélèvement à savoir :

- Une abstinence de trois à quatre jours est recommandée

- Une hygiène stricte : uriner et se nettoyer les mains et le gland avant le prélèvement.
- Aussi vérification du bilan infectieux (recherche du mycoplasme, chlamydia)

Le prélèvement se fait au laboratoire et le patient doit être informé sur l'importance de la Totalité de l'éjaculat, car une fraction n'est pas représentative de l'ensemble de l'éjaculat.

- Arrêt de tout traitement susceptible d'avoir une action sur la spermatogenèse

### 1.2. Liquéfaction

Le flacon contenant le sperme doit être mis rapidement dans une étuve à 37°C pendant 30 mn pour sa liquéfaction. Une liquéfaction prolongée doit être notée si l'éjaculat ne se liquéfie pas après ce délai.

### 1.3. Examen macroscopique

L'examen commence juste après le temps nécessaire à la liquéfaction :

- Le volume : à l'aide d'une seringue stérile on le mesure.
- Le pH : le sperme est bien homogénéisé puis par un ph mètre on le vérifie.
- La couleur : à l'œil nue.
- L'évaluation de la viscosité : à l'aide d'une pipette Pasteur, on observe l'écoulement du sperme contre une paroi.).

### 1.4. Examen microscopique

Il permet la numération et la mobilité des spermatozoïdes ainsi que la présence d'éventuelles agglutinations spermatiques et d'autres éléments cellulaires.

#### La mobilité

1. Le sperme est bien homogénéisé pour remettre en suspension les spermatozoïdes.
2. Une goutte calibrée de 10ul est placée entre lame et lamelle et examinée au microscope optique.

Il faut faire le tour de la lame, ce qui permet de détecter s'il ya lieu des agglutinats et signaler leur importance.

3. On détermine le pourcentage des spermatozoïdes :

**a:** spz rapide et progressif.

**b:** spz lent ou faiblement progressif.

Sur 100 spermatozoïdes

**c:** spz mobile, mais non progressif.

**d:** spz immobile.

### **La numération**

C'est une évaluation quantitative du nombre des spermatozoïdes/ ml de sperme.

Généralement on fait une dilution au 1/10, 0.1ml de sperme et 0.9 ml de l'eau stérilisée sont associés dans un tube sec.

-On dépose une goutte sur la cellule de Malassez préalablement préparée.

-Après 10 minutes de repos, la lecture est réalisée par comptage des spermatozoïdes sur chaque grille.

La lecture se fait par un comptage du nombre de spermatozoïdes dans trois carrés de la cellule.

Le calcul de la concentration des spermatozoïdes, exprimée en millions/ml est obtenu par la formule suivante :

$$C = N / n$$

C : concentration millions/ml

N : nombre de spermatozoïdes comptés sur la totalité de la cellule.

n : nombre de carrés au quelles les spermatozoïdes ont comptés.

Dans le cas d'une oligospermie, le nombre de spermatozoïdes doit être compté dans tous les carrés de la cellule.

### **La vitalité**

Cet examen, nous permet d'estimer la nécrozoospermie, le nombre de spermatozoïdes morts et vivants.

- Une goutte de sperme est mélangée à une goutte d'Eosine à 1 % dans un tube sec.  
Après 30 secondes d'incubation.

- La lecture se fait sous un microscope par le comptage de plusieurs champs (100 spermatozoïdes) pour déterminer le pourcentage des spermatozoïdes morts et vivants (les têtes sont incolores pour les spermatozoïdes vivants et colorés en rose pour les spermatozoïdes morts).

## 2. Spermocytogramme

### Principe

C'est un examen médical correspondant à l'analyse cytologique et morphologique des spermatozoïdes au microscope, permettant l'évaluation de la fertilité masculine.

### Méthodologie

On met une goutte du sperme sur la lame, puis on étale la goutte à l'aide d'une autre lame d'une façon continue et on laisse les frottis sécher à l'air libre.

### La coloration

Le frotti est déposé pendant 5min dans l'hématoxyline, puis rinçage dans un bain d'alcool. Mettre la lame dans l'orange G pendant 2 min puis rinçage avec l'eau courant. Finalement, on remet la lame pendant 2 min aussi dans l'EA50 puis rinçage. En suite, le frotti est laissé sécher à l'air libre avant la lecture microscopique.

-La lecture de la morphologie est effectuée sur 100 spermatozoïdes au grossissement à l'immersion 100x. Nous avons utilisé la classification de David (1975) qui recense :

-Des spermatozoïdes morphologiquement normaux :

Un spermatozoïde normal présente une tête ovalaire (vue de face) et légèrement allongée (figure :6), sa longueur est de 4-5  $\mu\text{m}$  et sa largeur est de 2.5 - 3.5  $\mu\text{m}$  avec un acrosome bien délimité.

-La pièce intermédiaire doit avoir une largeur qui ne dépasse pas la moitié de la largeur de la tête, et doit être implantée dans l'axe longitudinal de la tête et ne peut présenter des angulations aiguës.

-les polymalformations des spermatozoïdes qui comptent :

□ **Anomalies de la tête :**

-Allongée: longueur  $>6\mu\text{m}$  le rapport longueur/largeur  $>2$ , peuvent être simple à base amincie, en battant de cloche, affilées.

-Amincie : largeur nulle et longueur diminuée.

-Microcéphale: tête soit ronde, irrégulière avec anomalies fréquentes de l'acrosome.

-Macrocéphale : tête volumineuse.

-Irrégulière : déformation plus ou moins importante de l'ensemble de la tête avec

irrégularité de l'acrosome.

-Dupliquée : bicéphale ou binucléés.

-En lyse : hétérogénéité coloration.

#### □ Anomalies de la pièce intermédiaire

Reste cytoplasmique : sa surface doit être supérieure au moins à la moitié de la tête.

Angulée : l'axe de la pièce intermédiaire et l'axe de la tête forme un angle net ou encore

Le flagelle n'est pas implanté dans l'axe de la tête.

#### □ Anomalies du flagelle

Absent.

Court : le flagelle est significativement écourté (<5 fois la longueur de la tête) avec généralement un épaississement et un contour plus ou moins régulier.

Enroulé : le flagelle est enroulé autour de la tête ou en dehors de la tête.

Double : il y a plus d'un flagelle par spermatozoïde, la pièce intermédiaire étant commune ou multiple.

### 3. Préparation du sperme

#### 3.1 Le prélèvement

Le prélèvement se fait au laboratoire de l'unité de PMA par masturbation avec une hygiène stricte et après une abstinence de 3-4 jours dans un flacon stérile et bouché, avec couvercle contenant le numéro et le nom de patient et son conjoint.

-La technique utilisée est la centrifugation sur gradient de densité 90/50.

Le sperme est liquéfié à l'étuve pendant 30 min.

Avant de commencer la préparation il faut examiner la mobilité et la numération des spermatozoïdes pour vérifier si la qualité du sperme est évaluée ou non.

#### 3.2 La technique de la centrifugation sur gradient de densité

La manipulation se fait sous une hotte à flux laminaire et dans un tube conique 15ml de la façon suivante :

-100ul de spermient sont ajoutés à 900ul de Puresperm 100% pour obtenir 1000 ul de PureSperm 90%.

-500ul de spermient sont ajoutés à 500 ul de Puresperm 100 pour obtenir 1000ul de PureSperm 50%.

- A l'aide d'une pipette stérile, on dépose au fond du tube 1 ml de la fraction 90% sur laquelle on dépose aussi délicatement 1 ml de la fraction 50% puis 2ml de sperme frais, liquéfié et homogénéisé de façon très douce pour ne pas casser les deux fractions.
- Le tube est centrifugé à 1900 g pendant 20 minutes.
- A l'aide d'une pipette stérile on aspire de façon circulaire jusqu' au fond du tube. On ne laisse que le culot de sperme.
- puis on ajouter 1ml de solution de lavage GB au culot de sperme.
- Le tube est centrifugé pour la deuxième fois à 2400 g pendant 10 minutes.
- A l'aide d'une pipette Pasteur stérile on aspire le surnageant jusqu'au fond du tube on laisse que 0.3 ml de la solution de lavage contenant le culot de sperme et on le laisser à - température ambiante jusqu'au moment de l'insémination.

### 3.3 Evaluation des paramètres spermatiques après préparation

#### a. La numération des spermatozoïdes

A l'aide d'une micropipette on aspire 10 µl de culot qu'on dépose dans la cellule de **Malasseze**.

Les spermatozoïdes sont ensuite comptés en utilisant un microscope inversé. le nombre de spermatozoïdes est calculé dans 10 carrés.



**Figure. 8 :** Numération sur la cellule de malasseze.

#### b. La mobilité :

La mobilité est déterminée selon les normes de l'OMS, en calculant la valeur en pourcentage (a+b).

#### **4. L'insémination proprement dite**

-L'insémination proprement dite est réalisée 36h après le déclenchement. Elle est effectuée par un médecin gynécologue. Une fois traités, les spermatozoïdes sont aspirés dans un cathéter à l'aide d'une seringue 1cc.

-Le cathéter est doucement introduit par le médecin dans la cavité utérine de la patiente, installée en position gynécologique, par les voies naturelles à travers le spéculum. Le sperme est lentement injecté grâce à la seringue 1cc. Le cathéter est retiré et la patiente reste allongée pendant 45 minutes à 1 heure. Le geste est totalement indolore.

Pour décontracter l'utérus, une injection de Spasfon en intra veineuse est souvent nécessaire.

-Après la réalisation de l'insémination, des rapports sexuels le jour de l'insémination ou le lendemain peuvent augmenter légèrement les chances de succès, et la femme reçoit un supplément hormonal, qui a le but d'améliorer les conditions de l'endomètre pour l'implantation embryonnaire.

\_On ne conseille aucune restriction ni en ce qui concerne le régime ni en ce qui concerne une quelconque activité physique. Le repos ne va pas améliorer le pronostic de la grossesse. La femme peut observer de légers troubles, ou même un léger marquage après l'insémination, qui est considéré comme normal.

Deux semaines après l'insémination, on programme la réalisation d'un test de grossesse. Avant cette visite, il est possible que la femme ne remarque absolument rien ou peut-être, une tension mammaire modérée à cause de la progestérone ou même des petits troubles similaires à ceux propres de la menstruation. Aucun de ces symptômes n'indique le succès ou l'échec et on saura avec certitude si la gestation a eu lieu avec les résultats du test de grossesse.

- 100ul de spermient sont ajoutés à 900ul de Puresperm 100% pour obtenir 1000 ul de PureSperm 90%.
- 500ul de spermient sont ajoutés à 500 ul de Puresperm 100 pour obtenir 1000ul de PureSperm 50%.
- A l'aide d'une pipette stérile, on dépose au fond du tube 1 ml de la fraction 90% sur laquelle on dépose aussi délicatement 1 ml de la fraction 50% puis 2ml de sperme frais, liquéfié et homogénéisé de façon très douce pour ne pas casser les deux fractions.
- Le tube est centrifugé à 1900 g pendant 20 minutes.
- A l'aide d'une pipette stérile on aspire de façon circulaire jusqu' au fond du tube.
- On ne laisse que le culot de sperme.
- puis on ajouter 1ml de solution de lavage GB au culot de sperme.
- Le tube est centrifugé pour la deuxième fois à 2400 g pendant 10 minutes.
- A l'aide d'une pipette Pasteur stérile on aspire le surnageant jusqu'au fond du tube on laisse que 0.3 ml de la solution de lavage contenant le culot de sperme et on le laisser à - température ambiante jusqu'au moment de l'insémination.

## 4.2 Evaluation des paramètres spermatiques après préparation

### a. La numération des spermatozoïdes

A l'aide d'une micropipette on aspire 10  $\mu$ l de culot qu'on dépose dans la cellule de **Malasseze**.

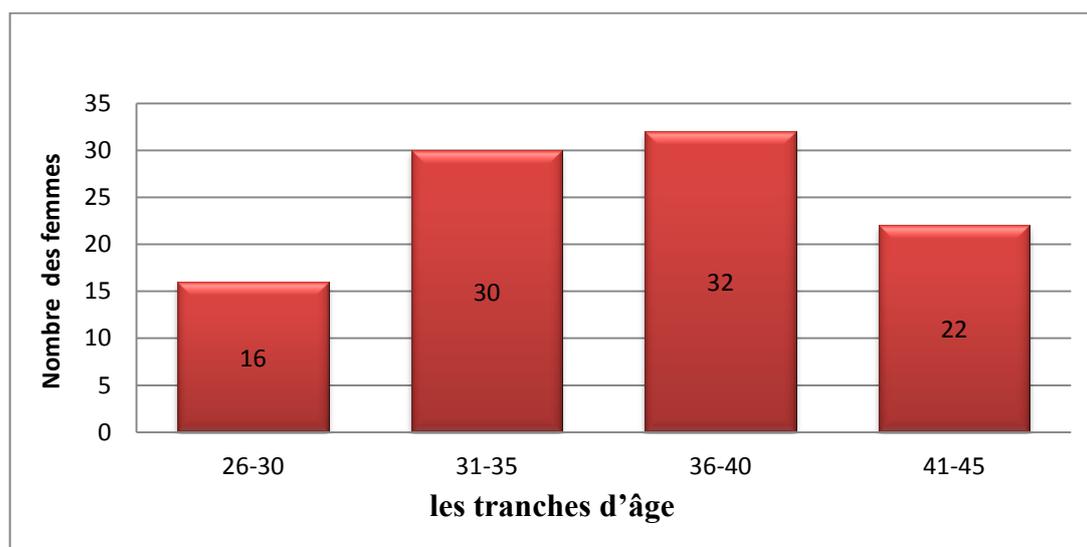
Les spermatozoïdes sont ensuite comptés en utilisant un microscope inversé. Le nombre de spermatozoïdes est calculé dans 10 carrés.

Nous vous rappelons qu'on a travaillé sur l'efficacité de la préparation du sperme sur gradient de densité pour l'IAC, et pour cela on a fait une étude des paramètres clinique (Age, type, durée d'infertilité.....) et para-clinique : préparation du sperme (100 couples dirigés vers l'IAC), et étude de spermogrammes et spermocyto-grammes (50 futures candidats au PMA).

## I- Etude des paramètres cliniques

Le but de cette étude est de tenir un aperçu général sur la tranche d'âge la plus touchée par l'infertilité chez les deux sexes, le type et la durée de cette infertilité, la réussite de l'IAC aussi son indication et d'autres paramètres

### 1. Répartition des couples selon les tranches d'âge des femmes



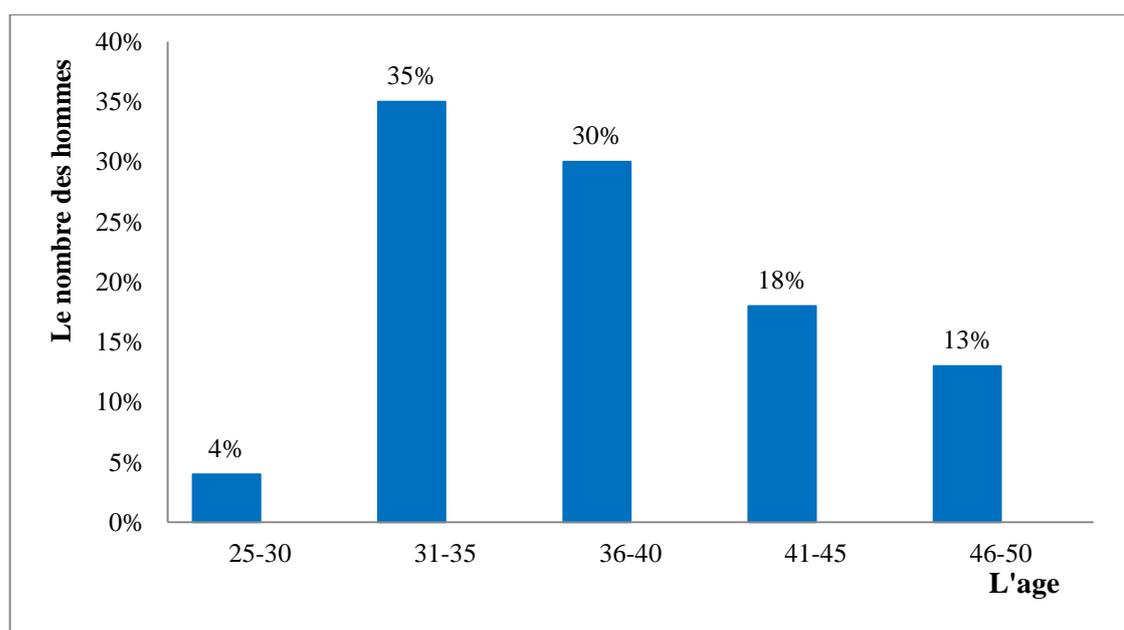
**Figure 9:** Répartition des couples selon les tranches d'âge des femmes.

L'âge moyen de nos patientes était **33.5** ans avec des extrêmes allant de 27 à 41 ans, la tranche d'âge 36-40 ans était la plus représentée avec (**32%**) des cas suivi par celle de 31-35 ans avec (**30%**) cela pourrait s'expliquer en raison de l'âge tardif du mariage qui est devenu général dans la société algérienne qui devient supérieure à 30 ans ou le manque d'orientation des médecins pour leurs patientes vers les centres de PMA pour des causes commerciales.

Par contre, la tranche 25-30 ans était la moins représentée avec (16%) ce qui peut être expliqué par le changement de mode de vie de la femme algérienne, dont elle est devenue plus intéressée par sa vie professionnelle par rapport à sa maternité.

Nous avons noté encore un faible taux de consultation après l'âge de 40 ans. Ceci peut s'expliquer aussi par le début de l'âge de la ménopause, et d'autre part, la préférence des couples de concevoir des enfants avant cet âge, car la baisse de la fertilité avec l'âge s'explique par la diminution de la réserve ovarienne (ou l'augmentation des doses de traitements inducteurs de l'ovulation), de la qualité ovocytaire et de la réceptivité utérine. De plus, la survenue d'une grossesse après 40 ans expose la patiente à une surmortalité importante et des complications gravidiques, sans compte le risque chromosomique chez l'enfant (risque de trisomie 21).

## 2. Répartition des couples selon les tranches d'âge des hommes



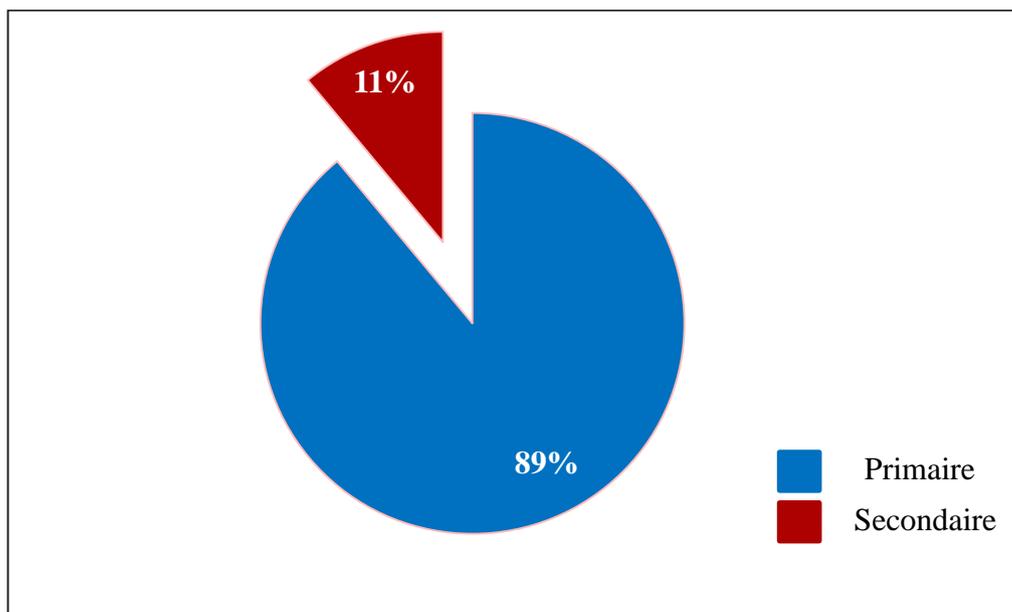
**Figure 10:** Répartition des couples selon l'âge des hommes.

L'âge moyen de nos patients était de 38.5 ans avec des extrêmes allant de 28 à 50 ans. Cette constatation recoupe les données de la littérature. En effet, deux travaux réalisés au Sénégal en 1983 [34] et en 2000 [35], ont rapporté respectivement un âge moyen de 34 ans et 39,9ans.

La tranche d'âge comprise entre 31 - 35 ans est la plus fournie avec 35 patients (35%) suivie par celle de 36- 40 ans avec (30%) par contre la tranche d'âge la moins représentée et celle de 25-30ans avec (4%) cela pourrait s'expliquer par le fait qu'avant ses 30 ans, l'homme est moins préoccupé par le désir d'avoir des enfants, ce désir est plus en plus calqué sur le modèle occidental . Mais entre 30 et 42 ans, le désir de paternité est intense, poussant les jeunes mariés qui n'arrivent pas à procréer à se confier plus rapidement à un médecin.

La tranche d'âge des plus de 46 ans ne représente que (13%) des patients de notre série. Ce faible taux serait en rapport avec un désir d'avoir des enfants très limité à cet âge.

### 3. Répartition des couples selon le type d'infertilité :

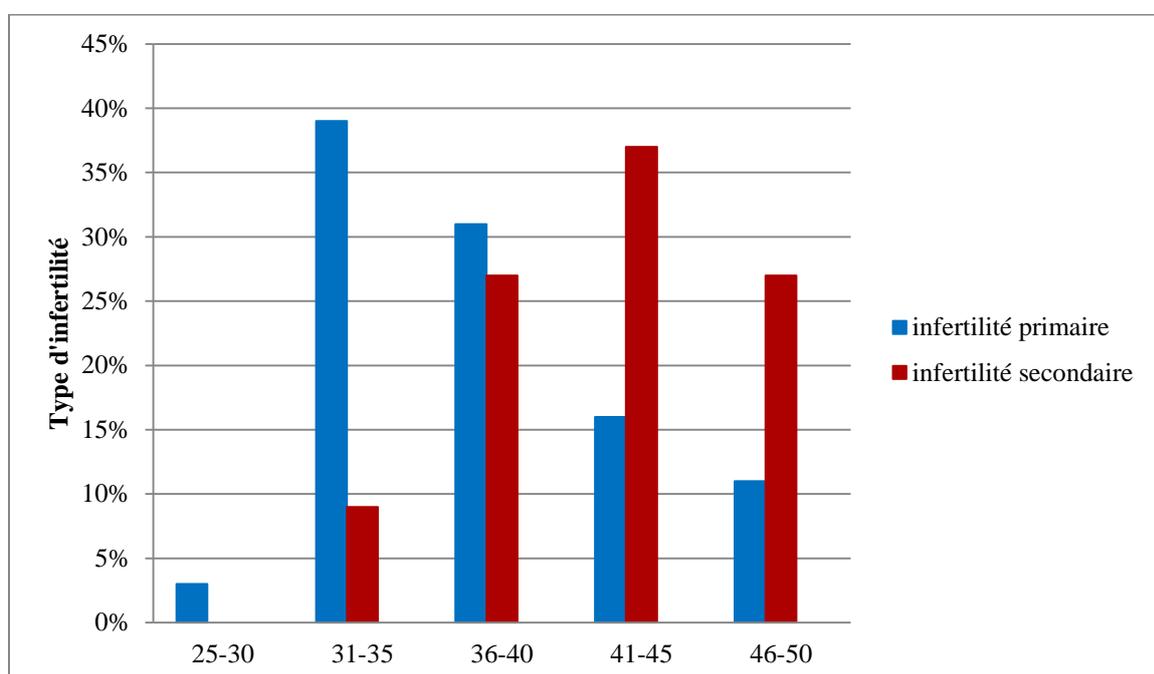


**Figure 11:** Répartition des patients selon le type d'infertilité.

Il s'agissait d'une infertilité primaire dans 89% des cas et secondaire dans 11% des cas, Ces valeurs élevées peuvent s'expliquer par le contexte social et la tendance qu'auraient les couples n'ayant pas d'enfant à consulter plus souvent que les autres pour traiter leur infertilité. Des études menées en Algérie, dans la région d'Annaba, indiquent des taux d'infertilité primaire de 73,48 % et d'infertilité secondaire de 26,52 % Daroui [36].

Une autre étude menée dans la même région, les taux respectifs signalés sont de 87% et 13% Nazzal [37], ce qui rejoint nos résultats. Par contre, en Afrique noire, les travaux de Keita M [38], Alihonou [39] montrent respectivement 33%, 42% de l'infertilité primaire ces résultats reflète d'une part la prise de conscience des jeunes couples algériennes de cette situation qu'ils considèrent désormais comme une anomalie et d'autre part l'évolution des moyens de prise en charge de l'infertilité du couple en Algérie.

#### 4. Relation entre l'âge des hommes et les deux types d'infertilités



**Figure 12:** Répartition des deux types d'infertilité en fonction de l'âge des hommes.

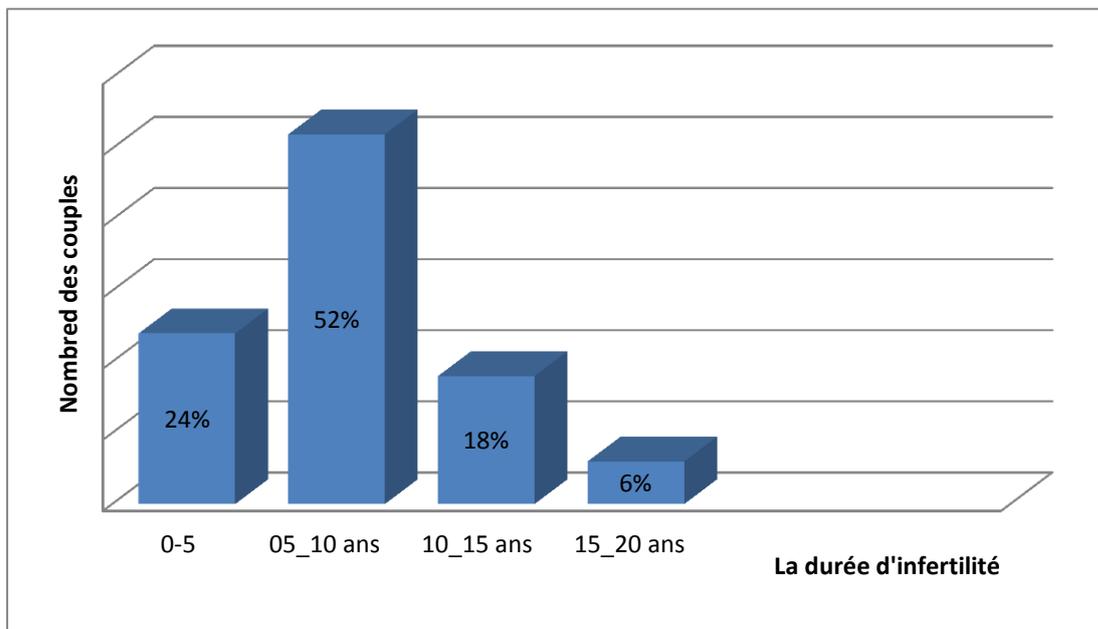
Les résultats liés à l'âge de la population étudiée indiquent que les patients les plus touchés par l'infertilité primaire se situent dans la tranche d'âge de 31-36ans avec 39% par rapport à la tranche d'âge de 37-42ans, tandis que ceux de l'infertilité secondaire sont plus élevée entre 43-48 ans avec (37%) probablement car les couples qui ont eu déjà un enfant (infertilité secondaire), ne se précipite pas aller vers les centres de PMA pour consultes, et ils pensent qu'elle est seulement une question de temps, par contre ceux qui ne ont jamais eu d'enfant (infertilité primaire) Ils ne perdent pas de temps et essaient toutes les techniques faisable pour avoir un enfant le plus tôt possible, ou car certains patients ayant une sous-

fertilité auront eu plus de temps pour essayer, dans certains cas prendre de nouvelles épouses, parfois plus fertiles, car la polygamie est autorisée en Algérie. Nos résultats rejoignent ceux de la littérature Niang [40], Bah [41].

L'âge avancé de nos patients peut s'expliquer aussi par le retard de la consultation du fait du mythe de la seule responsabilité féminine dans l'infertilité du couple. Nous avons noté un faible taux de consultation après l'âge de 45 ans. Ceci peut s'expliquer par la préférence des couples de concevoir des enfants avant cet âge. De plus avec l'âge le comportement se modifie, le rythme et la qualité des rapports diminuent et parfois des facteurs de mode de vie ou d'environnement interfèrent avec les paramètres précédents [42].

La littérature rapporte plusieurs arguments qui expliquent le déclin de la fertilité chez l'homme avec l'âge. Une étude réalisée par Jouannet en 1983 sur 64 hommes de plus de 50 ans comparés à un effectif très important d'hommes de moins de 50 ans, montre les différences dans le pourcentage de spermatozoïdes mobiles (55% avant 50 ans contre 32% après), dans le pourcentage de formes normales (47% contre 31%), mais aussi dans la concentration (70 millions contre 46 millions) Humeau [42].

### 5. Répartition des couples selon la durée de l'infertilité



**Figure 13:** Répartition des couples selon la durée de l'infertilité

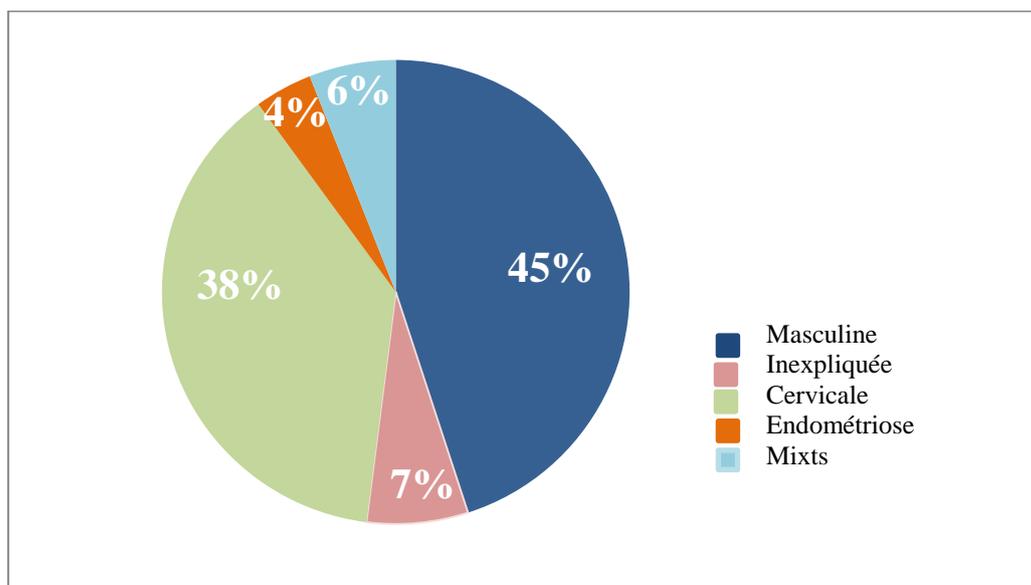
Nos résultats montrent que la moitié **52%** de nos couples représentent la durée [5-10] ans d'infertilité, puis en deuxième ordre la durée moins de 5 ans avec taux de 24%, en fin la durée [15-20] ans d'infertilité est la moins représenté avec un taux de 6% de nos couples. (on peut dire c'est une stérilité)

La durée d'infécondité est un facteur pronostic très important, démontré que si, au départ, la probabilité de conception par cycle (fécondabilité) est de 25%, après 2 ans, elle n'est plus que de 16% et après 5ans de 4% par cycle [43].

D'après nos résultats nous montrons combien les jeunes ménages sont frappés par le problème d'infertilité. Par ailleurs, ce délai court avant la consultation rend compte de l'accès de plus en plus facile à la prise en charge spécialisée. Enfin, nous devrions louer le rôle des médias audiovisuels dans la démystification du sujet avec la programmation régulière d'émissions traitant de l'infertilité de couples.

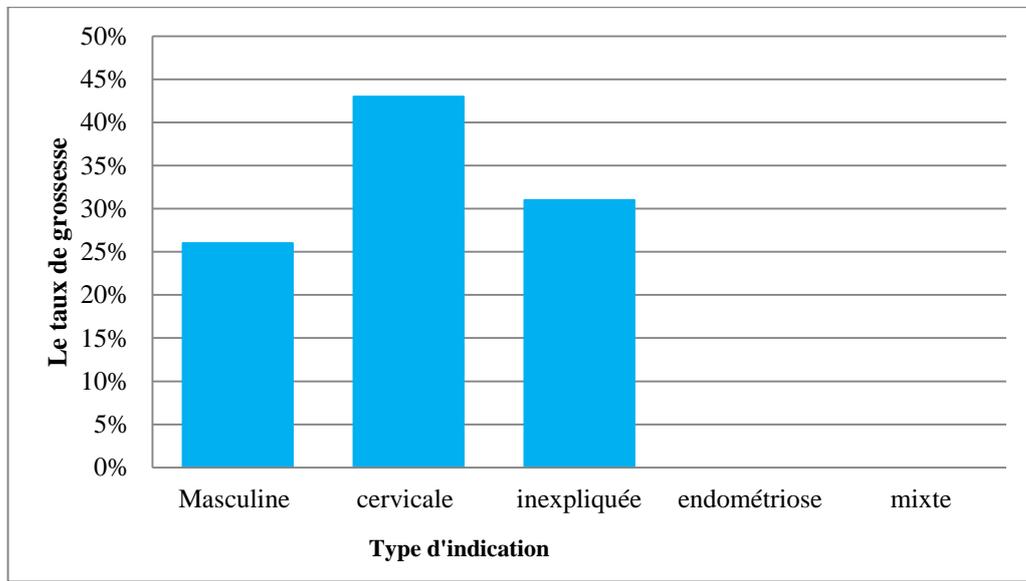
#### 6. Répartition des couples selon l'indication

L'indication pour la stérilité d'origine masculine était retrouvée dans 45% des cas, suivi de l'indication d'origine cervicale 38% des cas, inexpliquée 7% des cas, mixte 6% des cas et l'endométriose 4 %des cas.



**Figure 14:** Répartition des couples selon l'indication.

## 6. Le taux de grossesse en fonction de l'indication

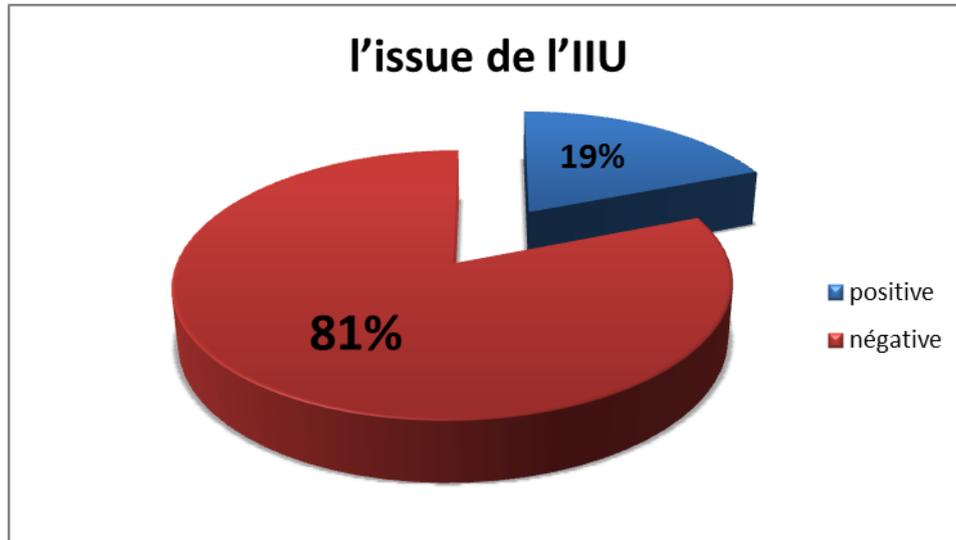


**Figure 15:** Le taux de grossesse en fonction de l'indication.

Les taux de grossesse exprimés en fonction de l'indication ont été les suivants : les meilleurs taux de grossesse ont été obtenus avec les indications d'origine cervicale : 8 sur 38 soit 43% ; pour les infertilités inexpliquées 6 grossesses sur 19 cas soit 31% ; pour les infertilités d'origine masculine 26% soit 5 grossesse sur 45 cas.

Par contre nous n'avons pas obtenu de grossesse avec les infertilités mixtes et avec les cas d'endométriose. L'ensemble de ces données est en bon accord avec les résultats de GALLOT-LAVALLEE [44] qui présentent respectivement : 20,4%) pour les infertilités cervicales, 14% pour les infertilités inexpliquées, 15,7% pour les infertilités masculines

### 7. Réparation des couples selon l'issue d'IU :



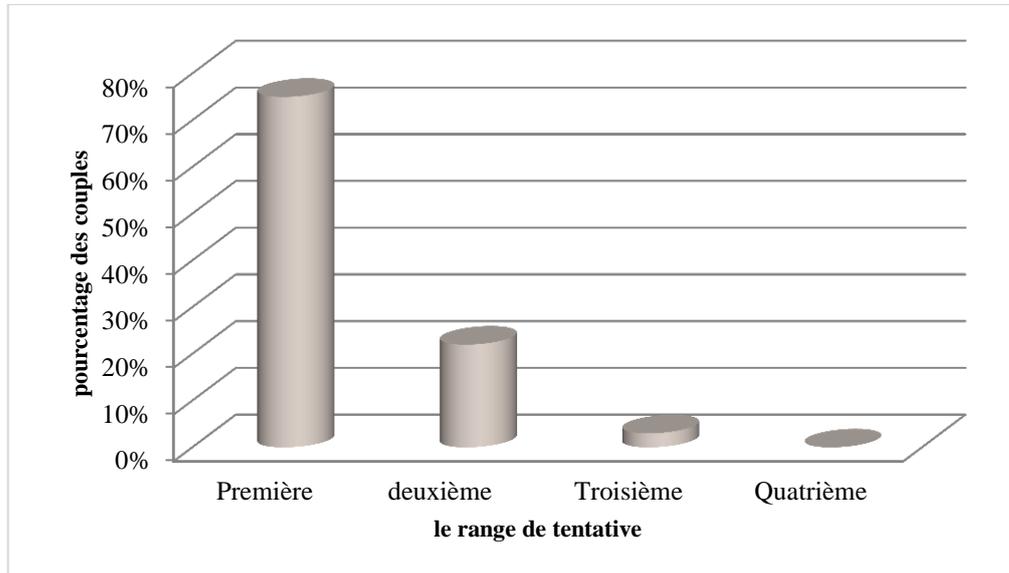
**Figure 16:** Réparation des couples selon l'issue d'IU.

Nos résultats avec cette technique, représentent 19 grossesses sur 100 cas soit un taux de grossesse global de **19%**. Ce chiffre est élevé dans notre étude que dans la littérature notamment celui rapporté par Joëlle BELAISCH-ALLART [45]. qui est de **16,25%**. Ce taux de grossesse apparemment élevé pourrait s'expliquer par la faible taille de notre échantillon.

Au cours de notre étude, nous n'avons pas eu des cas de grossesse gémellaires ni de triple ,et nous n'avons pas aussi enregistré des cas extra utérine (G.E.U.).

En cas d'échec, il est possible de recommencer une tentative. Toutefois, il est nécessaire d'effectuer des cycles de repos. Ainsi, nous effectuons un cycle de repos après chaque IAC. Généralement, 3 cycles d'IAC sont réalisés au total. Si au bout de 3 cycles, il n'y a pas de grossesse, il peut être nécessaire de changer de technique d'PMA.

### 8. Répartition des couples selon le rang de tentatives de l'IIU :

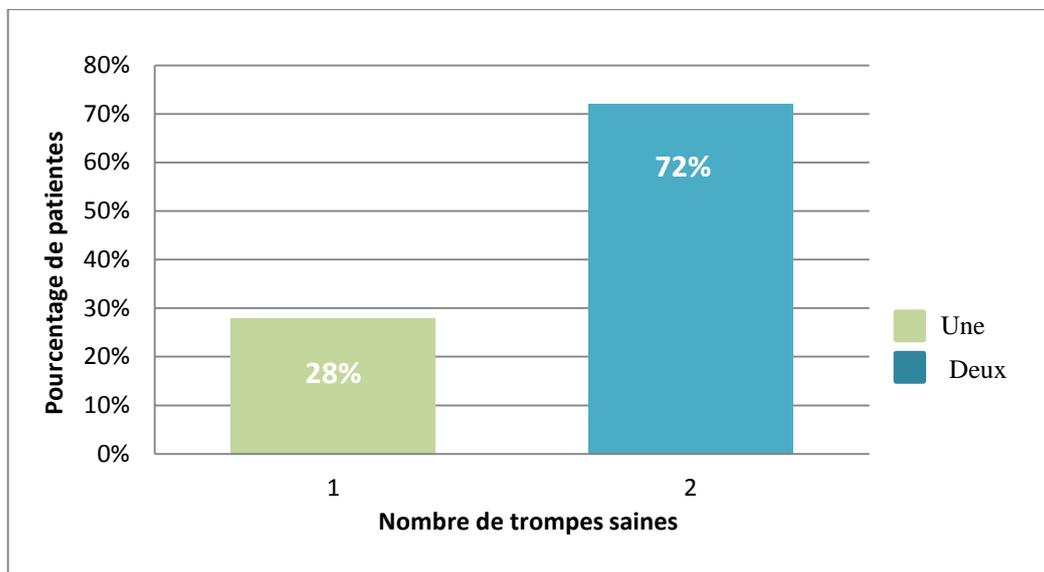


**Figure 17:**Répartition des couples selon le range de tentatives de l'IIU.

Les couples se répartissent comme suit : 1ère tentative soit (75%); 2ème tentative soit (22%) 3ème tentative soit (3%) et aucun cas pour la quatrième tentative.

Ces résultats peut être expliqué par deux hypothèses : d'abord par la faible taille de notre échantillon qui n'est pas trop varié et renferme surtout des nouveaux dossiers mais aussi par les règles du centre qui ne donne pas beaucoup de chances à ressayer l'IAC plutôt passer directement à une autre technique de PMA.

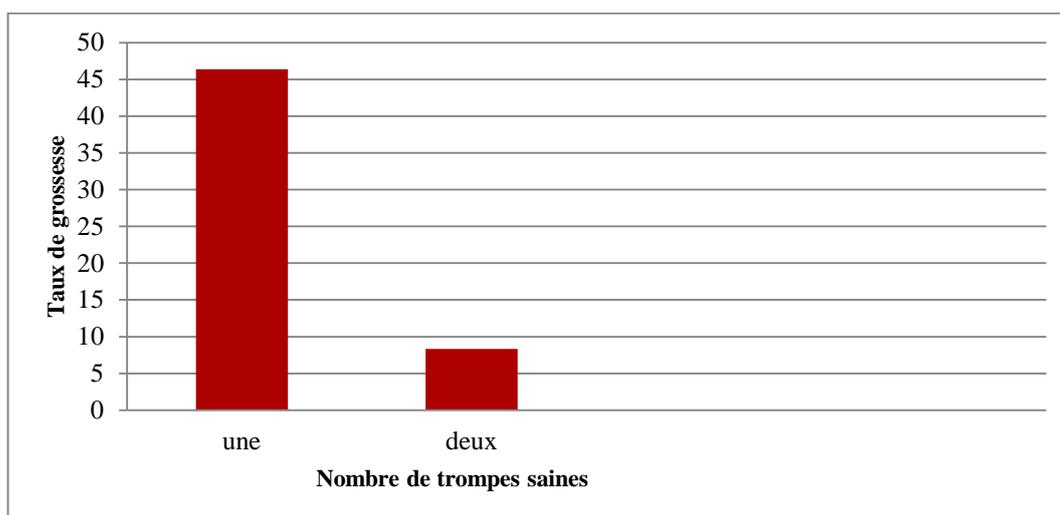
### 9. Répartition des patientes selon le nombre des trompes saines



**Figure 18:** Répartition des patientes selon le nombre de trompes saines

Les patientes avec deux trompes saines étaient largement représentées 72 des cas (72%).

### 10. Relation entre le taux de grossesse et le nombre des trompes saines



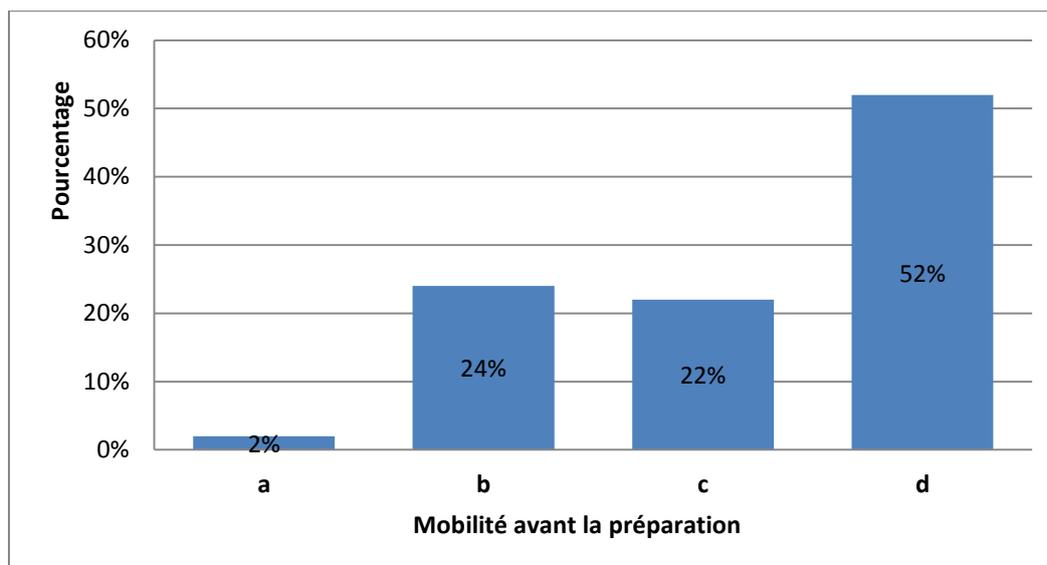
**Figure 19:** Relation entre le taux de grossesse et nombre de trompes saines.

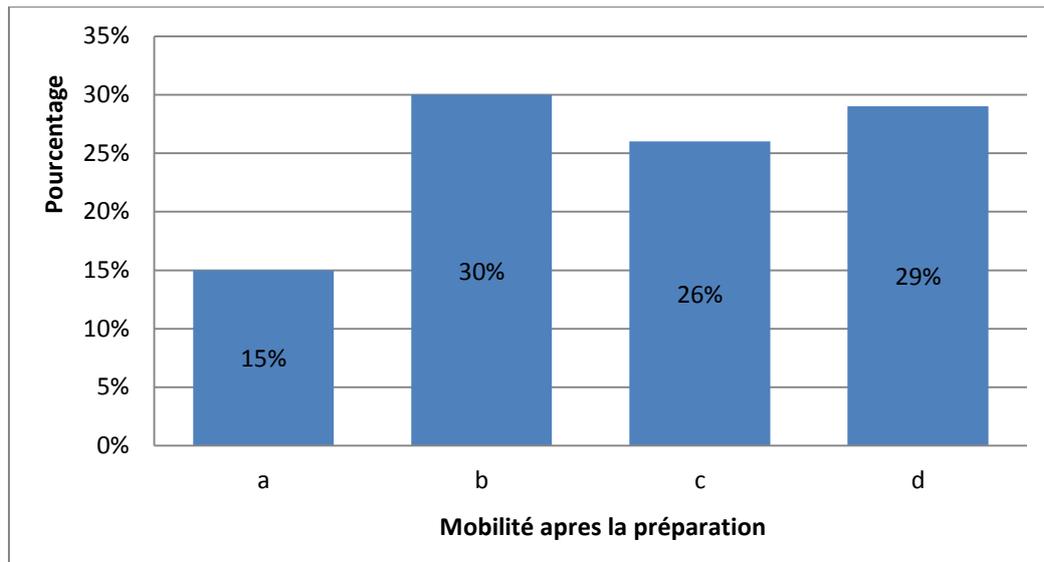
Les patientes avec deux trompes saines étaient majoritaires (72%). Paradoxalement, nous observons les meilleurs taux de grossesse dans le groupe des patientes avec une seule trompe saine avec 13 grossesse sur 28 cas soit (48,4%) contre 6 grossesses sur 72 cas soit (8.3%) pour les patientes avec deux trompes saines. Cette situation pourrait s'expliquer soit par la mauvaise qualité des spermés utilisés pour l'insémination de ces patientes ou soit par quand il y a une seule trompe saine, le sperme préparé se dirige vers cette trompe, ce qui favorise l'arrivée d'une bonne concentration de spermatozoïdes mobiles et donc augmenté les chances de fécondation.

## II. Etude des paramètres para-cliniques

Le but de cette étude est de déterminer l'efficacité de la technique utilisée pour la préparation du sperme et de bien maîtriser le spermogramme et le spermocytogramme.

### 1. Répartition de la mobilité des spermatozoïdes avant / après la préparation du sperme





**Figure 20:** Répartition de la mobilité des Spermatozoïdes avant /après la préparation.

Classe **a**: spermatozoïdes rapides et progressifs.

Classe **b**: spermatozoïdes lents ou faiblement progressifs.

Classe **c**: spermatozoïdes mobiles, mais non progressifs.

Classe **d**: spermatozoïdes immobiles

La mobilité des spermatozoïdes avant la préparation était de (**a : 2%**), (**b : 24%**), (**c : 22%**), (**d : 52%**), mais cette mobilité a beaucoup amélioré après la préparation et elle est devenue : (**a : 16%**), (**b : 35%**), (**c : 26%**), (**d : 23%**)

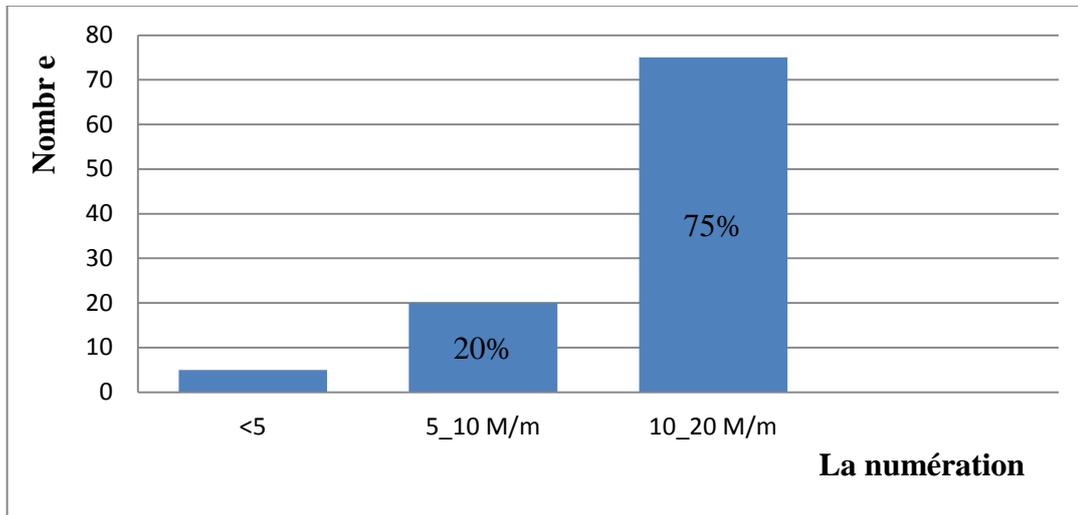
Cette amélioration peut être expliquée par l'efficacité de la technique utilisée pour la préparation du sperme gradient de densité.

Cette technique permet de séparer les spermatozoïdes mobiles, qui se concentrent dans la phase la plus dense, des autres éléments (spermatozoïdes morts, leucocytes, cellules diverses et débris cellulaires) et donne un meilleur rendement que la migration ascendante avec les spermés de mauvaise qualité [26].

## 2. Répartition des couples selon le nombre de spermatozoïdes mobiles inséminés

**Tableau III:** Répartition des cas en fonction de nombre des spermatozoïdes inséminés

Numération (M/ml)	Effectif	Pourcentage(%)
<5	5	5%
5-10	20	20%
10-20	75	75%
Total	100	100%



**Figure 21:** Répartition des couples selon le nombre de spermatozoïdes mobiles inséminés.

Par rapport au nombre de spermatozoïdes mobiles inséminés, les tranches 5-10 et 10-20 millions sont les plus représentées avec respectivement 75% et 20% des couples.

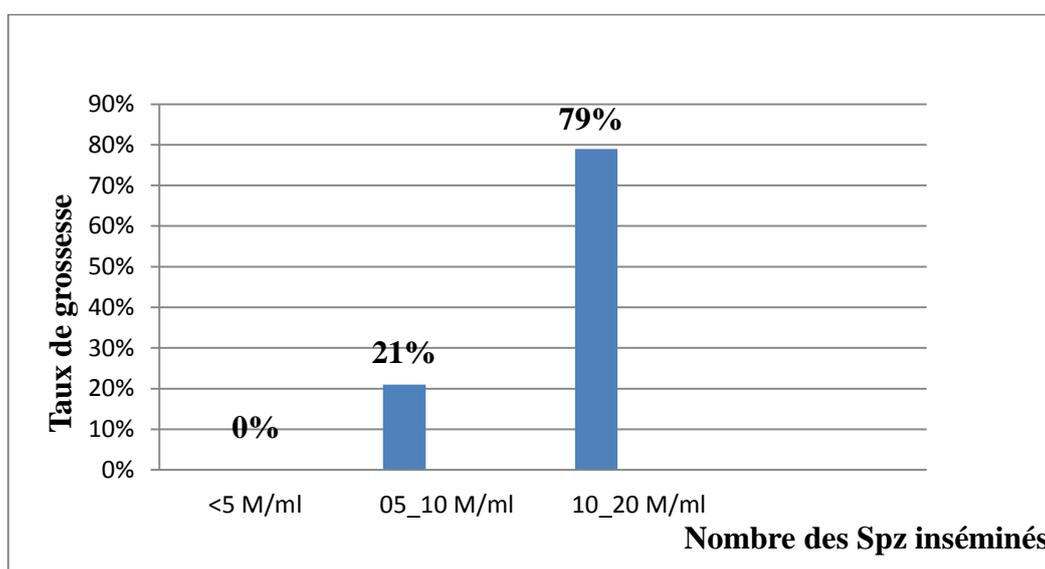
On a inséminé en moyenne 20.83 millions de spermatozoïdes mobiles dans 0,3ml avec des extrêmes allant de 0,68 à 18 millions dans 0,3ml.

### 3. Le taux de grossesse en fonction du nombre des spermatozoïdes inséminés

**Tableau IV :** Le taux de grossesse en fonction des spermatozoïdes inséminés.

Numération (M/ml)	Taux de grossesse	Pourcentage(%)
<5	0	0%
5-15	4	21%

<b>15-100</b>	<b>15</b>	<b>79%</b>
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>



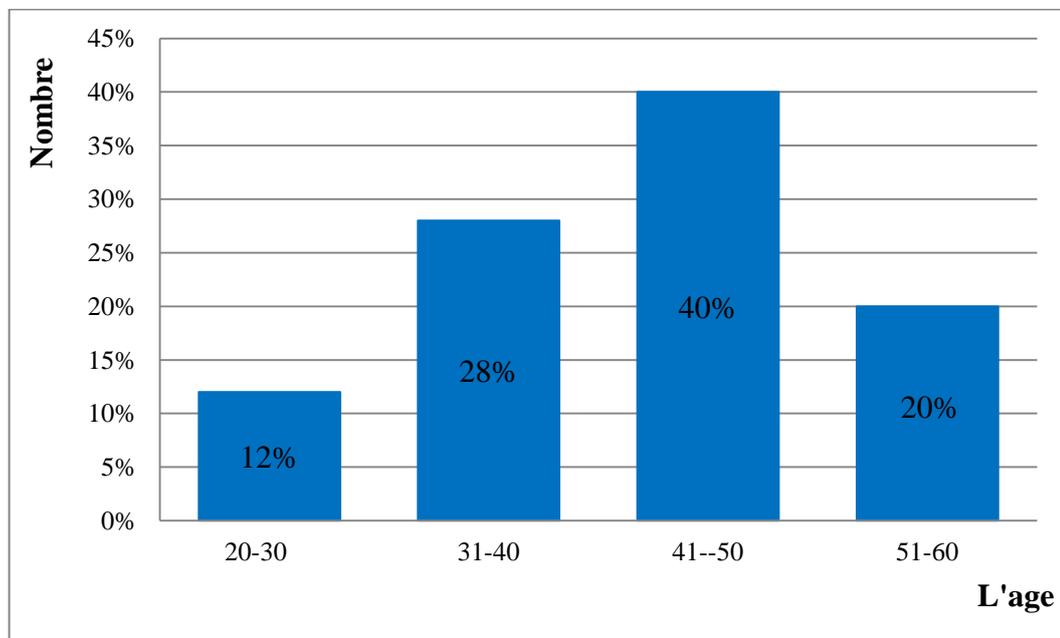
**Figure 22:** Le taux de grossesse en fonction des spermatozoïdes inséminés.

Les taux de grossesse exprimés en fonction du nombre des spermatozoïdes inséminés ont été les suivants : les meilleurs taux de grossesse ont été obtenus avec 10-20 M/ml des spermatozoïdes inséminés (équivalent de 15 grossesses) et un taux de 21% chez les cas de 5-10 M/ml (4 grossesses).et aucune grossesse avec ceux ou la numération était inférieure à 5M

On peut voir que le taux de grossesse est directement liée au nombre de spermatozoïdes mobiles inséminés. C'est un paramètre très déterminant et très important pour

la prédiction l'issue de l'insémination. Cette tendance est aussi retrouvée chez JOËLLE BE-LAISCH-ALLART [44].

#### 4. Répartition des patients de spermogramme selon la tranche d'âge

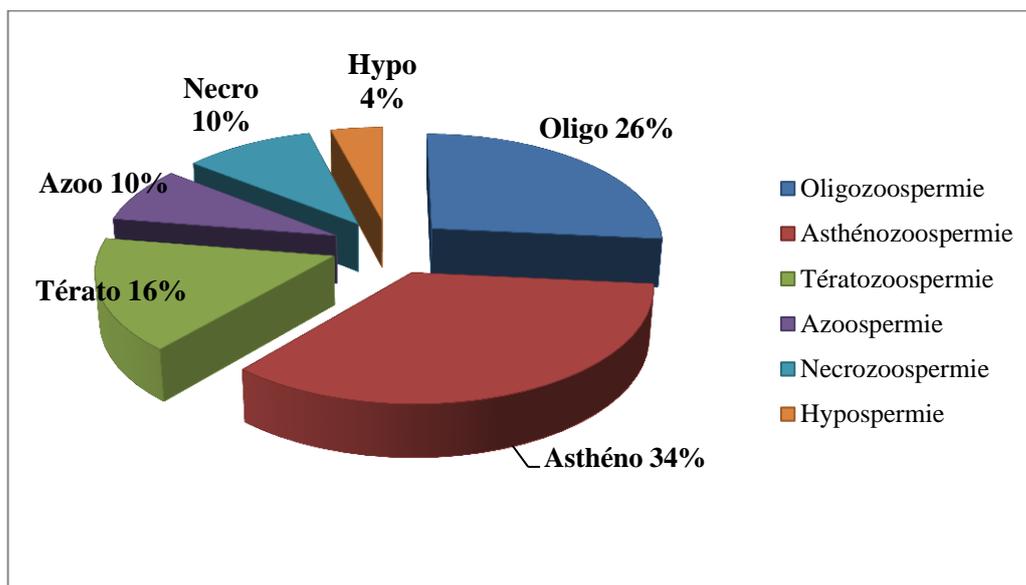


**Figure 23:** Répartition des patients de spermogramme selon la tranche d'âge.

L'âge moyenne de nos patientes était **43** ans avec des extrêmes allant de 28 à 59 ans, la tranche d'âge 41-50 ans était la plus représentée avec **40%** des cas (20 patients sur 50) suivi par celle de 31-40 ans avec **28%**, Par contre la tranche 20-30 ans était la moins représentée avec **12%**.

Nous avons noté encore un faible taux de consultation après l'âge de 51 ans, ce faible taux serait en rapport avec un désir d'avoir des enfants très limité à cet âge.

### 5. Répartition des patients selon le profil spermiologique :



**Figure 24:** Répartition des patients selon le profil spermiologique

Nos résultats de spermogrammes ont été interprétés selon les critères de l'OMS version 2010 et étaient comme suit :

Le volume a varié entre 1,5 et 6ml et 96% de nos patients avaient un volume normal ( $\geq 1,5$  ml). et **4%** ont une hypospermie (volume  $< 1,5$  ml) La valeur normale du volume du sperme doit être prise en considération car elle permet de calculer le nombre total de spermatozoïdes par éjaculat qui est un paramètre définissant une éventuelle atteinte de la spermatogenèse en fonction de la concentration observée. Un volume insuffisant peut être en soi la cause d'une infertilité même si les autres paramètres sont normaux.

Les cas d'hypospermie sont peut être due soit à une perte d'une partie de l'éjaculat ou d'une éjaculation incomplète due à un dysfonctionnement du réflexe éjaculatoire , ou bien à l'insuffisance des sécrétions de l'une ou l'autre des glandes annexes , ou exclusion des

vésicules séminales ou bien on sera en présence d'une azoospermie et le volume sera généralement inférieur à 1ml [46].

Une asthénospermie était retrouvée chez **34%** des patients L'asthénospermie est due soit à un phénomène infectieux et/ou une absence de fructose [47].

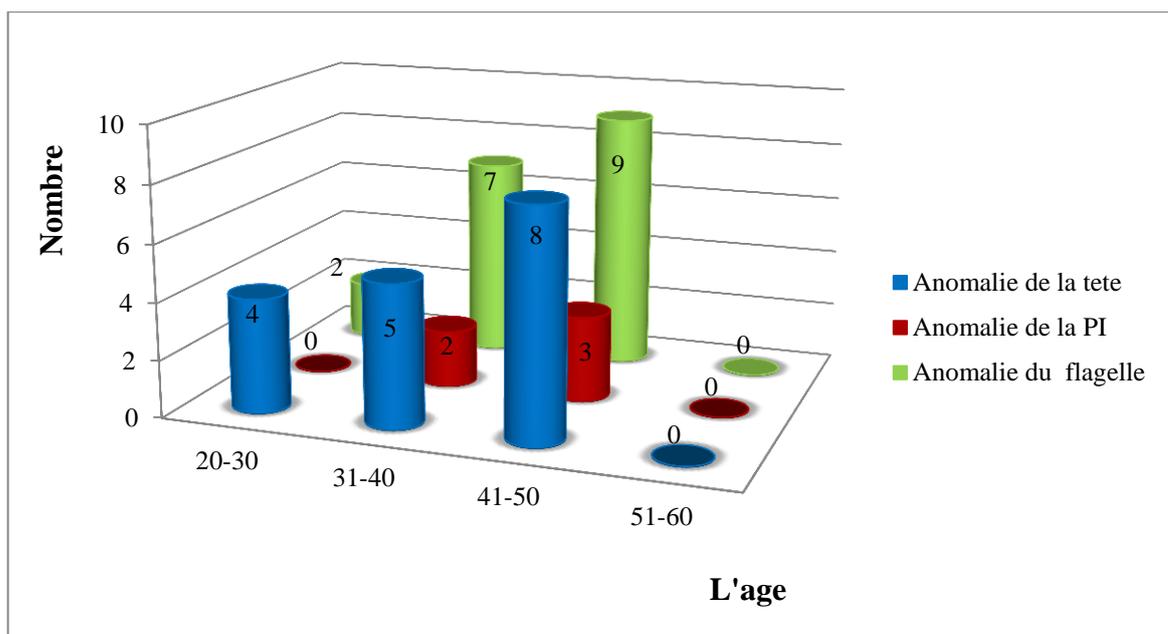
Les asthénospermies sont liées aussi à une auto-immunisation par anticorps, ou à une anomalie de plasma séminal, notamment une hyperviscosité due à des troubles de la liquéfaction ou encore dans les cas d'asthénospermies à moins de 10 % de mobilité normale les dyskynésies flagellaires de l'axonème ou des structures péri-axonémales mises en évidence par l'étude ultrastructurale du flagelle du spermatozoïde sont des causes possibles de cette diminution de la mobilité [47].

L'azoospermie et la nécrospermie avait concerné **10%** des patients.

l'oligozoospermie avec **26%** Cette oligozoospermie peut avoir plusieurs étiologies : d'origine testiculaire sécrétoire ou excrétoire (obstruction unilatérale sur le tractus), un problème d'éjaculation (incomplète ou rétrograde), la présence de bactéries, d'infection ou d'inflammation du tractus accompagnée ou non de leucospermie, et la présence d'auto-anticorps dans le plasma séminal ou sur la membrane plasmique des spermatozoïdes.

la tératospermie chez **16%**, les tératozoospermies polymorphes modérées doivent faire rechercher des étiologies infectieuses ou toxiques ou une varicocèle [47].

## **6. Répartition des patients selon le profil de spermocytogramme en fonction de l'âge**



**Figure 25:** Répartition des patients selon le profil de spermocytogramme en fonction d'âge.

Dans la présente étude, **10%** de notre population étudié qui sont équivalent de 10 patients ils sont trouvés d'après les résultats du spermogramme azoospermie qui signifie l'absence totale des spermatozoïdes dans l'éjaculat, donc on n'est pas besoin de faire le spermocytogramme de ces patients et on le fait pour les 40 qui restent.

Selon nos résultats statistiques on a trouvé que ces **10 %** d'azoospermie appartiennent de la durée d'âge 50-60 ans.

**17** échantillons ils sont trouvés avec des anomalies de la tête, **7** ont des anomalies de la pièce intermédiaire et **16** ont des anomalies du flagelle. d'où les facteurs influant sur le pourcentage des formes typique peut être un délai d'abstinence long ou la survenue d'un épisode febrile important ,et pour les anomalies de la tête la plus proche hypothèse c'est un problème génétique .

Cette étude morphologique a été codifiée et quantifiée, la plupart des laboratoires utilisent la classification de David [48], qui tient compte des polymalformations des spermatozoïdes. L'avènement des procréations médicalement assistées met en évidence l'importance du pourcentage de formes normales dans l'éjaculat.

Si l'interprétation de la tératozoospermie, telle que la microcéphalie totale ou la présence de flagelles courts pose moins de problèmes, en revanche il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'anomalies de la tête le plus souvent irrégulière. Il existe des relations

significatives entre la fréquence des anomalies de gamètes et les anomalies de certains tests fonctionnels : la mobilité, le test de pénétration dans la glaire, le test de fixation sur la zone pellucide de l'ovocyte. La mobilité et la tératozoospermie sont des facteurs déterminants dans l'expression du pouvoir fécondant du sperme [49].

La présence de varicocèle est également une anomalie fréquente, l'association exacte entre réduction de la fertilité masculine et varicocèle n'est pas connue mais des travaux de la WHO[33], Hamamah et Barthelemy [47]. indiquent clairement que les varicocèles sont associées à des anomalies spermatiques, une diminution du volume testiculaire et une dégradation de la fonction des cellules de Leyding. De nombreuses études ont montré un effet délétère des varicocèles sur la spermatogénèse avec en particulier une diminution de la densité des spermatozoïdes (oligozoospermie) voir une azoospermie et une diminution des formes mobiles , une tératozoospermie, ou une OAT [50]. Il a été rapporté que les patients avec une varicocèle ont un nombre réduit de spermatozoïdes fonctionnels, une faible mobilité et vitalité.

L'aide médicale à la procréation s'entend des pratiques cliniques et biologiques facilitant la conception, telle que l'insémination artificielle qui a pour but de aider la rencontre des spermatozoïdes et ovules afin d'augmenter les chances de fécondation et de grossesse chez un couple infertile.

les résultats de cette étude a montré de façon nette l'efficacité de la méthode de traitement du sperme utilisée (centrifugation sur gradient de densité) a contribué dans la réussite de l'insémination.. En effet, cette méthode met à disposition un sperme concentré, lavé et capacité contenant des spermatozoïdes prêts à féconder un ovocyte dans un petit volume (environ 300 microlitres). nous avons obtenu un taux global de grossesse de 19% avec un groupe exclusivement constitué de couples ayant échoué au moins trois fois aux rapports programmés.

l'insémination toujours effectuée in utero à travers le col est un facteur non négligeable dans la réussite de l'insémination. Ce mode d'insémination est particulièrement efficace dans le traitement des infertilités cervicales. Ceci expliquant d'ailleurs les meilleurs taux de grossesse attribués aux infertilités d'origine cervicales dans notre étude.

Nous pouvons donc dire que l'association de l'insémination intra utérine et de la préparation du sperme est une technique efficace dans la prise en charge des infertilités, en particulier les infertilités d'origine cervicale, masculine ou inexplicée.

Elle peut beaucoup apporter si certaines conditions sont respectées notamment : la rigueur dans le choix des patientes (uniquement les couples avec au moins une trompe saine chez la femme et avec au moins un million de spermatozoïdes mobiles au test de migration survie chez l'homme); la rigueur dans le choix des molécules et dans la conduite de la stimulation; la rigueur dans la préparation du sperme et dans le monitoring mais aussi et surtout dans le "timing" de l'intervalle du stimulus déclenchant l'ovulation.

1. **MEACHAM R B, JOYCE G F 2007.** WISE M , ET AL .  
Male Infertility. J Urol ; 177 : 2058 - 66.
2. **SERHAL P, KATZ M, LITTLE V, WORONOWSKI H 1988.** "Unexplained infertility. The value of Pergonal superovulation combined with intra uterine insemination". Fertil Steril,: 49, 602-606.
3. Lexique de la médecine de la reproduction <http://www.aly-abbara.com/livre>.
4. **HAMMAMAH S., SALIBA E., BENHAMED M., GOLD F. 1999.** Médecine et biologie de la reproduction. Ed Masson, 3-50.
5. **BENOIT G. ; GIULIANO F.1993.** Anatomie du pénis, des organes érectiles et de l'urètre Editions techniques EMC (Paris) Néphrologie – Urologie, 18-300-B-10, , 9 p.
6. **VACHERET N. 2005.** Histologie fonctionnelle des organes. Consulté le septembre8.
7. **ROUVIERE H , DELMAS A. 1992.** Anatomie humaine, descriptive topographique et fonctionnelle. In , Masson. Vol. 564-96
8. **STAERMAN F, HERMABESSIERE J. 1993.** Guide pratique de l'infertilité masculine. *Progrès en Urologie, monographie.*
9. **LANGMAN J. 1984.** *Developpement normal et pathologique.* Edition Masson. Embryologie.
10. **VALERI A, JOULIN V, FOURNIER G. 1998.** Prostatites. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris).*

11. **ROUVIERE H.** Anatomie humaine tome II. Tronc 11ième édition Paris Masson 1074 : 609 – 610.
12. **MBACKER F. 1984.** Essai de détermination des normes du spermogramme et du spermocytogramme en milieu africain sénégalais. Thèse Méd, Dakar.
13. **LORNAGE J 2002.** Gynécologie obstétrique pratique, N°144; page : 10-11. These Med Bamako 2003 n°102.
14. **BAIRD DT, COLLINS J, EGOZCUE J, EVERS LH, GIANAROLI L, LERIDON H, ET AL. 2005.** Fertility and ageing. Hum Reprod Update;11:261–76.
15. **BARRETT JC, MARSHALL J. 1969.**The risk of conception on different days of the menstrual cycle. Popul Stud 23:455–61.
16. **FARHI J, BEN-HAROUSH A.2011.** Distribution of causes of infertility in patients attending primary fertility clinics in Israel. Isr Med Assoc J.;13:51–4.
17. **THONNEAU P, MARCHAND S, TALLEC A, FERIAL ML, DUCOT B, LANSAC J, et al.1991.**Incidence and main causes of infertility in a resident population (1.850.000) of three French regions (1988-1989).Hum Reprod.;6:811–6.
18. **Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mahmoud AM. 2000.** WHO manual for the standardized investigation, diagnosis and management of the infertile male. *Cambridge university Press.*
19. **Turek PJ, Pera RA. 2002.** Current and future genetic screening of male infertility. 29:767-92.
20. **Barthelemy C. 2003.** Indications de la recherche des anticorps anti spermatozoïdes. *Andrologie* 13: 70-80.
21. **SHAHINE LK, BURNEY RO, BEHR B, MILKI AA, WESTPHAL LM, LATHI RB. 2009.** Embryo quality before and after surgical treatment of endometriosis in infertile patients. J Assist Reprod Genet 26(2–3):69–73.
22. Loi de bioéthique.
23. **B.SELE.1995.** La micro-injection de spermatozoïde dans l'ovocyte ou fécondation assistée Revue française des laboratoires. N° 278.

24. L'infertilité du couple : diagnostic et prise en charge biologique.
25. **PHILIPPE MERVIEL.2006.** Assistance médicale à la procréation, , Editions ESKA.
26. **MANSAT A. ET BENNET P. 1986.** *Techniques d'examen du sperme.* Stage de formation.  
Toulouse. France.: Laboratoire de biologie de reproduction du CECOS Midi-Pyrénées.
27. **BUVAT J, GUITTARD C. 1990.** Le facteur cervical dans la stérilité conjugale du couple. Editions techniques Encycl.med.chir (paris), Gynécologie, ,739 A20 (10) ,8p.
28. Les inducteurs de l'ovulation  
[www.gyneweb.fr/Sources/gyngene/gynendoc/inductovul.html](http://www.gyneweb.fr/Sources/gyngene/gynendoc/inductovul.html).
29. Monitoring de l'ovulation [http://www.docteur-benchimol.com/monitorage\\_de\\_l\\_ovulation.html](http://www.docteur-benchimol.com/monitorage_de_l_ovulation.html).
30. **ABOULGHAR, SEROUR, FAHMY, KAMAL, TAWAB, AMIN.1997.** Fertilization and pregnancy rates after ICSI using ejaculate semen and surgically retrieved sperm.
31. **WHO.2010.** Laboratory manual for the examination and processing of the human semen, 5th edition Cooper, T.G. et al. Human Reproduction Update ;10:231-45.
32. **BAKONDE, B. 1983.** Contribution à l'étude de la stérilité masculine. Th. Méd. Dakar, n° 40.
33. **ADJAKOU AMASIAS ALLYX .JOEL.2000.** Infertilité masculine : profil clinique dans une consultation d'andrologie à Dakar Th. Méd. Dakar, n° 52.
34. **DAROUÏ MOKADDEM H. 2001.** Exploration cytologique et biochimique dans l'hypoinfertilité masculine. Thèse de magistère en biochimie appliquée. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université d'Annaba, Algérie.
35. **NAZZAL N. 2002.** Approche biologique et thérapeutique d'infertilité masculine. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine. Université d'Annaba, Algérie.

36. **KEITA M DIAKITE.1991.** Etude clinique des stérilités tubaires dans le service de gynéco-obstétrique de l'HNPG.Thèse Med, Bamako. 100p n°655.
37. **ALIHONOU E, AGUESSY B, PERLIN XR et coll. 1987.** Stérilités conjugales. *Sages-femmes* ; 11 (2) : 7-8.
38. **NIANG, L., M. NDOYE, I. LABOU, M. JALLOH, R. KANE, J. J. DIAW, A. NDIAYE, ET S. M.GUEYE. 2009.** Profil épidémiologique et clinique de l'infertilité masculine à l'hôpital général de Grand-Yoff, Sénégal: à propos de 492 cas. *Andrologie* 19 : 103-7.
39. **BAH, OUMAR RAPHIOU, ABDOULAYE BOBO DIALLO, ALIMOU DIALLO, SEKOU GUIRASSY, IBRAHIMA BAH, MACKA BARRY, ET MAMADOU BOBO DIALLO. 2007.** Infertilité masculine: Fréquence et aspects étiologiques au service d'Urologie-Andrologie du CHU de Conakry. *Andrologie* 17 (3): 241-45.
40. **HUMEAU C. 1995.** Le sperme vieillit-il ? effet de l'âge sur la fécondance. *Les XXIIIe Journées de techniques avancées en gynécologie, obstétrique, PMA et pédiatrie.* (9
41. **SCHWARTZ.1981.** *Importance de la durée d'infécondité dans l'appréciation de la fertilité du couple. Population,2, 237-250.)*
42. **GALLOT-LAVALLEE P., ECOCHARD R., MATHIEU C., PINZARU G., CZYBA J.C.1995.** "Citrates de clomifène ou hMG: quelle stimulation ovarienne choisir avant inséminations intra-utérines? Les apports d'une méta-analyse". *Contr. Fertil. Sex.* : 23, 115-12.
43. **JOËLLE BELAISCH-ALLART, JEAN MARC MAYENGA, MICHELLE PLACHOT** : Comment optimiser les chances de succès des inséminations artificielles avec sperme de conjoint : résultats et limites.
44. **GUERIN, J. F. 1993.** Le sperme normal. *La Revue du praticien* 43 (8): 932-35.
45. **HAMAMAH S, BARTHELEMY C. 1997.** Spermogramme et tests de fécondance : intérêt et limites.
46. **DAVID G., BISSON P., CZYGLICK F., JOUANNET P., GERNIGON C. 1975.** Anomalies morphologiques du spermatozoïde humain. Proposition pour un système de classification. *J. Gyn. Obst., Biol., Reprod* 4: 37-86.

- 
47. **SILBER, SHEMAN J. 1989.** OPINION: The Relationship of Abnormal Semen Parameters to Male Miesusset, R., L. Bujan, M. Daudin, G. Massat, A. Mansat, et F. Pontonnier. 1996.
48. **Miesusset, R., L. Bujan, M. Daudin, G. Massat, A. Mansat, et F. Pontonnier. 1996.** Approche clinique d'une OAT . *Andrologie* 6 (2): 154-63.

Tableau V: Répartition des deux types d'infertilité en fonction de l'âge des hommes.

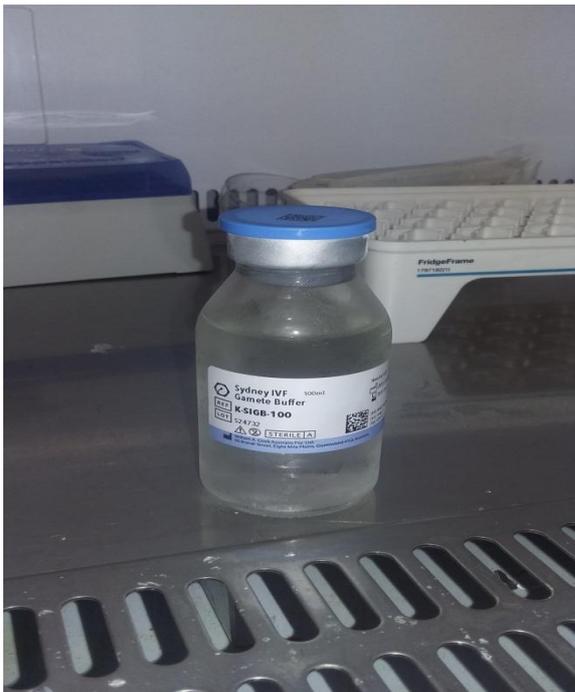
Tranche d'âge \ Type d'infertilité	infertilité primaire		infertilité secondaire		Totale	
	n	%	n	%	n	%
25-30	2	3%	0	0%	4	4%
31-35	34	39%	1	9%	35	35%
35-40	27	31%	3	27%	30	30%
41-45	14	16%	4	37%	18	18%
46-50	10	11%	3	27%	13	13%
Total	89	100%	11	100%	100	100%

Tableau VI: Taux de grossesse en fonction de l'indication.

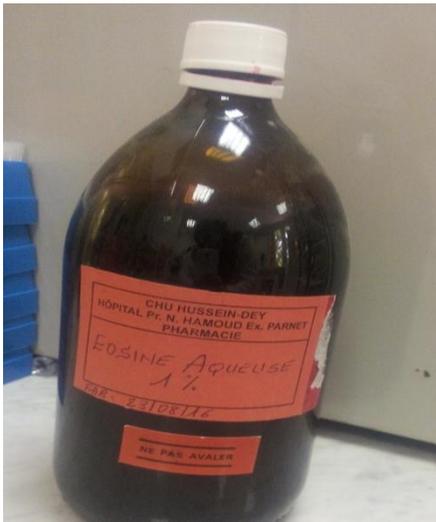
	grossesse		Total	
	n	%	n	%
cervicale	9	24%	38	38%
Inexpliquée	1	15%	7	7%
Masculine	8	18%	45	45%
Endométriose	0	0%	4	4%
Mixte	0	0%	6	6%
Total	19	100%	100	100%

Réactifs et Milieux :

**Pur-Sperm 100**

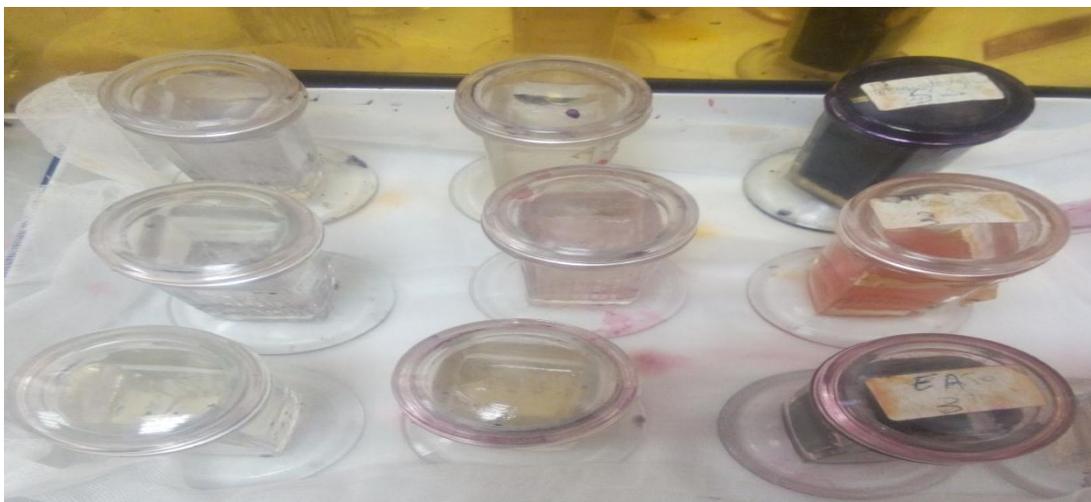


**Gamete buffer**



Eosine 1%

PH mètre



Coloration pour le spermo-cyogramme

**Appareillage:**



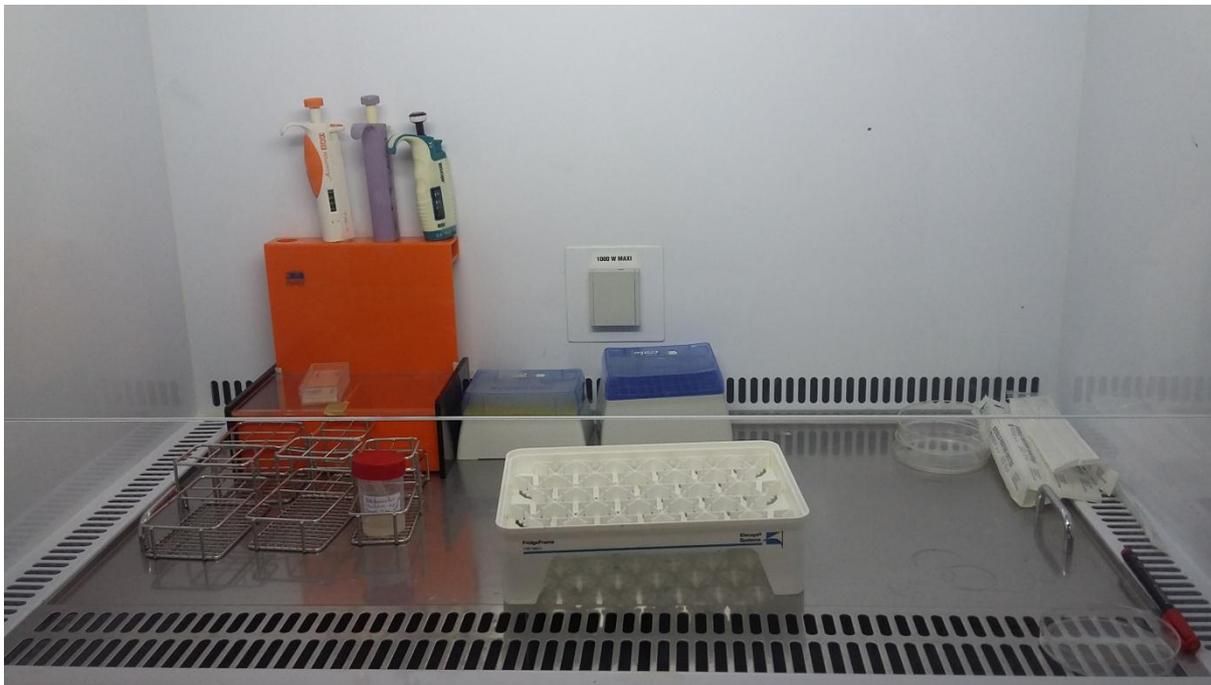
**Microscope inversé**



**Microscope optique**



La haute de préparation



**Etuve**



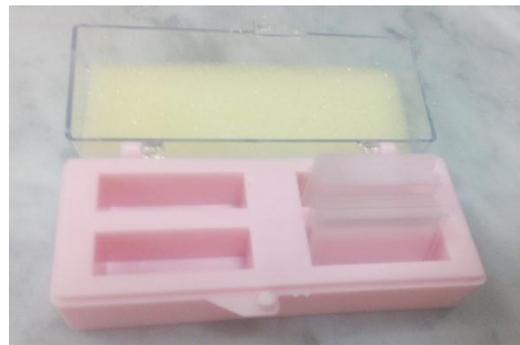
**Centrifugeuse**



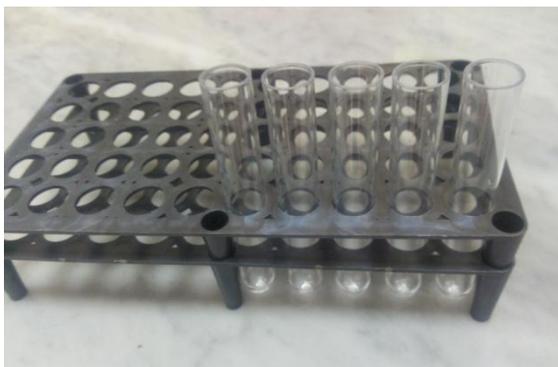


**Leucocytometre**

**Petites materiels :**



**Lame et lamelle**

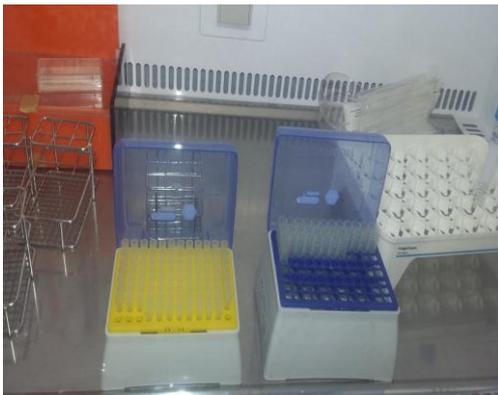


**Tube sec**



**Flacon stérile pour  
mettre le sperme**

**Cellule de Thomas**



**Embouts**

**Tube conique**



**Micropipette**

**Pipette pasteur**





## Fiche de spermogramme

N° dossier :

Age :

Nom et Prénom :

Abstinence :

### Spermogramme

Couleur :

PH :

Volume : ml ( $\geq 1.5$ ml)

Viscosité :

Temps de liquéfaction : mn

Agglomérats : + / - .

Remarque : traces du sang / odeurs forte /

Agglutinat : + / - .

#### Mobilité des spermatozoïdes :

Mobilité des spz	a M.en trajet fléchant	b M.Lente et progressive	c M.sur place	d Immobiles
1 <sup>ère</sup> heures	%	%	%	%
3 <sup>ème</sup> heures	%	%	%	%

Normes :  $a+b \geq 30\%$  ;  $a+b+c \geq 40\%$ 

#### Numération (par ml) :

✓ N. Spermatozoïdes :

spz/ml

#### Normes :

 $\geq 15$ M/ml

✓ N. Cellules rondes :

Spz Totaux

 $\geq 39$  M/ml

Leucocyte :

 $\leq 2$ M / ml $< 1$  M / ml

### Spermocytogramme

**Sur 100 spermatozoïdes observés ; selon la classification de DAVID ; on a relevé :**

Formes typiques : % ( $\geq 15$  %)

Formes atypiques : %

#### Anomalie.T :

Allongée :

Amincie :

Microcéphale :

Macrocéphale :

Tête multiple :

Acro.Anormale :

Base anormale :

#### Anomalie.P.I:

Angulation :

Reste cytoplasmique :

PI grêle :

#### Anomalie du flagelle:

Absent:

Ecourté :

Enroulé :

Multiple :

Calibre Irrégulier :

#### Autres éléments :

Cellules de la ligne :

Polynucléaires :

Spz en lyse :

Flagelle isolé :

Autre cellules :

I.A.M= ( $\leq 1.60$ )

#### Conclusion :