

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

\*\*\*\*\*

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES  
(E.I.S.M.V.)



ANNEE: 2008

N° 29

## EFFETS DE L'INFUSE DES RACINES ENTIERES DE *Nauclea latifolia* Sm. SUR LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION : Etude expérimentale chez le Rat.

### THESE

Présentée et soutenue publiquement le **04 Juillet 2008** à **11 h** devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE  
(DIPLÔME D'ETAT)**

Par

**Egide ISHIMWE**

**Né le 27 Août 1983 à Mwumba (RWANDA)**

#### JURY

**Président :**

**M. Emmanuël BASSENE**

Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie  
et d'Odonto - Stomatologie de Dakar

**Directeur et  
Rapporteur de Thèse :**

**M. Moussa ASSANE**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**Membres :**

**M. Yalacé Yamba KABORET**

Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

**M. Serge Niangoran BAKOU**

Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

**Co- Directeur :**

**M. Allister Rock LAPO**

Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar



# **ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR**

BP 5077 - DAKAR (Sénégal)  
Tél. (221) 865 10 08 - Télécopie (221) 825 42 83

---

## COMITE DE DIRECTION

---

### **LE DIRECTEUR**

- **Professeur Louis Joseph PANGUI**

### **LES COORDONNATEURS**

- **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**  
*Coordonnateur Recherches /Développement*
- **Professeur Malang SEYDI**  
*Coordonnateur des Stages et  
de la Formation Post-Universitaires*
- **Professeur Moussa ASSANE**  
*Coordonnateur des Etudes*

**Année Universitaire 2007-2008**

## ***PERSONNEL ENSEIGNANT***

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

# **A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES**

**CHEF DE DEPARTEMENT** : Ayao MISSOHOU, Professeur

## **S E R V I C E S**

### **1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences Agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Camel LAGNIKA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Paul Fabrice SHE	Moniteur

### **2. CHIRURGIE –REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Mlle Bilkiss V.M. ASSANI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Fabrice Juliot MOUGANG	Moniteur

### **3. ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY	Professeur
Adrien MANKOR	Assistant
Mr Claude Michel WOMBOU TOUKAM	Moniteur

### **4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE**

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Assistant
Mlle Clarisse INGABIRE	Monitrice

### **4. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Nongasida YAMEOGO	Assistant
Justin KOUAMO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Sylvain HABIMANA	Moniteur

### **5. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences Agrégé
Simplice AYSSIWEDE	Assistant
Mr Sosthène HABUMUREMYI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Francklin Noel JAOVELO	Moniteur

## **B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT**

**CHEF DE DEPARTEMENT:** Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

### **S E R V I C E S**

#### **1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)**

Malang SEYDI	Professeur
Mlle Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
Mr David RAKANSOU	Moniteur
Mr Gérard Guéboul DIOP	Moniteur

#### **2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Assistant
Raoul BAKARI AFNABI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Abdel-Aziz ARADA IZZEDINE	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### **3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître –Assistant
Koffi Benoit AMOUSSOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Dieudonné A. DOSSOU	Moniteur

#### **4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE**

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yacouba KANE	Maître –Assistant
Mme Mireille KADJA WONOU	Assistante
Hubert VILLON	Assistant
Medoune BADIANE	Docteur Vétérinaire Vacataire (SOVETA)
Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire (WAYEMBAM)
Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire (PASTAGRI)
Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire (FOIRAIL des petits ruminants)
Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Arouna NJYAYOU NGAPAGNA	Docteur Vétérinaire Vacataire
François Xavier NDUNGUTSE	Docteur Vétérinaire Vacataire

## **5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

Félix Cyprien BIAOU	Maître- Assistant (en disponibilité)
Gilbert Komlan AKODA	Assistant
Assiongbon TEKO AGBO	Chargé de Recherche
Mr Egide ISHIMWE	Moniteur
Mlle Fara Hanta RATALATA RALAIVAO	Monitrice

## **C. DEPARTEMENT COMMUNICATION**

**CHEF DE DEPARTEMENT** : Professeur Yalacé Yamba KABORET

### **S E R V I C E S**

#### **1. BIBLIOTHEQUE**

Mme Mariam DIOUF Documentaliste

#### **2. SERVICE AUDIO-VISUEL**

Bouré SARR Technicien

#### **3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ÉLEVAGE (O.M.E.)**

Christian Enonkpon DOVONOU Moniteur

## **D. SCOLARITE**

El Hadj Mamadou DIENG	Vacataire
Mlle Naomie KENMOGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Aimable UWIZEYE	Moniteur

---

## **PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)**

### **1. BIOPHYSIQUE**

Mamadou MBODJ  
Boucar NDONG

Maître – assistant  
Assistant  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

### **2. BOTANIQUE**

Dr Kandioutra NOBA  
Dr Mame Samba MBAYE

Maître de Conférences (COURS)  
Assistant (TP)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **3. AGRO-PEDOLOGIE**

Fary DIOME

Maître – assistant  
Institut des Sciences de la Terre (I.S.T.)

### **4. ZOOTECHNIE**

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur : ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences  
Faculté des sciences et Techniques  
UCAD

Alpha SOW

Docteur Vétérinaire Vacataire

### **5. H I D A O A**

#### **\*NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE**

Mme Mame Sine MBODJ NDIAYE

Chef de la Division Agroalimentaire  
de l'Association Sénégalaise de  
Normalisation (A.A.S.N.)

#### **\* ASSURANCE QUALITE – ANALYSE DES RISQUES DANS LES REGLEMENTATIONS**

Abdoulaye DIAWARA  
Ousseynou Niang DIALLO

Direction de l'Elevage  
du Sénégal

### **6. ECONOMIE**

Oussouby TOURE

Sociologue

## **PERSONNEL EN MISSION (Prévu)**

### **1. ANATOMIE**

Mohamed OUSSAT

Professeur

I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

### **2. TOXICOLOGIE CLINIQUE**

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur

I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

### **3. PATHOLOGIE MEDICALE**

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI (Bénin)

### **4. PARASITOLOGIE**

Sahidou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALVI (Bénin)

### **5. BIOCHIMIE**

Georges Anicet OUEDRAOGO

Professeur

Université de BOBO-DIOULASSO  
(Burkina Faso)

### **6. H.I.D.A.O.A**

Youssef KONE

Maître de Conférences

Université de NOUAKCHOTT  
(Mauritanie)

### **7. REPRODUCTION**

Hamidou BOLY

Institut National de Recherche

Agronomique OUAGADOUGOU  
(Burkina Faso)

### **8. ZOOTECHNIE**

Abdoulaye GOURO

Professeur

CIRDES BOBO-DIOULASSO  
(Burkina Faso)



## **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

### **1. MATHEMATIQUES**

Abdoulaye MBAYE

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **2. PHYSIQUE**

Issakha YOUM

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### **\* Travaux Pratiques**

André FICKOU

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **3. CHIMIE ORGANIQUE**

Abdoulaye SAMB

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **4. CHIMIE PHYSIQUE**

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### **\* Travaux Dirigés de CHIMIE**

Momar NDIAYE

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **5. BIOLOGIE VEGETALE**

Dr Aboubacry KANE

Dr Ngansomana BA

Maître-assistant (Cours)  
Assistant vacataire (TP)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **6. BIOLOGIE CELLULAIRE**

Serge Niangoran BAKOU

Maître de Conférences agrégé  
EISMV - DAKAR

### **7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Karamokho DIARRA

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **8. PHYSIOLOGIE ANIMALE**

Moussa ASSANE

Professeur  
EISMV – DAKAR

### **9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES**

Cheikh Tidiane BA

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

## DEDICACES

A **Dieu Tout-puissant**, détenteur du savoir, créateur et pourvoyeur de toutes choses.

A **mes parents**, merci pour l'éducation, le sens de l'honneur et du travail que vous m'avez inculqués. Merci pour tout votre amour et tout ce que vous avez fait pour moi. Acceptez ce travail, témoin de ma reconnaissance et de mon amour indéfectible envers vous.

A **mon père**, merci pour ton soutien sans faille. Tu as toujours guidé mes pas et tu m'as toujours aidé dans mes choix. Merci d'avoir cru en moi.

A **ma mère**, merci pour tout ton amour et ton affection qui m'ont accompagnés tout au long de ces années.

A **ma grande sœur**, merci pour tes encouragements. Je te souhaite de réussir dans les projets que t'entreprends. Ce travail est aussi le tien.

A **mon petit frère**, merci pour la complicité qui nous lie depuis que nous sommes petits. Puisse ce travail qui est aussi le tien, t'encourager à faire plus et à aller toujours de l'avant.

Courage pour tes études et tes futurs projets !

A ma tante **Bellancille M.**, je me suis toujours senti très proche de toi. Tous mes remerciements pour ton amour et ton soutien. Courage dans la bataille que tu mènes !

Sincère reconnaissance.

A ma tante **Dévote N.**, merci pour tes encouragements et tes prières. Je te souhaite plein de bonheur dans ton foyer.

Toute mon affection.

A mon parrain, **Anastase MUREKEZI**, c'est un honneur pour moi de t'avoir comme parrain.

Hommage respectueux.

A mes cousins **Ghislain** et **Sophie**, à mon neveu **Darnel**,

Toute mon affection.

A mes **oncles**, mes **tantes**, mes **cousines** et mes **cousins**.

En témoignage de votre affection

A mes amis de longue date **Yves S., Mohammed, Alice I., Christian M., Delphine G., Françoise G., Rosalie S., Eugene N., Willy G., Didier N., Ali, Rémy M., Valens K., Félix H., Rosine K., Eric B., Grace M., Marcel S., Didier, Jean de Dieu N., Lysa M., Rodrigue M., Erwin N., Roger N., Espérance N., Mireille I., Christelle K., Elvis R., Nelly K., Diane, Julien K., Ulrich N.**, pour toutes ces années merveilleuses passées ensemble remplies de tellement de bons moments laissant ainsi tant de souvenirs mémorables.

Avec toute mon affection et toute mon amitié.

A mes compatriotes du véto **Kizito N., Maurice B., Gervais. M., Aimable U., Séraphin N., Vincent N., Josine N.** et **Clarisse I.** pour les six années passées ensemble à l'école vétérinaire.

A mon grand ami **Anatole G.** et à tous **mes Ami(e)s de Dakar**, ils (elles) se reconnaîtront, je ne pourrai pas tous (toutes) les citer de peur d'en oublier. Merci pour les bons moments passés ensemble.

Avec toute ma sympathie et mon amitié.

A **Fatou, Bienvenue** et **N. Fatou**, merci pour votre charmante compagnie et pour les agréables moments passés ensemble.

A tous mes compatriotes de l'Ecole Vétérinaire de Dakar réunis au sein de l'Amicale des Etudiants Vétérinaires Rwandais de Dakar (AEVR).

A tous mes camarades de la 35<sup>ème</sup> promotion de l'EISMV de Dakar (promotion Pierre HAZETTE)

A tous les membres de l'AERS : Association des étudiants Rwandais au Sénégal.

A ma patrie le Rwanda.

Au Sénégal, mon pays hôte.

## REMERCIEMENTS

Au professeur Moussa ASSANE

Au professeur Yalacé Yamba KABORET

Au professeur Serge Niangoran BAKOU

Au Docteur Rock Allister LAPO

Au Docteur Assiongbon TEK0-AGBO

Au Docteur Philippe KONE

Au corps enseignant de l'E.I.S.M.V.

A Madame Mariam DIOUF, bibliothécaire à l'E.I.S.M.V

A tout le personnel du service de pharmacie-toxicologie de l'EISMV.

A Mr DIEHDIOU

A tous ceux que je n'ai pas cité, et qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

## A NOS MAITRES ET JUGES

**A notre Maître et Président de Jury,**

**M. Emmanuel BASSENE, Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar.**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse malgré vos multiples occupations. Vos qualités scientifiques et votre disponibilité vous ont valu toute l'estime dont vous jouissez aujourd'hui. Veuillez trouver ici, la marque de notre grande estime et de toute notre profonde gratitude.

**A notre Maître, Directeur et Rapporteur de thèse**

**M. Moussa ASSANE, Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

Vous avez accepté d'encadrer et de diriger ce travail avec rigueur scientifique et pragmatisme, malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines et d'homme de science suscitent respect et admiration. Votre amour du travail et surtout du travail bien fait sera le souvenir le plus vivant que nous garderons de vous. Soyez rassuré de notre sincère reconnaissance, et recevez nos sincères remerciements. Hommage respectueux.

**A notre Maître et Juge**

**M. Yalacé Yamba KABORET, Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail de thèse. Vous nous avez apporté une preuve supplémentaire de ce que nous pensions de vous. Vos qualités humaines doublées de votre rigueur scientifique forcent respect et admiration. Profonde gratitude, respectueuse considération et vive admiration.

**A notre Maître et Juge**

**M. Serge Niangoran BAKOU. Maître de conférence agrégé à l'EISMV de Dakar.**

Nous apprécions beaucoup votre abord facile et votre simplicité. Nous sommes fort honorés de vous avoir dans notre jury de thèse. En acceptant spontanément de juger ce travail, nous avons retrouvé votre dévouement à l'éducation. Vos qualités scientifiques et humaines nous ont profondément marqué. Veuillez trouver ici, notre profonde reconnaissance et nos sentiments respectueux.

**«Par délibération, la faculté et l'école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leurs sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation, ni improbation »**

## LISTE DES ABREVIATIONS

**°C** : Degré Celsius

**CJ**: Corps Jaune

**cm**: Centimètre

**FSH**: Follicle Stimulating Hormone

**g**: Gramme

**GnRH**: Gonadotropin Releasing Hormone

**ICH**: Interstitial Cells Stimulating Hormone

**LH**: Luteinizing Hormone

**LTH**: Luteotropic hormone

**mg**: Milligramme

**mm**: Millimètre

**PGF2 $\alpha$** : Prostaglandine F2 $\alpha$

**PV**: Poids vif

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Structure interne du testicule et de l'épididyme de mammifères .....	4
<b>Figure 2</b> : La spermatogenèse chez les mammifères. ....	10
<b>Figure 3</b> : Régulation hormonale de la fonction sexuelle mâle .....	13
<b>Figure 4</b> : Schéma d'un ovaire montrant le développement et la destinée des follicules ovariens. .....	17
<b>Figure 5</b> : Coupe d'ovaire de Ratte vue à faible grossissement .....	17
<b>Figure 6</b> : Appareil génital de la ratte. ....	20
<b>Figure 7</b> : Régulation hormonale du cycle oestral .....	23
<b>Figure 8</b> : Evolution pondérale des ratons nés des femelles des lots NL1 et T1.....	53
<b>Figure 9</b> : Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles des lots NL2 et T2 .....	58



## LISTE DES PHOTOS

<b>Photo 1:</b> Port habituel de <i>Nauclea latifolia</i> Sm.....	30
<b>Photo 2:</b> Feuilles et fleurs de <i>Nauclea latifolia</i> Sm. ....	30
<b>Photo 3:</b> Fleurs de <i>Sarcocephalus latifolius</i> .....	31
<b>Photo 4:</b> Fruits de <i>Nauclea latifolia</i> Sm. ....	31

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Age à la puberté de quelques espèces animales. ....	9
<b>Tableau II</b> : Poids et dimensions des organes génitaux chez la ratte .....	20
<b>Tableau III</b> : Noms en langues sénégalaises de <i>Nauclea latifolia</i> Sm.....	29
<b>Tableau IV</b> : Les différents alcaloïdes identifiés du <i>Nauclea latifolia</i> et leur localisation .....	33
<b>Tableau V</b> : Performances de reproduction des femelles du lot NL1 .....	45
<b>Tableau VI</b> : Paramètres de reproduction des femelles du lot NL1 .....	45
<b>Tableau VII</b> : Performances de reproduction des femelles du lot T1 .....	46
<b>Tableau VIII</b> : Paramètres de reproduction des femelles du lot T1 .....	46
<b>Tableau IX</b> : Comparaison des paramètres de reproduction des femelles des lots NL1 et T1 .	47
<b>Tableau X</b> : Performances de reproduction des femelles accouplées aux mâles du lot NL2 ...	48
<b>Tableau XI</b> : Paramètres de reproduction des femelles accouplées aux mâles du lot NL2 .....	49
<b>Tableau XII</b> : Performances de reproduction des femelles accouplées aux mâles du lot T2....	49
<b>Tableau XIII</b> : Paramètres de reproduction des femelles accouplées aux mâles du lot T2 .....	50
<b>Tableau XIV</b> : Comparaison des paramètres de reproduction des lots NL2 et T2.....	51
<b>Tableau XV</b> : Evolution pondérale des ratons nés des femelles du lot NL1 .....	52
<b>Tableau XVI</b> : Evolution pondérale des ratons nés des femelles du lot T1.....	53
<b>Tableau XVII</b> : Comparaison de l'évolution pondérale des ratons nés des femelles des lots NL1 et T1 .....	54
<b>Tableau XVIII</b> : Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot NL2.....	56
<b>Tableau XIX</b> : Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot T2.....	57
<b>Tableau XX</b> : Comparaison de l'évolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles des lots NL2 et T2 .....	59

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>3</b>
<b>CHAPITRE I : PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES.....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DU MALE .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.1. ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL MALE .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.1.1. LES TESTICULES .....</b>	<b>4</b>
I.1.1.1.1. Conformation et position.....	4
I.1.1.1.2. Structure.....	4
<b>I.1.1.2. LES VOIES SPERMATIQUES EXTRATESTICULAIRES .....</b>	<b>6</b>
I.1.1.2.1. Les canaux efférents.....	6
I.1.1.2.2. Les canaux épидидymaires .....	7
I.1.1.2.3. Les canaux déférents .....	7
I.1.1.2.4. L'ampoule déférentielle .....	7
<b>I.1.1.3. LES GLANDES ANNEXES .....</b>	<b>7</b>
I.1.1.3.1. Les Vésicules séminales .....	7
I.1.1.3.2. La Prostate.....	8
I.1.1.3.3. Les Glandes de Cowper ou glandes bulbo-urétrales .....	8
<b>I.1.1.4. L'ORGANE COPULATEUR.....</b>	<b>8</b>
<b>I.1.2. LA FONCTION DES TESTICULES .....</b>	<b>8</b>
<b>I.1.2.1. LA FONCTION GERMINALE DU TESTICULE.....</b>	<b>8</b>
I.1.2.1.1. Etape de l'activité testiculaire .....	8
I.1.2.1.2. La spermatogenèse .....	9
<b>I.1.2.2. LA FONCTION ENDOCRINE DES TESTICULES .....</b>	<b>11</b>
I.1.2.2.1. Nature des hormones testiculaires .....	11
I.1.2.2.2. Rôles des androgènes testiculaires .....	11
<b>I.1.3. FACTEURS INFLUENCANT LA FONCTION TESTICULAIRE .....</b>	<b>11</b>
<b>I.1.3.1. FACTEURS PHYSIOLOGIQUES.....</b>	<b>11</b>
I.1.3.1.1. Rôle des gonadostimulines hypophysaires .....	11
I.1.3.1.2. Rôle des neurohormones hypothalamiques .....	13
I.1.3.1.3. L'alimentation .....	14
I.1.3.1.4. La température .....	14
<b>I.1.3.2. LES FACTEURS PATHOLOGIQUES.....</b>	<b>15</b>
I.1.3.2.1. Pathologies de l'hypophyse.....	15
I.1.3.2.2. Pathologies des gonades .....	15
<b>I.2. PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE LA FEMELLE .....</b>	<b>16</b>
<b>I.2.1. ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL FEMELLE .....</b>	<b>16</b>

I.2.1.1. LES OVAIRES .....	16
I.2.1.1.1. Conformation.....	16
I.2.1.1.2. Structure .....	16
I.2.1.2. LE TRACTUS GENITAL .....	18
I.2.1.2.1. Partie gestative.....	18
I.2.1.2.2. Portion copulatrice .....	19
I.2.2. PHYSIOLOGIE DE L'ACTIVITE SEXUELLE FEMELLE .....	20
I.2.2.1. CAS DE LA FEMELLE NON GRAVIDE .....	20
I.2.2.1.1. Age à la puberté .....	20
I.2.2.1.2. Le cycle sexuel .....	21
I.2.2.2. CAS DE LA FEMELLE GRAVIDE .....	23
I.2.2.2.1. La fécondation .....	23
I.2.2.2.2. La gestation .....	23
I.2.2.2.3. La parturition .....	24
I.2.3. FACTEURS INFLUENCANT LA REPRODUCTION CHEZ LA FEMELLE .....	25
I.2.3.1. L'âge.....	25
I.2.3.2. Les facteurs environnementaux.....	25
I.2.3.3. L'alimentation.....	25
I.2.3.4. Facteurs pathologiques.....	26
I.2.3.4.1. Pathologies de l'hypophyse .....	26
I.2.3.4.2. Pathologies des gonades .....	26
<b>CHAPITRE II : ETUDE BIOSYSTEMATIQUE DE <i>NAUCLEA LATIFOLIA</i> .....</b>	<b>28</b>
II.1. ETUDE BOTANIQUE.....	28
II.1.1. PLACE DE <i>Nauclea latifolia</i> AU SEIN DU REGNE VEGETAL.....	28
II.1.1.1. Classification.....	28
II.1.1.2. Systématique horizontale .....	28
II.1.2. ETUDE SPECIALE .....	28
II.1.2.1. Nomenclature .....	28
II.1.2.1.1. Synonymie .....	28
II.1.2.1.2. Noms en langues africaines .....	29
II.1.2.2. Description botanique .....	29
II.1.2.2.1. Appareil végétatif.....	29
II.1.2.2.2. Appareil reproducteur .....	30
II.2. ETUDE ECOLOGIQUE DE <i>NAUCLEA LATIFOLIA</i> .....	32
II.2.1. REPARTITION GEOGRAPHIQUE .....	32
II.2.2. HABITAT AU SENEGAL.....	32
II.2.3. LA CULTURE .....	32
II.3. PROPRIETES CHIMIQUES DE <i>Nauclea latifolia</i> .....	32
II.4. INDICATIONS EN MEDECINE TRADITIONNELLE.....	33
<b>CONCLUSION PARTIELLE .....</b>	<b>35</b>

<b>DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE.....</b>	<b>36</b>
<b>CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>37</b>
<b>I.1. MATERIEL.....</b>	<b>37</b>
I.1.1. MATERIEL VEGETAL.....	37
I.1.2. ANIMAUX D'EXPERIENCE.....	37
I.1.3. ALIMENT.....	37
I.1.4. MATERIEL DE MESURE ET DE PESEE.....	38
I.1.4. AUTRE MATERIEL.....	38
<b>I.2. METHODES.....</b>	<b>38</b>
I.2.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	38
I.2.2. PROTOCOLE EXPERIMENTAL.....	39
I.2.2.1. Opérations préliminaires.....	39
I.2.2.2. Préparation de l'infusé.....	39
I.2.2.3. Allotement des animaux.....	39
I.2.2.4. Accouplement.....	40
I.2.2.5. Diagnostic de la gestation.....	41
I.2.2.6. Evaluation des paramètres.....	41
I.2.2.6.1. Paramètres de reproduction.....	41
I.2.2.6.2. Evolution pondérale des ratons.....	44
I.2.2.7. Traitement des données.....	44
<b>CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>45</b>
<b>II.1. RESULTATS.....</b>	<b>45</b>
II.1.1. EFFETS DES TRAITEMENTS SUR LES PARAMETRES DE REPRODUCTION.....	45
II.1.2. EVOLUTION PONDERALE DES RATONS.....	52
<b>II.2. DISCUSSION.....</b>	<b>60</b>
II.2.1. EFFETS DE <i>NAUCLEA LATIFOLIA</i> SUR LES PARAMETRES DE REPRODUCTION.....	60
II.2.2. EVOLUTION PONDERALE DES RATONS.....	64
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>66</b>

# INTRODUCTION GENERALE

L'élevage constitue un secteur fondamental dans le développement économique d'un pays et permet aussi de satisfaire les besoins des populations en protéines animales.

En Afrique, le problème de sécurité alimentaire se pose avec acuité eu égard à l'inadéquation entre le disponible alimentaire et une population de plus en plus galopante. Une des raisons de cette insuffisance alimentaire est étroitement liée aux faibles performances de reproduction observées dans nos élevages.

Il est donc important de trouver une solution à ces problèmes de mauvaises performances qui conduisent à des pertes économiques non négligeables, et à un déficit chronique en protéines d'origine animale.

Une des solutions à cette problématique, passe par une amélioration des performances de reproduction des animaux domestiques à un moindre coût. De ce point de vue, le recours aux plantes médicinales paraît une option judicieuse, en raison de l'importante place qu'occupe la pharmacopée traditionnelle dans nos pays africains, de par une plus grande prise de conscience des vertus de nos plantes et de leur accessibilité.

Par ailleurs, le Conseil scientifique de l'Union Africaine recommande à ses Etats membres, de promouvoir en priorité les recherches sur les pharmacopées traditionnelles car, si l'usage des plantes dans le domaine thérapeutique a toujours existé en Afrique, leur utilisation de manière rationnelle avec toutes les garanties thérapeutiques reste encore à désirer.

De ce fait, une priorité s'impose: celle de répertorier toutes les propriétés pharmacologiques des ces plantes, en vue de mieux connaître non seulement leurs indications et contre-indications, mais aussi leurs effets secondaires qui relèveraient soit de leur nature, soit du mauvais usage.

C'est dans ce contexte que nous avons entrepris de travailler sur *Nauclea latifolia*, une plante dont des travaux antérieurs [83] ont révélé ses vertus androgéniques chez le mâle, se traduisant par une stimulation de la spermatogenèse.

L'objectif global de notre étude est d'évaluer les effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction.

De façon spécifique, il s'agira de déterminer les effets de l'infusé des racines entières de la plante sur les paramètres de reproduction chez des femelles directement traitées par la plante et chez des femelles saillies par des mâles traités par *Nauclea latifolia*.

Ce travail comporte deux parties :

- ❖ une première partie bibliographique qui fait le point sur la physiologie de la reproduction chez les mammifères et l'étude biosystématique de *Nauclea latifolia*.
- ❖ une deuxième partie consacrée à la phase expérimentale. Dans cette seconde partie, il sera question de présenter le matériel, de décrire la méthodologie mise en œuvre et de présenter les résultats qui seront par la suite discutés.

**PREMIERE PARTIE :  
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**



# CHAPITRE I : PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

## **I.1.PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DU MALE**

L'activité sexuelle chez le mâle et par conséquent ses performances de reproduction, est étroitement liée à la fonction testiculaire. C'est pourquoi, dans ce chapitre, après avoir décrit l'anatomie de l'appareil génital mâle en mettant l'accent sur les testicules, nous examinerons les fonctions de ces gonades et les facteurs influençant leurs activités.

### **I.1.1. ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL MALE**

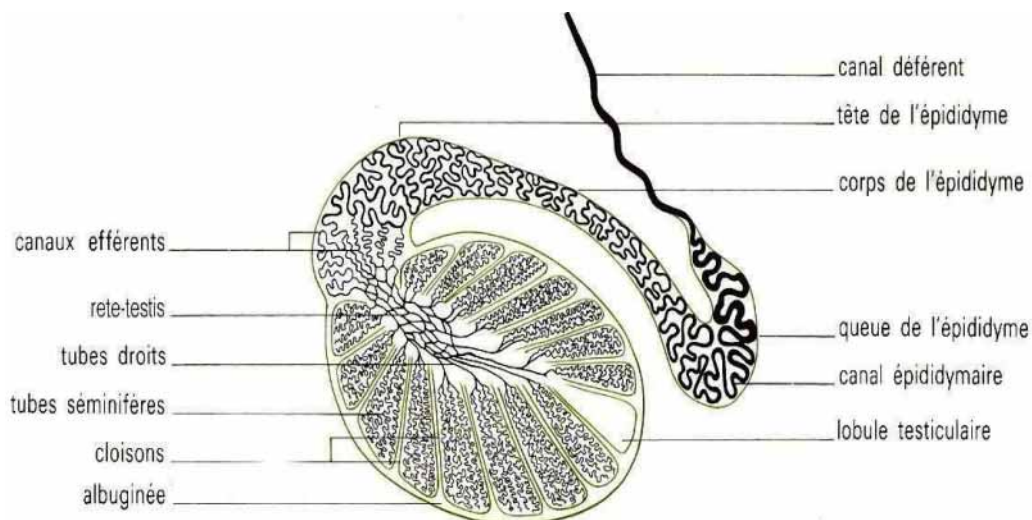
#### **I.1.1.1. LES TESTICULES**

##### **I.1.1.1.1. Conformation et position**

Le testicule est un organe pair, de forme régulière, ovoïde et légèrement comprimée d'un côté à l'autre. Il est logé chez les Mammifères exorchides avec l'épididyme dans la tunique vaginale et le scrotum [6].

##### **I.1.1.1.2. Structure**

Le testicule est entouré par une charpente fibreuse densifiée sous la séreuse en une épaisse albuginée et un tissu propre (*Parenchyma testis*) qui se prolonge par des cloisons internes délimitant des lobules testiculaires (figure 1).



**Figure 1 : Structure interne du testicule et de l'épididyme de mammifères**

Source : [14]

#### **I.1.1.1.2.1. Séreuse, albuginée et charpente fibreuse**

Le revêtement séreux correspond au péritoine testiculaire, partie de la lame viscérale de la tunique vaginale. Il est extrêmement adhérent à l'albuginée et se continue avec celui de l'épididyme et des mésos.

*La tunique albuginée est une membrane fibreuse épaisse et blanchâtre, creusée d'un grand nombre de canalicules très flexueux et de tailles diverses, dans lesquels circulent les vaisseaux. De la face profonde de l'albuginée partent des cloisons (Septula testis) qui divisent le tissu sous-jacent en lobules assez réguliers. Les cloisons convergent en effet sur un axe conjonctif épais. C'est le médiastinum testis - anciennement «corps d'Highmore» - qui se met en continuité avec les cloisons. Il loge, outre de nombreux vaisseaux, un réseau de conduits excréteurs anastomosés: le rete testis - anciennement «réseau de Haller ». Ce dernier collecte les tubes droits qui proviennent des lobules et émet d'autre part les canalicules afférents qui pénètrent dans la tête de l'épididyme [93].*

#### **I.1.1.1.2.2. Lobule du testicule**

Sauf chez les très petites espèces, le testicule est constitué de 200 à 300 lobules non communiquant ou communiquant grâce à de nombreuses perforations [60].

Chacun d'eux est soutenu par un tissu conjonctif lâche continu avec celui des septums et parcouru par un riche réseau capillaire. Dans cette trame sont plongés les éléments caractéristiques de l'organe: tubes séminifères et tissu glandulaire interstitiel.

##### **➤ Tubes séminifères**

Les tubes séminifères comportent eux-mêmes deux parties très inégales, l'une contournée, de loin la plus importante, dans laquelle sont produits les spermatozoïdes, et l'autre droite, qui se raccorde au rete testis et forme avec lui la partie initiale des voies d'excrétion du sperme.

Les tubes séminifères contiennent deux types de cellules : les cellules germinales et les cellules sustentaculaires ou cellules de Sertoli.

##### **➤ Tissu interstitiel**

La fonction endocrine du testicule est assurée par son tissu interstitiel disséminé dans le conjonctif qui sépare les tubes séminifères. Ce tissu est formé de cordons ou de petits amas de

cellules interstitielles ou *cellules de Leydig* serrées sur le trajet des vaisseaux capillaires et plus ou moins abondantes selon les espèces.

Les cellules interstitielles secrète l' hormone mâle ou testostérone, nécessaire au développement et au maintien morphologique et fonctionnel des glandes accessoires de l' appareil génital mâle. Cette sécrétion contrôle en outre les caractères sexuels secondaires et l' activité sexuelle.

#### **I.1.1.1.2.3. Les vaisseaux et nerfs du testicule**

L'irrigation est assurée par l'artère testiculaire qui présente un trajet sinueux au voisinage du testicule et se trouve entourée par le *plexus veineux pampiniforme* intervenant dans le refroidissement du sang artériel. Des rameaux artériels pénètrent dans le testicule par le corps de Highmore et par la tunique albuginée, suivent le trajet des septa et donne des plexus capillaires autour des tubes séminifères.

L'irrigation veineuse de retour est superposable à l'irrigation artérielle.

Des vaisseaux lymphatiques en provenance du testicule et de l'épididyme et des filets nerveux sont disposés à la périphérie du complexe vasculaire.

Les testicules sont innervés par les rameaux qui accompagnent l'artère testiculaire. Près du testicule, les nerfs se divisent en fines terminaisons qui longent les branches terminales de l'artère testiculaire. De nombreuses terminaisons adrénérergiques innervent les vaisseaux dont elles contrôlent la vasomotricité, les cellules musculaires lisses de la gaine pérítubulaires et, chez certaines espèces, les cellules de Leydig elles mêmes. Des terminaisons cholinérergiques se trouvent, en particulier dans la tunique fibreuse [87].

#### **I.1.1.2. LES VOIES SPERMATIQUES EXTRATESTICULAIRES**

Ces voies sont constituées par les canaux efférents, les canaux épídidymaires, les canaux déférents et les ampoules déférentielles.

##### **I.1.1.2.1. Les canaux efférents**

Ils relient le *rete testis* au canal de l'épididyme. Selon leur disposition topographique, on peut distinguer les animaux dont la tête de l'épididyme est presque entièrement formée par les canaux efférents qui débouchent isolement dans le canal épídidymaire (Taureau, béliér, Verrat, chien, Chat),

des animaux chez lesquels les canaux efférents pénètrent dans la tête de l'épididyme pour y constituer un seul petit canal qui débouche dans le canal épидидymaire (rat, souris, lapin) [93].

#### **I.1.1.2.2. Les canaux épидидymaires**

Le canal épидидymaire est extrêmement tortueux et replié sur lui-même ; sa longueur varie selon les espèces, son diamètre augmente progressivement de son début à son extrémité postérieure.

Les canaux efférents situés dans la tête de l'épididyme assurent la propulsion des gamètes mâles [93]. L'environnement épидидymaire intervient dans la maturation des spermatozoïdes qui deviennent fertiles au niveau de la queue de l'épididyme ; cette maturation dépendant du taux d'hormones mâles [10 ; 40].

#### **I.1.1.2.3. Les canaux déférents**

Le canal déférent s'étend de la queue de l'épididyme jusqu'à l'urètre : à son extrémité distale il se dilate en une ampoule déférentielle. [81].

#### **I.1.1.2.4. L'ampoule déférentielle**

Elle présente la même structure que les canaux déférents, mais les stéréocils sont moins nombreux et la muqueuse possède des formations diverticulées, s'enfonçant dans le chorion et assurant une sécrétion glandulaire.

L'ampoule déférentielle est absente chez le chat et le ver rat [18; 93].

### **I.1.1.3. LES GLANDES ANNEXES**

#### **I.1.1.3.1. Les Vésicules séminales**

Elles présentent de grandes variations morphologiques selon les espèces animales. Elles sont absentes chez les carnivores.

La paroi des vésicules séminales présente une muqueuse très plissée ; le produit de sécrétion abondant représente une partie importante du liquide spermatique; il contient des prostaglandines, des substances réductrices et du fructose [93].

### **I.1.1.3.2. La Prostate**

La prostate élabore une partie du liquide séminal. Son développement varie considérablement avec l'espèce. Glande tubulo-alvéolaire composée, elle enserme l'urètre à sa sortie de la vessie. Les cellules glandulaires élaborent une sécrétion prostatique ou liquide prostatique riche en acides aminés et en nombreuses enzymes qui a un rôle de liquéfaction du sperme [4 ; 12; 39].

### **I.1.1.3.3. Les Glandes de Cowper ou glandes bulbo-urétrales**

Ce sont des glandes paires situées sur les faces dorso-latérales de l'urètre pelvien auquel elles s'accrochent. Leur taille varie d'une espèce à l'autre [93].

Elles sont lobulées, tubulo-alvéolaire ; leur liquide de sécrétion clair et visqueux contient du galactose, de la galactosamine, de l'acide galacturonique, de l'acide sialique et un méthylpartose [49].

### **I.1.1.4. L'ORGANE COPULATEUR**

Le pénis ou verge est l'organe mâle de copulation et de miction chez les mammifères ; c'est le lieu de passage du sperme et de l'urine à travers l'urètre ; sa forme et sa direction diffèrent selon les espèces et le fait qu'il soit en état d'érection ou de flaccidité [93].

## **I.1.2. LA FONCTION DES TESTICULES**

Les testicules ont une double fonction : germinale et endocrine.

### **I.1.2.1. LA FONCTION GERMINALE DU TESTICULE**

#### **I.1.2.1.1. Etape de l'activité testiculaire**

Après leur différenciation, les testicules, chez la plupart des mammifères, quittent la cavité abdominale pour se placer dans le scrotum en passant par le canal inguinal. Cette descente testiculaire commence plus ou moins tôt selon les espèces : chez le bélier et le taureau, les testicules regagnent le scrotum à l'approche de la naissance, chez le chien après la naissance. Cette période est caractérisée par la mise en place de la fonction endocrine mais la fonction germinale ne démarre qu'à la puberté [4; 61; 81].

L'âge à la puberté varie selon l'espèce, la race et les conditions d'élevage de l'animal (**tableau I**).

**Tableau I : Age à la puberté de quelques espèces animales.**

ESPECES	AGE DE LA PUBERTE (Mois)
Etalon	12 à 18
Bouc	6 à 12
Verrat	5 à 7
Rat	1 à 2
Chien - Chat	6 à 12

**Source : [61]**

### **I.1.2.1.2. La spermatogenèse**

#### **I.1.2.1.2.1. Les phases de la spermatogenèse**

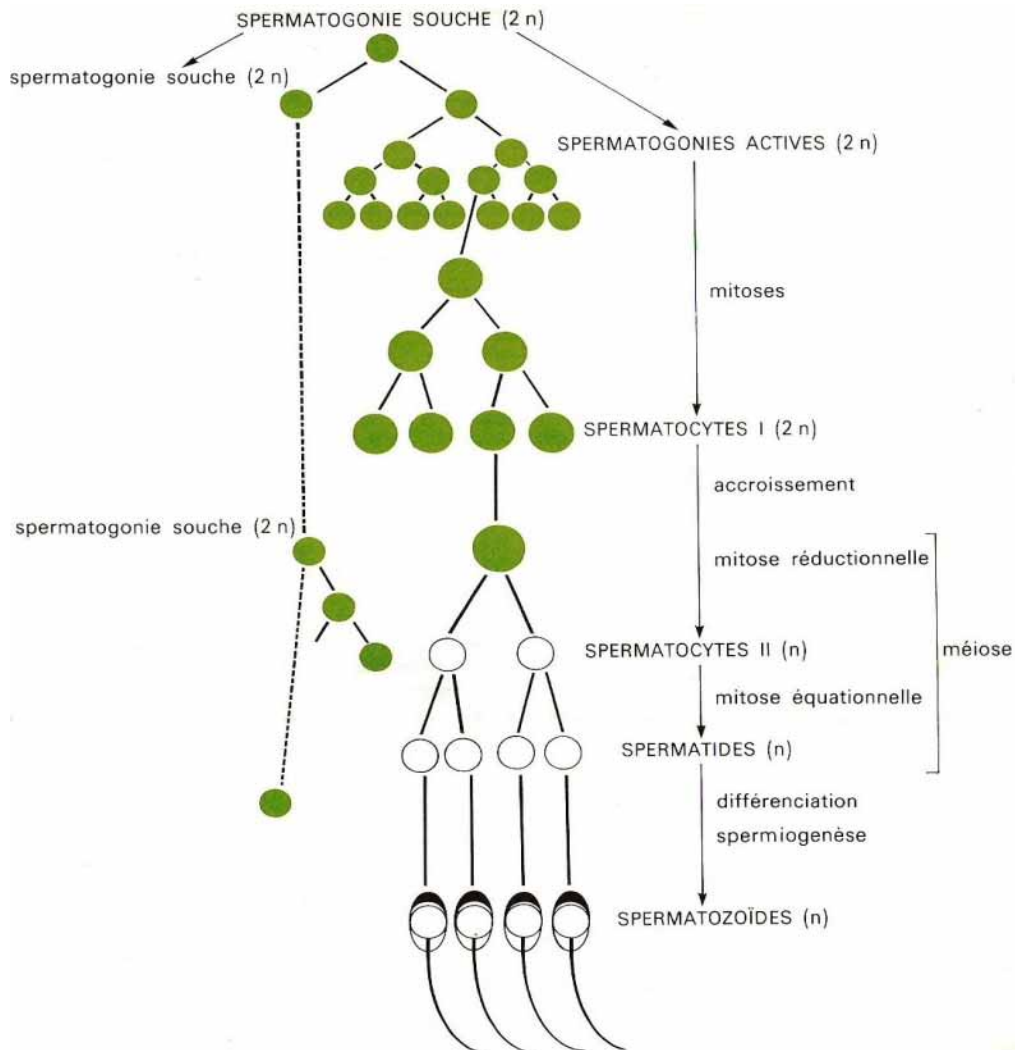
La spermatogenèse se déroule dans les tubes séminifères, de manière continue à partir de la puberté. Deux évolutions essentielles caractérisent la spermatogenèse :

- ❖ La réduction du nombre de chromosomes de  $2n$  à  $n$ , au cours d'une méiose, division propre aux cellules de la lignée germinale ;
- ❖ la maturation des cellules germinales aboutissant, à partir de cellules initiales banales (les spermatogonies), à des cellules hautement différenciées, les spermatozoïdes **[54 ; 97]**.

Les différentes étapes sont (**figure 2**) :

- ✎ La prolifération goniale qui produit un nombre déterminé de générations de spermatogonies diploïdes. Les spermatogonies de la dernière génération sont les précurseurs des spermatocytes I et sont les dernières cellules à se diviser par mitose.
- ✎ La maturation (méiose), durant laquelle chaque spermatocyte primaire diploïde subit la première division méiotique pour former une paire de spermatocyte secondaire haploïdes (spermatocytes II), puis chaque spermatocyte secondaire subit la seconde division de la méiose pour former une seconde paire de cellule haploïdes (spermatides secondaires)
- ✎ La différenciation n'intéresse que les spermatides, cellules sphériques banales, qui se différencient en spermatozoïdes, cellules mobiles hautement spécialisées dans la

rencontre du gamète femelle, sa reconnaissance et sa fécondation. Les spermatozoïdes ainsi formés sont libérés dans la lumière du tube séminifère [9].



**Figure 2 : La spermatogenèse chez les mammifères.**

Source : [14]

#### I.1.2.1.2.2. Durée de la spermatogenèse

La durée de la spermatogenèse, depuis la première division d'une spermatogonie souche jusqu'à la libération dans la lumière du tube séminifère des spermatozoïdes auxquels elle donne naissance, est constante pour une espèce donnée. Les spermatozoïdes ont donc le même âge à la sortie du tube séminifère [61; 63]

Du tube séminifère, les spermatozoïdes vont être stockés dans l'épididyme. La durée du séjour des spermatozoïdes dans l'épididyme, en dehors de tout accouplement, varie entre 15 et 60 jours ; pendant ce temps, un grand nombre dégénère. Lors de l'éjaculation, les spermatozoïdes se

mélangent aux sécrétions des glandes annexes ou liquide séminal, pour former le sperme dans lequel ils acquièrent leur capacité à se déplacer ou motilité.

### **I.1.2.2. LA FONCTION ENDOCRINE DES TESTICULES**

Elle est principalement assurée par les cellules interstitielles ou cellules de Leydig qui sécrètent les androgènes dont le chef de file est la testostérone [31; 77; 88].

#### **I.1.2.2.1. Nature des hormones testiculaires**

En plus des androgènes, les testicules, par les cellules de Sertoli, produisent d'autres hormones dont l'*Androgen Binding Protein* (ABP) qui assure le transport de la testostérone des cellules de Sertoli vers les cellules germinales, contribuant ainsi à la spermatogenèse ; l'*Inhibine* qui intervient dans le contrôle de la fonction testiculaire et les œstrogènes produits à partir des androgènes, en particulier chez les étalons ; leur rôle est moins bien défini [31; 77].

#### **I.1.2.2.2. Rôles des androgènes testiculaires**

Les androgènes détiennent sous leur contrôle, toute l'activité sexuelle du mâle. En plus de leur implication dans la production des spermatozoïdes, les androgènes manifestent leurs rôles d'une part, par des effets morphologiques sur les caractères sexuels primaires, secondaires et tertiaires, [18 ; 26 ; 50; 65; 67 ; 90], d'autre part, par des effets métaboliques [77]. Le dénominateur commun de ces actions semble être une activité des androgènes orientée au niveau cellulaire vers la synthèse des protéines [67].

### **I.1.3. FACTEURS INFLUENCANT LA FONCTION TESTICULAIRE**

#### **I.1.3.1. FACTEURS PHYSIOLOGIQUES**

##### **I.1.3.1.1. Rôle des gonadostimulines hypophysaires (figure 3, page 13)**

Les testicules d'animaux adultes hypophysectimisés cessent de produire des spermatozoïdes et les cellules de Leydig ne sécrètent pas suffisamment d'androgène. Chez certains mammifères, l'administration d'androgènes immédiatement après hypophysectomie empêche la perte des fonctions germinales des tubes séminifères et peut même réinstaller la spermatogenèse dans des tubes atrophiés [89].



L'hypophyse contrôle l'activité testiculaire par deux gonadostimulines (la FSH et la LH) dont l'action est renforcée par deux autres hormones : l'hormone de croissance et la prolactine [17].

#### **I.1.3.1.1.1. La FSH (*follicle stimulating hormone*)**

L'hormone folliculo- stimulante (FSH):

- est responsable de la maturation des cellules germinales ;
- stimule la croissance testiculaire en activant le développement des tubes séminifères ;
- stimule la spermatogenèse en favorisant la transformation des spermatides en spermatozoïdes, cette action se fait en synergie avec la testostérone ;
- stimule la production par les cellules de Sertoli de l'inhibine et l'ABP, elle règle ainsi la vitesse de transport des androgènes des cellules de Leydig aux cellules germinales ;
- agit en synergie avec la LH dans la sécrétion de la testostérone par les cellules de Leydig.

Chez le mâle, en l'absence d'hypophyse, la FSH par sa seule action stimule les tubes séminifères sans activer les cellules de Leydig [19 ; 79].

#### **I.1.3.1.1.2. La LH (*lutinizing hormone*) ou ICH (*Interstitial Cells Stimulating Hormone*)**

Chez le mâle, l'hormone lutéinisante active les cellules interstitielles des testicules (cellules de Leydig), et par conséquent la production des androgènes testiculaires. De ce fait, les effets extratesticulaires de la LH sont les mêmes que ceux résultant d'hormones sexuelles mâles [65].

#### **I.1.3.1.1.3. L'hormone de croissance.**

La Somatotrophine joue un rôle important dans l'élaboration des androgènes par son action synergique avec les gonadostimulines.

Elle a peu d'effet sur les gonades mais accroît nettement l'efficacité des gonadostimulines lorsqu'elles sont administrées simultanément.

Ainsi, l'administration de l'hormone de croissance à des animaux hypophysectomisés n'entraîne qu'une très modeste amélioration histologique de l'état de la plupart des glandes endocrines, aussi bien que d'autres tissus. Par contre l'injection simultanée d'hormone sexuelle mâle et de somatotrophine, rétablit rapidement et complètement les attributs mâles [19 ; 84].

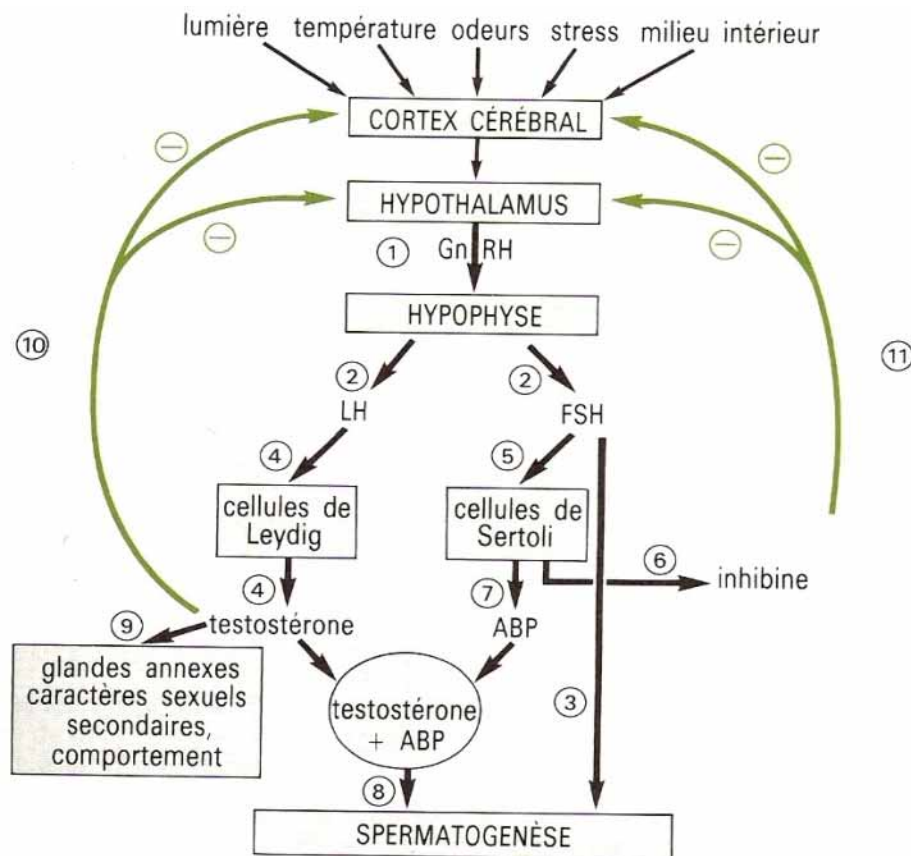
#### I.1.3.1.4. La prolactine

La prolactine améliore la spermatogénèse et joue un rôle favorable sur la stéroïdogénèse. En effet, la prolactine entraîne une augmentation du nombre de récepteurs leydigiens à LH et la fixation de LH à ces récepteurs. Il s'ensuit un accroissement de la synthèse et de la sécrétion de testostérone [11; 13 ; 56].

#### I.1.3.1.2. Rôle des neurohormones hypothalamiques (figure 3)

L'hormone hypothalamique GnRH (*gonadotropin releasing hormone*) stimule la synthèse et la libération des gonadostimulines hypophysaires : FSH et LH.

Les sécrétions hypophysaires de FSH ou de LH dépendent du rythme de sécrétion de la GnRH : un rythme lent favorise la sécrétion de FSH et un rythme rapide, celle de la LH [73; 81 ; 86].



**Figure 3 : Régulation hormonale de la fonction sexuelle mâle**

Source : [14]

(Les chiffres indiquent la chronologie des événements)

#### **I.1.3.1.3. L'alimentation**

La malnutrition réduit considérablement la spermatogenèse, en particulier si elle intervient avant la puberté ; une carence marquée en calories pendant cette période, se traduit par une hypoplasie des testicules et des glandes annexes, avec un retard à la puberté [58]. La restriction alimentaire, qu'elle soit modérée ou sévère, se traduit par des pertes de poids, un retard de croissance et un blocage de la spermatogenèse dès le sevrage, alors qu'en condition d'alimentation normale *ad libitum*, la fonction germinale des testicules est complète à l'âge présumé de la puberté [33].

Toutefois, les excès alimentaires sont à éviter puisqu'ils sont aussi nuisibles qu'une carence énergétique en matière de fertilité. Chez les jeunes, la ration *ad libitum* est néfaste à la fertilité ultérieure et à la production de spermatozoïdes ; chez les adultes, elle provoque l'obésité [64].

Un excès de vitamine A provoque des lésions testiculaires et des troubles de la spermatogenèse. Inversement, une carence en vitamine A induit un arrêt précoce de la spermatogenèse au stade de spermatogonie et de spermatocyte primaire. Ces troubles disparaissent lors d'une supplémentation alimentaire en vitamine A ou d'injections de fortes doses d'acide rétinoïde, qui est le métabolite actif de la vitamine A [81].

La plupart des carences minérales légères conduisent à des baisses de l'appétit, de l'état général, de la production (croissance ou lait) et de la fécondité [35].

La carence en certains oligoéléments tels que le manganèse, l'iode et le zinc diminue la production des spermatozoïdes et leur qualité ; la supplémentation de la ration en ces produits la ramène à un niveau normal [48].

#### **I.1.3.1.4. La température**

Chez les animaux domestiques, la température au niveau des testicules est en moyenne inférieure de 3 à 4°C à la température corporelle. Cette condition est indispensable à la spermatogenèse. L'augmentation de la température au niveau des testicules, entraîne une dégénérescence de la lignée germinale.

Les hautes températures retardent l'apparition de la puberté, en plus, elles diminuent la qualité de la semence, par contre elles n'altèrent pas la libido chez le mâle.

Le retard d'apparition de la puberté des taurillons de race européenne importés en Afrique est dû à 2 types d'action de la chaleur : l'action directe sur le testicule et l'action indirecte par les relais endocriniens [20].

### **I.1.3.2. LES FACTEURS PATHOLOGIQUES**

#### **I.1.3.2.1. Pathologies de l'hypophyse.**

L'hypophyse commande à distance toutes les glandes. Les principales maladies de l'hypophyse à répercussion sur la fonction testiculaire sont dues le plus souvent à des tumeurs bénignes rarement malignes. Ces tumeurs bénignes de l'antéhypophyse se traduisent par des troubles de production des androgènes dues à une atteinte des gonades. Dans certains cas, le dysfonctionnement des testicules est le résultat d'une insuffisance de l'adénohypophyse consécutive à une destruction quasi-totale de la glande hypophysaire ; on observe alors une destruction des cellules gonadiques entraînant leur atrophie et une stérilité [50 ; 65].

#### **I.1.3.2.2. Pathologies des gonades**

Elles peuvent se traduire par une insuffisance ou un hyperfonctionnement testiculaire. L'insuffisance testiculaire peut être acquise ou congénitale avec comme conséquence une insuffisance de la production androgénique, l'impuissance et la stérilité. L'hyperfonctionnement testiculaire est dû à des tumeurs des testicules qui secrètent des hormones femelles au détriment des hormones mâles, ce qui entraîne une gynécomastie et une stérilité. [75].

Parmi les causes de dysfonctionnement testiculaire, on distingue la cryptorchidie et la varicocèle.

- ❖ La *cryptorchidie* est une anomalie de migration du testicule en un point quelconque du trajet normal de descente. Le testicule cryptorchide se trouve spontanément et en permanence en dehors du scrotum ce qui l'expose à la température corporelle et inhibe ainsi la spermatogénèse. Même si il est abaissable manuellement, il remonte aussitôt dès que l'on cesse la traction [25].
- ❖ La *varicocèle* est la dilatation orthostatique des veines du plexus pampiniforme secondaire au reflux veineux rénospermatique [25].

Une atrophie testiculaire est souvent associée à la varicocèle.

## I.2. PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE LA FEMELLE

Tout comme chez le mâle, chez la femelle, l'activité sexuelle de laquelle dépendent les performances de reproduction, est contrôlée par l'ovaire.

C'est pourquoi, après une description de ces gonades dans un cadre général de l'anatomie de l'appareil génital femelle, nous examinerons leurs fonctions et les facteurs qui peuvent influencer leurs activités.

### I.2.1. ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL FEMELLE

#### I.2.1.1. LES OVAIRES

##### I.2.1.1.1. Conformation

Les ovaires sont au nombre de deux chez les mammifères. Ils sont de forme, de dimension et de localisation variable suivant l'espèce.

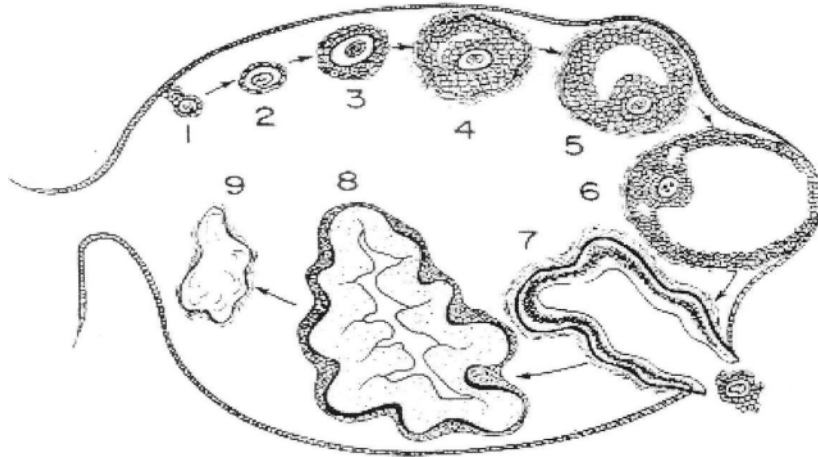
Le poids individuel de chaque ovaire dépend de la saison et du moment du cycle oestrien [32].

##### I.2.1.1.2. Structure

Une section sagittale montre que cette gonade comporte essentiellement deux parties [6] :

- ❖ Une zone périphérique corticale ou *cortex ovarien* comprenant :
  - ☞ Un épithélium pavimenteux ou cubique simple dit épithélium germinatif ou épithélium de *Balfour* ;
  - ☞ Une couche conjonctive fibreuse, la *tunica albugina* ou albuginée ;
  - ☞ Des formations cellulaires sphériques de taille et de structure variable représentant les différents stades évolutifs d'une même formation : le follicule ovarien (**figure 4 et 5**);
  - ☞ Un stroma cortical constitué de cellules fusiformes groupées en faisceaux, de quelques cellules musculaires lisses et de cellules interstitielles volumineuses polygonales à fonction endocrine correspondant à la glande interstitielle.
  
- ❖ Une zone interne, centrale dite *zone médullaire* qui contient des nerfs, des vaisseaux lymphatiques, et de très nombreux vaisseaux sanguins.

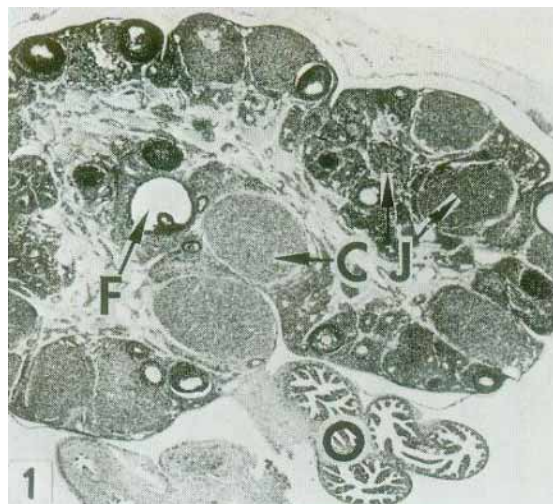
Dans la région du hile, on peut observer des reliquats embryologiques, *le rete ovarii*, formant un système de canaux bordé par un épithélium cubique simple. L'ovaire est entouré par la bourse ovarique, cavité formée par le mesovarium et le mesosalpinx. Chez la ratte et la souris la bourse ovarique est complètement close [66].



**Figure 4 : Schéma d'un ovaire montrant le développement et la destinée des follicules ovariens.**

(1) Ovogonie entourée de cellules folliculaires, ces dernières dérivant de l'épithélium germinatif. (2) Follicule primaire. (3, 4, 5) Follicules en cours de maturation. (6) Follicule de DE GRAAF. (7) Rupture folliculaire. (8) Corpus albicans. (9) Corps blanc.

Source : [74].



**Figure 5 : Coupe d'ovaire de Ratte vue à faible grossissement (Gx8)**

Nombreux corps jaunes (CJ) faisant saillie sur la corticale.

Source : [95]

## I.2.1.2. LE TRACTUS GENITAL

### I.2.1.2.1. Partie gestative

#### I.2.1.2.1.1. Les oviductes

Encore appelées *Salpinx*, les oviductes constituent la partie initiale des voies génitales femelles. L'oviducte est un organe tubulaire qui va de l'ovaire à l'utérus.

Chez la ratte, les oviductes sont sinueux et liés au segment propre de l'ovaire [78].

Chez la plupart des espèces, l'oviducte est logé dans la bourse ovarique, et il est divisé en trois parties :

- ★ Le *pavillon*: il sert d'entonnoir et possède des projections en forme de doigts, c'est la partie qui est rattachée à l'ovaire ;
- ★ L'*ampoule* : c'est la partie la plus longue et la plus large de l'oviducte, c'est le lieu où se produit la fécondation. ;
- ★ L'*isthme* : court et étroit, c'est la portion terminale s'ouvrant sur la corne utérine.

L'oviducte assure le transport des spermatozoïdes, de l'ovocyte II et de l'œuf fécondé grâce aux contractions de sa tunique musculieuse.

#### I.2.1.2.1.2. L'utérus

L'utérus est un organe creux qui communique avec les oviductes et la cavité vaginale.

La paroi utérine est composée de trois tuniques ainsi disposées de la lumière à la périphérie [6]:

- ★ Une muqueuse ou *endomètre* qui présente d'importantes variations structurales selon la portion d'utérus considérée et selon l'époque du cycle sexuel ou de la vie génitale. L'endomètre joue un rôle important dans le processus de nidation et dans la constitution du placenta.
- ★ Une musculieuse ou *myomètre* constituée de fibres musculaires. Le myomètre intervient au moment de la parturition grâce à sa contractilité hormono-dépendante
- ★ Une *séreuse* faite de tissu conjonctif lâche riche en fibres qui est considérée comme l'expansion des ligaments larges qui tiennent l'utérus suspendu dans la cavité abdominale.

L'utérus présente une morphologie très variable d'une espèce à l'autre.

Chez la ratte, il est de type bicornis : corps utérin plus ou moins long avec un seul canal cervical et deux os uteri externes. Les parties non fusionnées forment les cornes utérines [28; 95].

#### **I.2.1.2.2. Portion copulatrice**

##### **I.2.1.2.2.1. Le vagin**

C'est un conduit cylindrique musculo-membraneux qui s'étend du col de l'utérus à la vulve ou sinus uro-génital. Avec la vulve, il constitue l'organe copulateur de la femelle et livre passage au fœtus lors de la parturition.

##### **I.2.1.2.2.2. Le vestibule vaginal**

C'est la partie la plus caudale du vagin où se rejoignent le système reproducteur et urinaire. Il débute au niveau de l'ouverture urétrale et se termine au niveau des lèvres de la vulve. On retrouve dans le vestibule la fosse clitoridienne dans laquelle se trouve le clitoris [6].

##### **I.2.1.2.2.3. La vulve**

La vulve est le sinus uro-génital (*sinus urogenitalis*) de la femelle c'est à dire la partie commune aux appareils urinaire et génital [5]. C'est la partie visible du système reproducteur femelle des mammifères. Elle est constituée d'une ouverture allongée verticalement, d'une ou de deux paires de lèvres et d'une commissure ventrale et dorsale.

D'une manière générale, le poids et la dimension des différentes parties du tractus génital, sont variables selon les espèces animales. Le **tableau II** indique les valeurs chez la ratte. Par ailleurs, la morphologie de l'appareil génital varie en fonction des espèces animales. La **figure 6** (page 20) illustre le cas de la ratte.

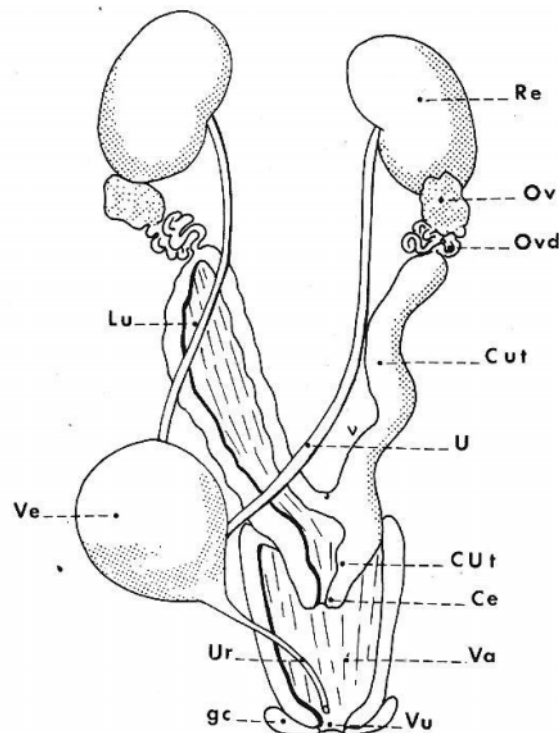


**Tableau II: Poids et dimensions des organes génitaux chez la ratte**

Ovaire			Follicule De GRAAF	Oviducte	Utérus		Vagin
Poids (mg)	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Diamètre (mm)	Longueur (cm)	Poids (g)	Longueur corne (cm)	Longueur (cm)
70 - 90	0,5	0,3	0,9	2,5 - 3	0,3 - 0,43	4,6	2,5
*CHEN, 1968 *BER, 1972	ALTMAN, 1962	ALTMAN, 1962	ALTMAN, 1962	ALTMAN, 1962	*BER, 1972	ALTMAN, 1962	ALTMAN, 1962

\* Auteurs cités par VAISSAIRE, 1977

**Source : [95]**



**Figure 6 : Appareil génital de la ratte.**

**Ce** : cervix ; **Cut** : corne utérine ; **CUt** : corps utérin ; **gc** : glande clitoridienne ; **Lu** : lumière utérine ; **Ov** : ovaire ; **Ovd** : oviduct ; **Re** : Rein ; **U** : utérus ; **Ur** : urètre ; **Va** : vagin ; **Ve** : vessie ; **Vu** : vulve

**Source : [82]**

## I.2.2. PHYSIOLOGIE DE L'ACTIVITE SEXUELLE FEMELLE

### I.2.2.1. CAS DE LA FEMELLE NON GRAVIDE

#### I.2.2.1.1. Age à la puberté

Il varie en fonction des espèces, de la race et des conditions d'élevage.

En dehors des facteurs génétiques, l'âge à la puberté dépend de nombreux facteurs dont : le climat, l'hygiène et l'alimentation.

D'une manière générale, l'âge à la puberté ne correspond pas à l'aptitude de la femelle à la reproduction, ce qui entraîne un décalage entre ces deux phénomènes [92].

L'âge à la puberté chez la ratte est en moyenne de 45 jours [37], mais l'aptitude à la reproduction se situe en moyenne à 60 jours [80]

#### **I.2.2.1.2. Le cycle sexuel**

Chez les mammifères, l'appareil génital présente au cours et pendant toute la période de l'activité génitale, des modifications morphologiques et structurales se produisant toujours dans le même ordre et suivant un rythme bien défini pour chaque espèce. Ces modifications organiques qui s'accompagnent de modifications comportementales connues sous le nom de *cycle sexuel* commencent au moment de la puberté, se poursuivent tout au long de la vie génitale et ne sont interrompues que par la gestation; elles dépendent de l'activité fonctionnelle de l'ovaire, elle-même tributaire de l'axe hypothalamo-hypophysaire [28].

##### **❖ Les phases du cycle sexuel**

La durée du cycle sexuel varie en fonction de l'espèce, il peut être divisé en quatre périodes correspondant à différentes phases de l'activité ovarienne :

- le *proestrus* : période de maturation folliculaire (phase folliculinique) ; un ou plusieurs follicules sont en voie de maturation ; chez la ratte il dure un jour [95] ;
- l'*oestrus* ou chaleurs ou rut : état physiologique des femelles de mammifères qui les pousse à rechercher l'accouplement ; on parle également de femelle en chasse ou en folie. C'est la période de maturation folliculaire suivie de l'ovulation. Chez la ratte, il dure environ 12 à 34h et se traduit par des signes caractéristiques (activité motrice intense, frémissement des oreilles, lordose lombaire) [85 ; 95].
- le *metoestrus* : formation et fonctionnement du corps jaune avec installation d'un état prégravidique de l'utérus (phase lutéale) ; il y a transformation des follicules en corps jaunes à la suite de l'ovulation. Chez la ratte il dure 12 heures [95] ;
- le *dioestrus* : période de repos sexuel correspondant à la lutéolyse, cette phase peut être très longue. Chez la ratte, elle dure 2 jours [95]. Si le dioestrus se prolonge, il devient un anœstrus qui peut être saisonnier, de gestation ou de lactation.

Le cycle sexuel chez la ratte dure donc entre 4 à 6 jours.

### ❖ Contrôle hormonal du cycle sexuel (figure 7)

Le cycle sexuel chez les mammifères est sous le contrôle de trois hormones d'origine hypophysaire :

- ☞ la FSH (*Follicle stimulating Hormone*) : elle stimule la croissance et la maturation folliculaire, et stimule également la synthèse des œstrogènes par les follicules ;
- ☞ la LH (*Luteinizing hormone*) : elle achève la maturation folliculaire et provoque l'ovulation, elle agit en synergie avec la FSH dans la sécrétion d'œstrogènes ; elle stimule la formation du corps jaune et sa sécrétion de progestérone ;
- ☞ la LTH (*Luteotropic hormone*) : elle stimule chez les rongeurs et la brebis la formation du corps jaune et sa sécrétion de progestérone ; chez les autres espèces, la LTH exerce une action synergique avec la LH dans la sécrétion de progestérone.

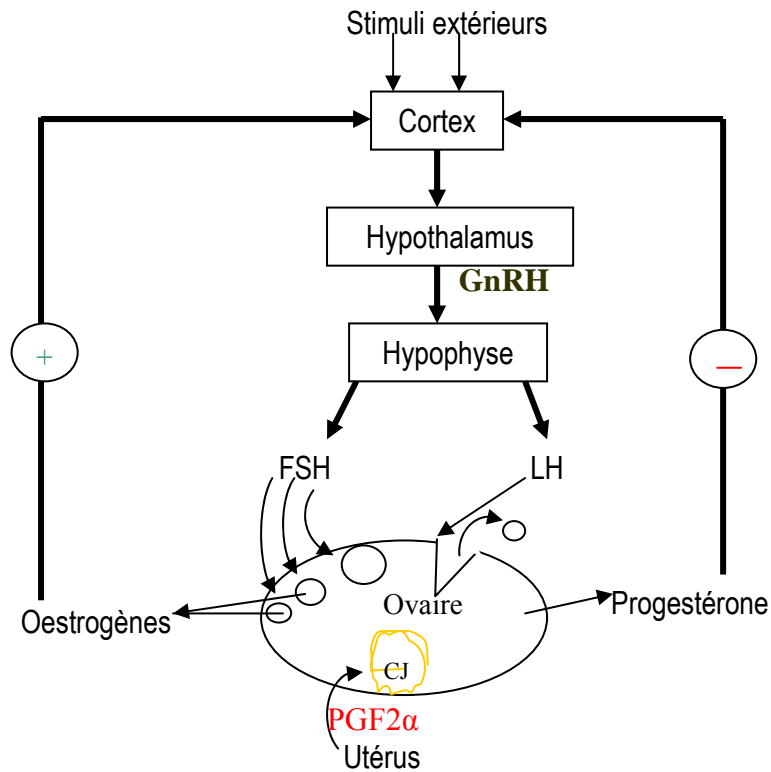
L'hypothalamus intervient dans le contrôle de la sécrétion hypophysaire de gonadostimulines (FSH et LH) par le biais de la GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) ou gonadolibérine ; par contre l'hypothalamus inhibe la sécrétion hypophysaire de la LTH par la *Prolactin Inhibing Hormone*.

Les sécrétions hypophysaires de FSH ou de LH dépendent du rythme de sécrétion de la GnRH : un rythme lent favorise la sécrétion de FSH et un rythme rapide celle de LH [73; 86].

L'ovaire, par ses hormones : œstrogènes et progestérone, exerce un feed-back ou rétrocontrôle sur la sécrétion des gonadostimulines hypophysaires en agissant au niveau de l'axe hypothalamo-hypophysaire. Pendant l'œstrus, les fortes doses d'œstrogènes sécrétés par les follicules, exercent un feed-back positif sur la sécrétion hypophysaire des gonadostimulines, principalement de la LH, en potentialisant les effets de la GnRH. Cette sécrétion de LH va achever la maturation folliculaire et provoquer l'ovulation.

La progestérone exerce un feed-back négatif sur la sécrétion de LH entraînant un blocage de la maturation folliculaire et de l'ovulation.

L'utérus intervient dans le contrôle du cycle œstral, en contrôlant la fin de la phase lutéale ; il provoque la destruction du corps jaune par la PGF2 $\alpha$  (*prostaglandine F2  $\alpha$* ), ce qui conduit à la chute du taux de progestérone à l'origine d'un nouveau cycle.



**Figure 7 : Régulation hormonale du cycle œstral**  
Source : [76]

## I.2.2.2. CAS DE LA FEMELLE GRAVIDE

### I.2.2.2.1. La fécondation

C'est la fusion d'un gamète mâle et d'un gamète femelle, donnant naissance à l'œuf, cellule à 2n chromosomes qui réunit des matériels génétiques paternel et maternel. Elle a normalement lieu dans les voies génitales femelles, au niveau du tiers supérieur de l'ampoule de l'oviducte, que l'ovocyte atteint quelques heures après l'ovulation. [14].

### I.2.2.2.2. La gestation

La gestation se définit comme l'ensemble des processus qui se déroulent de la fécondation à la parturition.

Elle est divisée en deux périodes :

#### ➤ La progestation

Elle correspond à la période de migration de l'œuf fécondé vers l'utérus.

Après la fécondation, l'ovocyte commence la mitose, tout en descendant le long de la trompe. Cette période se termine par la nidation ou implantation de l'œuf dans la muqueuse utérine.

Chez la ratte, la nidation débute de 5 à 6 jours après fécondation [95].

#### ➤ **La gestation proprement dite**

Elle commence avec la nidation et se termine par la mise bas.

Elle est caractérisée par la mise en place du placenta qui assure la nutrition et le développement de l'embryon puis du fœtus.

La durée de la gestation est variable en fonction de l'espèce, la race et l'individu. Dans une même espèce, la durée de la gestation peut être influencée par la taille de la portée et l'âge de la femelle : elle est plus courte chez les primipares.

Chez la ratte, le placenta est de type hémochorial, et la gestation dure 21 à 23 jours [95].

L'évènement essentiel du maintien de la gestation est la production en quantité importante de progestérone qui assure le « calme utérin »

Chez toutes les espèces animales, la gestation est caractérisée par une augmentation considérable de la progestéronémie ; la principale source de progestérone en début de gestation est le corps jaune.

Le fœtus intervient dans le maintien de l'équilibre hormonal gravidique en inhibant l'activité lutéolytique de la PGF2 $\alpha$  d'origine utérine. Dès le début de la gestation, l'embryon inhibe cette activité lutéolytique de l'utérus [14].

#### **I.2.2.2.3. La parturition**

La parturition ou mise bas correspond à l'ensemble des phénomènes mécaniques et physiologiques qui aboutissent à l'expulsion du ou des fœtus et de leurs annexes, chez une femelle parvenue au terme de sa gestation. L'ensemble de ces phénomènes mécaniques est placé sous le contrôle endocrinien.

La mise bas intervient suite à la rupture de l'équilibre hormonal gravidique dont l'axe hypothalamo-hypophysaire du fœtus en est l'origine. La chute de la progestéronémie lève l'inhibition exercée par cette hormone sur les contractions utérines. Les œstrogènes en l'absence de progestérone en forte quantité stimulent les contractions utérines et favorisent la synthèse de PGF2 $\alpha$  (par le placenta et l'utérus) qui a un effet contracturant de l'utérus et dilatateur du col. Une fois que le fœtus est engagé dans la filière pelvienne, la distension du col et du vagin conduit à la libération de l'ocytocine qui est un contracturant utérin, contribuant à l'expulsion du fœtus et surtout à la délivrance [27].

La ratte met au monde en moyenne une dizaine de ratons, mais ce nombre peut varier de 1 à 24; le poids à la naissance du raton est de 4 à 6g [3].

### **I.2.3. FACTEURS INFLUENCANT LA REPRODUCTION CHEZ LA FEMELLE**

#### **I.2.3.1. L'âge**

Les femelles peuvent être livrées à la reproduction dès qu'elles ont atteint leur maturité sexuelle. La mise en route du gonostat-hypophysaire est le facteur essentiel du déclenchement de cette dernière. Avant cette période, l'ovaire est déjà réceptif mais le taux des hormones gonadotropes est insuffisant pour déclencher l'ovulation. L'âge moyen de la puberté varie suivant les espèces animales et à l'intérieur de celle-ci suivant les races. Certains facteurs tels que le développement interviennent parfois davantage que l'âge réel dans son déterminisme. La fécondité diminue avec l'âge. Les pertes embryonnaires sont plus élevées chez les jeunes que chez les adultes. Ce fait est sans doute en rapport avec l'atonie utérine et les modifications endométriales observées au fur et à mesure que les animaux avancent en âge. Ceci est observé chez la jument et les animaux de laboratoire (lapine, hamster, souris) [27].

#### **I.2.3.2. Les facteurs environnementaux**

La productivité d'un animal est influencée indirectement ou directement par le climat. Indirectement, la température, l'humidité, les radiations solaires et la pluviométrie qui sont les paramètres du climat affectent la nutrition d'un animal à travers la quantité de culture et de pâturage. Directement, le climat affecte la productivité par la température ambiante ; c'est ainsi que les températures élevées extrêmes baissent la fertilité, augmentent l'avortement et augmentent la résorption fœtale. Le stress climatique ou l'hyperthermie pendant la gestation peut entraîner des malformations fœtales chez certaines espèces [38].

#### **I.2.3.3. L'alimentation**

Comme chez le mâle, une restriction globale de nourriture provoque un retard de la maturation sexuelle chez la jeune femelle impubère ; une atrophie ovarienne et l'arrêt du cycle ovarien, ainsi qu'une atrophie du tractus génital chez la femelle adulte.

La sous-alimentation dans les premières semaines de gestation augmente le taux de mortalité embryonnaire (troupe, brebis) et engendre l'hypoglycémie qui freine l'activité hypophysaire par action préalable sur l'hypothalamus [27].

Cependant, LEBAS [59] indique que, l'alimentation à volonté des lapines durant la gestation réduit significativement le nombre d'embryons viables et les effectifs de la portée à la naissance.

L'hypervitaminose A réduit la sensibilité vaginale de la ratte aux œstrogènes en régime normal aussi bien qu'en régime hyperlipidique. Inversement, une carence en vitamine A entraîne un retard dans la maturité sexuelle qui se situe après la puberté [95].

Chez la ratte impubère, un régime pauvre en protéines (0 à 15%) ou trop riche en protéine (90%) empêche la puberté [55].

Les carences et les excès en calcium et en phosphore entraînent des troubles de la reproduction, des problèmes de fécondation et des mortalités embryonnaires.

#### **I.2.3.4. Facteurs pathologiques**

##### **I.2.3.4.1. Pathologies de l'hypophyse**

Comme chez le mâle, les principales maladies de l'hypophyse à répercussion sur la fonction de reproduction sont dues le plus souvent à des tumeurs bénignes rarement malignes. Ces tumeurs se traduisent par des troubles de production des hormones [50 ; 65].

##### **I.2.3.4.2. Pathologies des gonades**

Elles peuvent se traduire par une insuffisance ou un hyperfonctionnement gonadique. Ces insuffisances peuvent être acquises ou congénitales [27].

On peut citer entre autres :

- la persistance du corps jaune observée dans le cas d'utérus pathologique, lors d'inflammations dues aux microbes (métrites), lors d'involution utérines retardées.
- les kystes ovariens, sclérose ovarienne, tumeurs congénitales, lésions acquises.
- le free martinisme où il y a développement incomplet des parties du tractus génital femelle, suite à l'anastomose vasculaire entre fœtus mâle et fœtus femelle.
- la translocation 1-29 : elle conduit à la formation d'un gamète anormal responsable des mortalités embryonnaires.

*En résumé, aussi bien chez le mâle que chez la femelle, l'activité sexuelle et par conséquent les performances de reproduction, est étroitement liée au fonctionnement des gonades. Cette activité des gonades est influencée par un certain nombre de facteurs tant endogènes qu'exogènes. Parmi les facteurs endogènes, on distingue principalement les gonadostimulines d'origine hypophysaires dont la sécrétion est elle-même influencée par les hormones gonadiques. Une modification de l'activité des gonades est donc possible par un apport exogène de ces types d'hormones. Nauclea latifolia étant, par ses vertus androgéniques un potentiel facteur influençant l'activité sexuelle, nous nous proposons de décrire, dans un 2<sup>ème</sup> chapitre, cette plante objet de notre investigation.*



## **CHAPITRE II : ETUDE BIOSYSTEMATIQUE DE *Nauclea latifolia***

### **II.1. ETUDE BOTANIQUE**

#### **II.1.1. PLACE DE *Nauclea latifolia* AU SEIN DU REGNE VEGETAL**

##### **II.1.1.1. Classification**

*Nauclea latifolia* appartient au genre Nauclea et à la famille des Rubiaceae. Il se différencie des autres espèces de *Nauclea* par des caractères botaniques (port, aspects des stipules et des lobes du calice) et écologiques (habitat). [34]

##### **II.1.1.2. Systématique horizontale [22 ; 36]**

*Nauclea latifolia* (*Sarcocephalus latifolius*) appartient

Au règne.....VEGETAL

A l'embranchement des.....PHANEROGAMES (SPERMATOPHYTES)

Au sous-embranchement des.....ANGIOSPERMES (MAGNOLIOPHYTES)

A la classe des.....DICOTYLEDONES (MAGNOLIOPSIDA)

A la sous-classe des.....ASTERIDES

A l'ordre des.....RUBIALES

A la famille des.....RUBIACEAE

Au genre .....NAUCLEA

#### **II.1.2. ETUDE SPECIALE**

##### **II.1.2.1. Nomenclature**

###### **II.1.2.1.1. Synonymie**

*Nauclea latifolia* est encore appelé *Sarcocephalus latifolius* (J.E.Smith) : du grec sarks= chair et kephalé= tête ; allusion faite au fruit en forme de masse sphérique charnue.

D'autres synonymies lui sont attribuées [34]. Nous citons :

- *Sarcocephalus esculentus* (Afz.) ;
- *Sarcocephalus sassandrae* ;
- *Sarcocephalus russeggeri* ;
- *Nauclea esculenta*.
- *Sarcocephalus sambucinus* Kscham;

### II.1.2.1.2. Noms en langues africaines

Quelques noms en langues sénégalaises attribués à la plante sont présentés dans le **tableau III**.

**Tableau III : Noms en langues sénégalaises de *Nauclea latifolia* Sm.**

Langues	Noms
Badiaranké	Bati
Baïnouk	Duo, si int, si bos, donki
Balante	Pféhas, pféhas, tétugdé
Bambara	Baro, bari
Bassari	A podo, a pordo, a perdo, a prodo, gahodiokré, ganho, yokré
Coniagui	A nderegan, a nderkan, nderahan, ndenkan, mbumbun
Diola	Bu ribolon, fu munduluk, bu muduluk, bu mulunkugab
Malinké	Bato, bari, badi, bodi, badu, dundura
Mancagne	Be nafa, be nafoko
Mandingue	Badi, badu, bato, bari, baro, batiké, korokodo, korom, kodom
Mandjaque	Budno saté, be notata, bu nakon, be nav ntanta
Ndoute	Goyan, yoyan
Peul	Bakuré, bakuridé, bakuréhi, bakurévi, diadabi, dunkihi, tamné
Safen	Yayndin
Sérère	Nandol, nadop, gayam
Toucouleur	Bauré, bakuré, bakuri, dundunké, dadabi
Wolof	Mandok (=bois de l'eau), nadok, nadop, ndadu, nandolo

**Source : [34].**

### II.1.2.2. Description botanique [1; 7; 53; 62; 96]

#### II.1.2.2.1. Appareil végétatif

##### II.1.2.2.1.1. Le port habituel

*Nauclea latifolia* se présente sous forme d'un arbuste sarmenteux atteignant 9 m de hauteur et 30 cm de diamètre de tronc. Les branches sont flexibles, lianescentes, entremêlées, dressées puis retombantes ; l'écorce est crevassée, fibreuse à tranche rougeâtre. **(Photo 1)**.

##### II.1.2.2.1.2. La feuille

Les feuilles sont largement elliptiques ou suborbiculaires de 10 à 25 cm de long sur 7 à 15 cm de large. La surface du limbe est brillante, grasse au toucher, vert foncé, glabre avec des touffes de poils à l'aisselle. Le dessous des feuilles présente 6 à 8 paires de nervures latérales très proéminentes à la surface inférieure. On y trouve une nervure médiane recouverte d'un fin *tomentum* qui disparaît chez les feuilles âgées **(Photo 2)**.



**Photo 1: Port habituel de *Nauclea latifolia* Sm.**

Source: [70]



**Photo 2: Feuilles et fleurs de *Nauclea latifolia* Sm.**

Source: [71]

## **II.1.2.2.2. Appareil reproducteur**

### **II.1.2.2.2.1. Les inflorescences**

Ce sont de gros glomérules terminaux de 3 à 4 cm de diamètre, constitués par de petites fleurs blanches parfumées (**Photo 3**). Le lobe du calice est pubescent et de forme triangulaire de 0,5 à 1 mm de longueur. La corolle est glabre à l'intérieur avec 4 lobes parfois finement ciliés ; il y a 4 étamines et un style exsert [34].



**Photo 3: Fleurs de *Sarcocephalus latifolius*.**

Source : [94]

#### II.1.2.2.2. Les infrutescences (Photo 4)

Le fruit est globuleux de 3 à 5 cm de diamètre, jaune ou rougeâtre à maturité et comestible. C'est un fruit composé de plusieurs baies renfermant de nombreuses graines [34].



**Photo 4: Fruits de *Nauclea latifolia* Sm.**

Source : [72]

#### II.1.2.2.3. La graine

Les graines sont nombreuses, empilées en colonnes dans le fruit. D'une longueur allant de 1 à 1.2 mm, elles sont subglobuleuses ou ellipsoïdales à surface réticulée [34].

## II.2. ETUDE ECOLOGIQUE DE *Nauclea latifolia* [1 ; 41; 52]

### II.2.1. REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Originaire du continent africain, le pêcher africain, est une espèce soudano-guinéenne largement répandue dans tout l'ouest de l'Afrique intertropicale.

### II.2.2. HABITAT AU SENEGAL

Au Sénégal, on trouve *Nauclea latifolia* depuis la vallée du fleuve jusqu'en Casamance. Il est abondant en Casamance et dans le Sénégal-oriental où il pousse même sur les rebords des carapaces latéritiques.

### II.2.3. LA CULTURE

*Nauclea latifolia* fréquente généralement les sols humides sableux ou argileux avec une bonne perméabilité. Il est peu exigeant et croît même aux environs des terrasses latéritiques. Il supporte les températures très chaudes et les grands vents. Sa régénération naturelle se fait par rejets au pied des plantes et par la dispersion de ses graines.

C'est une espèce répandue dans les forêts et les galeries africaines surtout à proximité des cours d'eau.

## II.3. PROPRIETES CHIMIQUES DE *Nauclea latifolia*

Les travaux chimiques sur *Nauclea latifolia* ont débuté très tôt en 1883 par BOCHEFONTAINE cité par GOMIS [34], qui a mis en évidence un alcaloïde appelé la *doundakine*.

Ce n'est qu'en 1963 que ALMEIDA et CORREIA [2] isolèrent, à partir des racines de l'espèce Bissau guinéenne, un *alcaloïde indolique*, un *dérivé anthraquinonique*, des *tanins catéchiqes* et une *ombelliférone*.

En 1974, la présence d'alcaloïdes, de saponosides est notée dans les feuilles, les écorces et surtout dans les racines de l'espèce congolaise [15].

HOTELLIER et al. [42 ;43 ;44] entreprirent des études plus approfondies sur la chimie de *Nauclea latifolia*. Leurs travaux ont permis de déterminer la structure de 10 alcaloïdes après extraction au soxhlet par le dichlorométhane en milieu neutre puis alcalin.

Ils ont également prouvé l'existence de précurseurs hétérosidiques comme *le strictosamide* et *la alpha dihydrocadambine* (Tableau IV).

HOTELLIER [45] a également mis en évidence dans les fractions lipidiques, des stérols notamment la *bêta sistostérols*.

Lors d'un screening phytochimique, des alcaloïdes, des saponosides et des tanins catéchiques ont été mis en évidence dans la poudre d'écorces de racines de *Nauclea latifolia* [62].

**Tableau IV : Les différents alcaloïdes identifiés du *Nauclea latifolia* et leur localisation**

PRECURSEURS	ALCALOÏDES	LOCALISATIONS	
		Feuilles	Racines
STRICTOSAMIDES	Angustine	+	+
	Naucleoline		+
	Naucleatine		+
	Naulafine	+	
	Naucleidinal		+
	Epinaucleidinal		+
ALPHA DIHYDROCADAMBINE	Naufoline		+
	Naucleoline	+	
	Nauclechine	+	

Source : [42 ; 43 ; 44]

## II.4. INDICATIONS EN MEDECINE TRADITIONNELLE

*Nauclea latifolia* entre dans la famille des grands médicaments utilisés dans la pharmacopée africaine. Toutes les parties de la plante sont utilisées ; la plante peut être employée seule ou en association avec d'autres plantes médicinales sous forme de décocté, de macéré, d'infusé ou de teinture alcoolique.

☞ Le décocté aqueux d'écorces de tronc est utilisé dans le traitement des états fébriles et du paludisme soit seul, soit en association synergique avec d'autres végétaux comme *Khaya senegalensis* [30 ; 53].

- ☞ Les feuilles et les écorces sont utilisées comme antalgique, anthelminthique et diurétique [53]. Elles sont également utilisées dans le traitement des abcès. Les feuilles fraîches sont utilisées comme anti-hémorroïdaire [1]. Le décocté des feuilles et de racines est recommandé pour corriger les aménorrhées et pour soigner la stérilité des femmes [53].
- ☞ Les racines entières sont utilisées comme anti-diarrhéique, antipaludique, anti-ictérique, antidiabétique, anti-abortifs, anthelminthique, purgatif [1; 15]. Elles sont surtout préconisées dans le traitement de la stérilité masculine et des insomnies [1].
- ☞ Les écorces des racines sont employées comme antiémétique [1].
- ☞ La poudre de tige sert à calmer les douleurs péri-ombilicales infantiles alors que le suc de tige est préconisé dans les cas de conjonctivite [1]. L'écorce des tiges est utilisée, notamment par les Diola, pour accélérer la cicatrisation des plaies en particulier celle des circoncis [53].

*Nauclea latifolia* trouve également son application en stomatologie : comme antalgique et antiseptique buccale [23 ; 15]. Il est aussi indiqué dans les douleurs abdominales, le traitement de parasitoses intestinales, les diarrhées surtout les diarrhées infantiles, les aménorrhées et la fièvre jaune. *Nauclea latifolia* aurait aussi des propriétés tonique, antiléprique et anti-hypertensive.

Parmi les propriétés pharmacologiques de *Nauclea latifolia*, on peut citer :

L'activité androgénique de la plante chez le rat qui a été mise en évidence par RUKUNDO [83].

En plus de ses propriétés pharmacologiques, le fruit charnu et rouge à maturité de *Nauclea latifolia* est consommé frais ; sa chair sucrée, farineuse est agréablement parfumée [53].

## CONCLUSION PARTIELLE

La reproduction chez les mammifères a pour rôle d'assurer la pérennité de l'espèce. Elle est assurée par un ensemble d'organes génitaux dont le fonctionnement peut être affecté par un certain nombre de facteurs, dont principalement les facteurs hormonaux.

De ce point de vue, une amélioration des performances de reproduction des mammifères est possible par un apport d'hormones gonadotropes, par exemple d'origine végétale. Plusieurs plantes parmi lesquelles *Nauclea latifolia*, pourraient être utiles dans ce sens. En effet, RUKUNDO [83], a mis en évidence chez le rat, une activité gonadotrope de *Nauclea latifolia*.

C'est la raison pour laquelle, nous nous sommes proposé d'étudier, les effets de cette plante sur les performances de reproduction dans l'objectif d'une mise en évidence de son degré d'efficacité en vue de son utilisation rationnelle en thérapeutique. Ce sont les résultats de ces investigations qui font l'objet de la deuxième partie de notre travail.



# **DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE**

# **CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES**

## **I.1. MATERIEL**

### **I.1.1. MATERIEL VEGETAL**

Le matériel végétal que nous avons utilisé est l'infusé des racines entières de *Nauclea latifolia* préalablement séchées. Ces racines ont été achetées sur le marché Dakarois (Sénégal) au mois de Décembre 2007.

### **I.1.2. ANIMAUX D'EXPERIENCE**

Les animaux utilisés sont des rats (*Rattus norvegicus*) adultes et jeunes de race *Wistar* élevés dans l'animalerie du Service de Physiologie Pharmacodynamie et Thérapeutique de l'EISMV de Dakar, du mois de Novembre 2007 au mois d'avril 2008.

52 rats adultes âgés de deux mois au départ ont servi aux différents essais dont : 40 femelles et 12 mâles.

Les animaux ont été utilisés en tenant compte de l'âge moyen de 60 jours préconisé pour leur mise à la reproduction même si la puberté se manifeste en moyenne à 45 jours [80].

Les rats ont été élevés dans des cages métalliques de 800 cm<sup>2</sup> de surface disposées en batteries. Le plancher des cages est recouvert de copeaux renouvelés tous les 5 jours. Le local ayant servi à l'élevage était à la température ambiante avec un éclairage naturel.

### **I.1.3. ALIMENT**

Les animaux ont été nourris avec un aliment concentré sous forme de granulé composé de 15% de protéines brutes, 14% de matières cellulosesiques, 10% de matières minérales et de vitamines (A,D3 et E), selon les indications du fabricant, MOULINS SENTENAC de Dakar.

L'aliment sec est distribué une seule fois par jour, entre 14 heures et 15 heures.

L'eau est servie *ad libitum* et, est renouvelée chaque jour lors de la distribution de l'aliment.

#### **I.1.4. MATERIEL DE MESURE ET DE PESEE**

La détermination du poids des animaux a été réalisée à l'aide d'une balance électronique de type ACCURAT d'une portée de 5000g et d'une précision de 1g.

#### **I.1.4. AUTRE MATERIEL**

Pour le gavage des animaux, nous avons utilisé une sonde œsophagienne montée sur une seringue.

### **I.2. METHODES**

#### **I.2.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

L'objectif global de notre étude est d'évaluer les effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction.

De façon spécifique, il s'agit :

- ✓ De déterminer les effets de l'infusé des racines entières de la plante sur les paramètres de reproduction suivants: le taux de fertilité, le taux de fécondité, le taux de prolificité, le taux de productivité numérique, le taux de mortinatalité et le taux de mortalité en croissance.
- ✓ D'évaluer l'évolution pondérale des ratons nés des opérations de reproduction.

Deux études ont été réalisées :

- ❖ L'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles directement traitées par la plante.
- ❖ L'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante.

## **I.2.2. PROTOCOLE EXPERIMENTAL**

### **I.2.2.1. Opérations préliminaires**

La nécessité de travailler sur des animaux homogènes et de même âge, nous a amené à organiser au sein du service, l'accouplement de 25 femelles adultes.

Après 7 jours d'acclimatation à l'aliment, 25 femelles adultes multipares ont été réparties en 5 lots ; chaque lot de femelle a été placé dans une cage avec un mâle adulte pendant 6 jours pour la saillie, conformément aux indications de JADOT [47] ; LAROCHE et ROUSSELET [57].

### **I.2.2.2. Préparation de l'infusé**

D'après ADJANOHOUN et al. [1], l'infusion est une méthode qui consiste à verser de l'eau bouillante sur une préparation médicamenteuse ou une substance pour faire passer dans l'eau le principe actif.

Selon les mêmes auteurs, chez l'homme, l'infusé de racines entières de *Nauclea latifolia* est préparé avec 40 g pour un litre d'eau.

Nous avons préparé l'infusé conformément aux recommandations de ces auteurs.

Après préparation, l'infusé est laissé pendant deux heures pour refroidissement puis filtré à l'aide d'un papier filtre avant d'être utilisé.

Dans nos essais, l'infusion est renouvelée chaque 48 heures.

### **I.2.2.3. Allotement des animaux**

Pour chacune des études qui ont été réalisées, nous avons constitués 2 lots d'animaux.

L'infusé des racines de *Nauclea latifolia* a été administré aux animaux conformément aux recommandations de ADJANOHOUN et al. [1] soit, chez un homme de 70 kg, 420 ml par jour pendant 2 à 4 semaines, pour le traitement de la plupart des pathologies, y compris la stérilité.

❖ Etude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles directement traitées par la plante.

Dix rattes ont été réparties en deux lots de cinq animaux chacun, en fonction de leurs traitements:

- ✓ Le premier lot de 5 rattes où chaque animal a été traité à la dose quotidienne de 6 ml/kg de PV de l'infusé de racines de *Nauclea latifolia* (**Lot NL1**).  
La durée du traitement a été de 4 semaines.
- ✓ Le deuxième lot de 5 rattes a servi de témoin (**Lot T1**). Dans ce lot, chaque ratte a reçu quotidiennement 6 ml d'eau distillée par kg de poids vif durant également 4 semaines.

❖ Etude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante.

Dix rats ont été répartis en deux lots de cinq animaux chacun, en fonction du type de traitements:

- ✓ Le premier lot de 5 rats où chaque animal a été traité à la dose quotidienne de 6 ml/kg PV de l'infusé de racines de *Nauclea latifolia* (**Lot NL2**) durant 4 semaines.
- ✓ Le deuxième lot de 5 rats qui constitue le lot témoin (**Lot T2**) a reçu par animal, pendant la même période 6 ml d'eau distillée par kg de poids vif.

Les rats mâles et femelles ont été mis à jeun 12 heures avant la première administration des produits. L'infusé et l'eau distillée ont été administrés per-os à l'aide d'une sonde œsophagienne de gavage.

#### **I.2.2.4. Accouplement**

Après les 4 semaines de traitement, les animaux des différents lots ont été accouplés de la manière suivante :

- ☞ Pour les rattes des lots **NL1** et **T1**, un mâle adulte a été introduit dans chacun des lots pendant 6 jours pour la saillie. Le poids moyen des femelles à la mise à la reproduction était de 140 grammes.
- ☞ Concernant les rats des lots **NL2** et **T2**, ils ont été accouplés à des femelles de la façon suivante : chaque mâle a été introduit durant 6 jours dans une cage contenant un lot de 3 femelles adultes d'un poids moyen de 140 grammes.

Après les 6 jours en compagnie du mâle, les femelles ont été séparées des mâles et mises en cage individuelle. Elles ont été nourries et abreuvées à volonté jusqu'à la mise bas ou jusqu'à la date présumée de celle-ci.

#### **I.2.2.5. Diagnostic de la gestation**

Il n'est pas toujours facile d'être sûr qu'une ratte est gestante, car elle ne grossit que la dernière semaine, et cette prise de poids n'est significative que si la portée est nombreuse. Il existe cependant d'autres signes pour diagnostiquer la gestation chez la ratte [24] :

- les tétines deviennent très apparentes : ceci n'est valable que si on a le coup d'œil et que si la ratte n'a pas déjà allaité une portée ;
- le ventre est énorme à la troisième semaine ; on doit pouvoir sentir des petites boules en le tâtant.

Nous nous sommes surtout basée sur la prise de poids et l'augmentation du volume du ventre, pour le diagnostic de gestation.

#### **I.2.2.6. Evaluation des paramètres**

Les paramètres qui ont été évalués sont les paramètres de reproduction et l'évolution pondérale des rats.

##### *I.2.2.6.1. Paramètres de reproduction*

Les paramètres de reproduction ont été évalués à partir du taux de fertilité, du taux de fécondité, du taux de prolificité, du taux de productivité numérique, du taux de mortalité et

du taux de mortalité en croissance des femelles des lots **NL1** et **T1** et des femelles accouplées aux mâles des lots **NL2** et **T2**.

#### 1.2.2.6.2.1. Taux de fertilité

La fertilité est l'aptitude de la femelle à être fécondée, l'incapacité de cette fonction est appelée infertilité transitoire ou définitive (stérilité).

A l'échelle du troupeau, on calcule le taux de fertilité.

$$\text{Taux de fertilité vraie} = \frac{\text{Nombre de femelles gestantes}}{\text{Nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

$$\text{Taux de fertilité apparente} = \frac{\text{Nombre de femelles ayant mis bas ou avorté}}{\text{Nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

#### 1.2.2.6.2.2. Taux de fécondité

La fécondité est l'aptitude d'une femelle à donner un produit vivant. Au niveau d'un troupeau, on détermine le taux de fécondité.

$$\text{Taux de fécondité} = \frac{\text{Nombre de petits nés vivants}}{\text{Nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

La fécondité peut aussi s'évaluer par le nombre d'animaux vivants auxquels une femelle a donné naissance au cours de sa carrière.

#### 1.2.2.6.2.3. Taux de prolificité

La prolificité est l'aptitude d'une femelle à donner naissance à un ou plusieurs nouveaux vivants au cours d'une mise bas. A l'échelle du troupeau, on détermine le taux de prolificité.

$$\text{Taux de prolificité} = \frac{\text{Nombre de petits nés vivants}}{\text{Nombre de mises bas}} \times 100$$

#### 1.2.2.6.2.4. Taux de productivité numérique

L'économie d'un troupeau ne saurait se contenter de disposer d'un taux de fécondité élevé sans avoir en même temps le maximum de produits élevés. C'est pourquoi, pour tenir compte des incidents survenant éventuellement après la naissance, nous pouvons retenir avec CRAPLET [21], ce qu'il est convenu d'appeler le taux de productivité numérique.

$$\text{Taux de productivité numérique} = \frac{\text{Nombre de petits sevrés}}{\text{Nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

Le taux de productivité numérique est étroitement lié au taux de mortalité en croissance et au taux de mortinatalité.

#### 1.2.2.6.2.5. Taux de mortalité en croissance

Il se calcule avec la formule suivante :

$$\text{Taux de mortalité en croissance} = \frac{\text{Nombre de petits morts avant sevrage}}{\text{Nombre de petits nés vivants}} \times 100$$



#### 1.2.2.6.2.6. Taux de mortinatalité

La formule suivante peut être utilisée :

$$\text{Taux de mortinatalité} = \frac{\text{Nombre de petits morts nés}}{\text{Nombre de petits nés vivants}} \times 100$$

#### *1.2.2.6.2. Evolution pondérale des ratons*

Les ratons nés des opérations d'accouplement ont été pesés à la naissance puis, tous les 5 jours jusqu'au sevrage, c'est-à-dire jusqu'à 25 jours d'âge [95].

Les pesées se faisaient chaque fois à la même heure soit 15 heures.

#### **1.2.2.7. Traitement des données**

La saisie et l'analyse des données ont été réalisées à l'aide de l'outil informatique. Pour l'analyse statistique des résultats, nous avons utilisé le test du Chi carré du tableur Excel pour comparer les valeurs inférieures à 100% et le test de Student à l'aide du logiciel SPSS, pour comparer les valeurs supérieures à 100%. Les valeurs de  $P < 0,05$ , ont été considérées comme significatives.

Le calcul des moyennes a été fait avec le logiciel Excel, puis la comparaison des moyennes a été faite grâce au test de Student du logiciel SPSS.

## **CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION**

### **II.1. RESULTATS**

#### **II.1.1. EFFETS DES TRAITEMENTS SUR LES PARAMETRES DE REPRODUCTION**

##### **➤ Performances de reproduction des femelles des lots NL1 et T1**

Les performances et les paramètres de reproduction des rattes des lots NL1 et T1, sont présentées dans les **tableaux V, VI, VII et VIII**.

**Tableau V : Performances de reproduction des femelles du lot NL1**

<b>N° de la Ratte (femelle)</b>	<b>Etat gravidique</b>	<b>Nombre de ratons mis bas</b>	<b>Nombre de ratons mort-nés</b>	<b>Nombre de petits nés vivant</b>	<b>Nombre de ratons morts en croissance</b>	<b>Nombre de ratons vivant au sevrage</b>
1	+	7	0	7	5	2
2	+	7	0	7	0	7
3	+	7	0	7	0	7
4	+	7	0	7	1	6
5	-					

- Femelles non gestantes

+ Femelles gestantes

**Tableau VI : Paramètres de reproduction des femelles du lot NL1**

Taux de fertilité vraie	80%
Taux de fertilité apparente	80%
Taux de fécondité	560%
Taux de prolificité	560%
Taux de productivité numérique	440%
Taux de mortalité en croissance	21,43%
Taux de mortinatalité	0%

**Tableau VII : Performances de reproduction des femelles du lot T1**

N° de la Ratte (femelle)	Etat gravidique	Nombre de ratons mis bas	Nombre de ratons mort-nés	Nombre de petits nés vivant	Nombre de ratons morts en croissance	Nombre de ratons vivant au sevrage
1	+	8	0	8	1	7
2	+	9	0	9	4	5
3	+	6	0	6	2	4
4	+	6	0	6	1	5
5	-					

- Femelles non gestantes
- + Femelles gestantes

**Tableau VIII : Paramètres de reproduction des femelles du lot T1**

Taux de fertilité vraie	80%
Taux de fertilité apparente	80%
Taux de fécondité	580%
Taux de prolificité	580%
Taux de productivité numérique	420%
Taux de mortalité en croissance	27,59%
Taux de mortinatalité	0%

La comparaison des paramètres de reproduction des lots NL1 et T1 est présentée dans le tableau IX.

**Tableau IX : Comparaison des paramètres de reproduction des femelles des lots NL1 et T1**

	<b>NL1</b>	<b>T1</b>	<b>Différence inter-lots</b>
Taux de fertilité vraie	80%	80%	NS
Taux de fertilité apparente	80%	80%	NS
Taux de fécondité	560%	580%	NS
Taux de prolificité	560%	580%	NS
Taux de productivité numérique	440%	420%	NS
Taux de mortalité en croissance	21,43%	27,59%	NS
Taux de mortinatalité	0%	0%	NS

S = Différence significative ( $P < 0,05$ )

NS = Différence non significative ( $P > 0,05$ )

Ces résultats font apparaître que pour tous les paramètres, il n'y a pas de différence significative ( $P > 0,05$ ) entre les deux lots.

➤ **Performances de reproduction des femelles accouplées aux mâles des lots NL2 et T2**

Les performances et les paramètres de reproduction des rattes saillies par les mâles des lots **NL2** et **T2**, sont présentées dans les **tableaux X, XI, XII et XIII**.

**Tableau X : Performances de reproduction des femelles accouplées aux mâles du lot NL2**

N° du Rat (male)	N° de la Ratte (femelle)	Etat gravidique	Nombre de ratons mis-bas	Nombre de ratons mort-nés	Nombre de ratons nés vivant	Nombre de ratons morts en croissance	Nombre de ratons vivant au sevrage
1	1*1	+	10	0	10	0	10
	1*2	+	6	0	6	0	6
	1*3	-					
2	2*1	-					
	2*2	+	10	0	10	0	10
	2*3	-					
3	3*1	-					
	3*2	+	2	0	2	0	2
	3*3	+	2	2	0	0	0
4	4*1	+	4	0	4	0	4
	4*2	-					
	4*3	+	5	0	5	0	5
5	5*1	+	6	0	6	1	5
	5*2	-					
	5*3	+	4	0	4	1	3

- Femelles non gestantes

+ Femelles gestantes

**Tableau XI : Paramètres de reproduction des femelles accouplées  
aux mâles du lot NL2**

Taux de fertilité vraie	60%
Taux de fertilité apparente	60%
Taux de fécondité	313,33%
Taux de prolificité	587,50%
Taux de productivité numérique	300%
Taux de mortalité en croissance	4,26%
Taux de mortinatalité	4,26%

**Tableau XII : Performances de reproduction des femelles accouplées  
aux mâles du lot T2**

N° du Rat (male)	N° de la Ratte (femelle)	Etat gravidique	Nombre de ratons mis-bas	Nombre de ratons mort-nés	Nombre de ratons nés vivant	Nombre de ratons morts en croissance	Nombre de ratons vivant au sevrage
1	1*1	-					
	1*2	+	2	1	1	1	0
	1*3	+	2	0	2	0	2
2	2*1	-					
	2*2	+	9	0	9	0	9
	2*3	-					
3	3*1		6	1	5	2	3
	3*2	-					
	3*3	-					
4	4*1	+	4	0	4	0	4
	4*2	-					
	4*3	-					
5	5*1	+	7	0	7	0	7
	5*2	-					
	5*3	-					

- Femelles non gestantes
- + Femelles gestantes

**Tableau XIII : Paramètres de reproduction des femelles accouplées  
aux mâles du lot T2**

Taux de fertilité	40%
Taux de fertilité apparente	40%
Taux de fécondité	186,67%
Taux de prolificité	466,67%
Taux de productivité numérique	166,67%
Taux de mortalité en croissance	10,71%
Taux de mortinatalité	7,14%

La comparaison des paramètres de reproduction des lots NL1 et T1 est présentée dans le **tableau XIV**.

**Tableau XIV : Comparaison des paramètres de reproduction des lots NL2 et T2**

	<b>NL2</b>	<b>T2</b>	<b>Différence inter-lots</b>
Taux de fertilité vraie	60,00	40,00	S
Taux de fertilité apparente	60,00	40,00	S
Taux de fécondité	313,33	186,67	S
Taux de prolificité	587,50	466,67	S
Taux de productivité numérique	300,00	166,67	S
Taux de mortalité en croissance	4,26	10,71	NS
Taux de mortinatalité	4,26	7,14	NS

S = Différence significative ( $P < 0,05$ )

NS = Différence non significative ( $P > 0,05$ )

Il ressort de ces résultats que :

- Le taux de fertilité vraie et le taux de fertilité apparente sont significativement plus élevés ( $P < 0,05$ ) dans le lot NL2 que dans le lot T2.
- Le taux de fécondité, le taux de prolificité ainsi que le taux de productivité numérique sont eux aussi significativement plus élevés ( $P < 0,05$ ) dans le lot NL1 que dans le lot T2.
- Les taux de mortalité en croissance et de mortinatalité, même s'ils sont plus faibles dans le lot NL2 que dans le lot T2, leurs différences sont non significatives ( $P > 0,05$ ).



## II.1.2. EVOLUTION PONDERALE DES RATONS

### ➤ Evolution pondérale des ratons nés des femelles des lots NL1 et T1

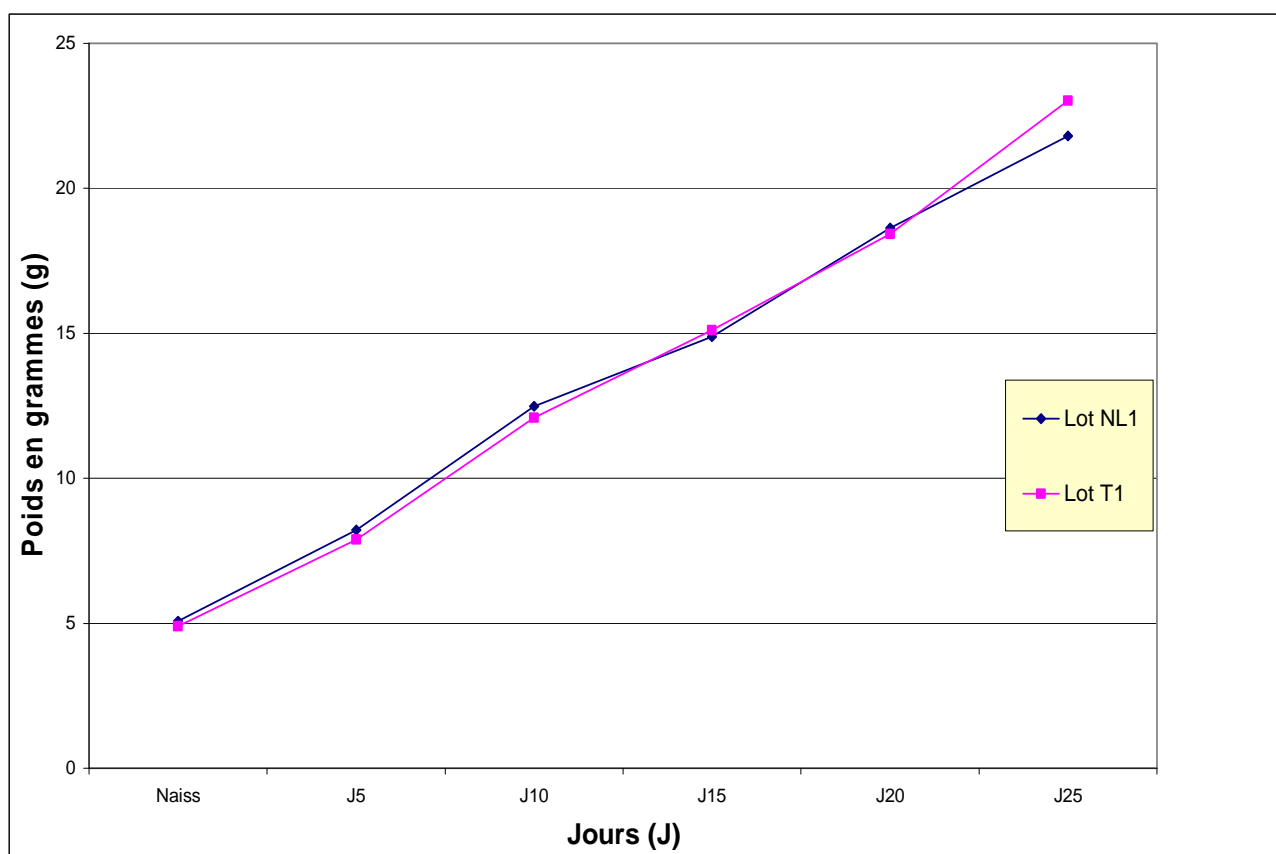
L'évolution pondérale des ratons nés des femelles traitées avec la plante (NL1) et celle des ratons nés des femelles témoins (T1) est présentée dans les tableaux XV et XVI ; et est illustrée par la figure 9.

**Tableau XV : Evolution pondérale des ratons nés des femelles du lot NL1**

N° de la Ratte (femelle)	Nombre de ratons mis bas	Nombre de ratons vivant au sevrage	Moyenne Poids des ratons à la naissance (en g)	Moyenne Poids des ratons à 5J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 10J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 15J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 20J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 25J (en g)
1	7	2	5,14	8	13,6	15,66	19	22,5
2	7	7	5,57	8,71	13,28	15,85	19,85	20,28
3	7	7	4,57	7,57	10,57	13,57	17,28	21,28
4	7	6	5,28	8,28	12	13,85	18,83	23,16
5								
<b>Moyenne</b>			5,14	8,14	12,36	14,73	18,74	21,81
<b>Ecart - Type</b>			0,36	0,42	1,20	1,03	0,93	1,11

**Tableau XVI : Evolution pondérale des ratons nés des femelles du lot T1**

N° de la Ratte (femelle)	Nombre de ratons mis bas	Nombre de ratons vivant au sevrage	Moyenne Poids des ratons à la naissance (en g)	Moyenne Poids des ratons à 5J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 10J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 15J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 20J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 25J (en g)
1	8	7	5	8,42	12,42	13,57	15,85	19,28
2	9	5	4,66	5,87	9,4	14	18,4	21,4
3	6	4	4,66	6,75	10	11,5	14,25	17,5
4	6	5	5,5	9,6	15,4	21	25,4	35,2
5								
<b>Moyenne</b>			4,96	7,66	11,81	15,02	18,48	23,35
<b>Ecart - Type</b>			0,34	1,45	2,36	3,58	4,26	6,98



**Figure 8 : Evolution pondérale des ratons nés des femelles des lots NL1 et T1**

A la naissance, le poids moyen des ratons est de :

- 5,14 g pour le lot **NL1** ;
- 4,96 g pour le lot **T1**.

Lors du sevrage (J25), les ratons ont un poids moyen de :

- 21,81 g pour le lot **NL1** ;
- 23,35 g pour le lot **T1**.

D'une manière générale, on constate que dans les 2 lots, le poids des ratons augmente régulièrement avec l'âge. Au moment du sevrage, le gain de poids des ratons est de :

- 324,22% pour le lot **NL1** ;
- 371,14 % pour le lot **T1**.

La courbe de l'évolution pondérale des ratons nés des femelles du lot NL1 est presque confondue à celle des ratons nés des femelles du lot T1 (**figure 9**) ; l'évolution pondérale des ratons issus des 2 lots est sensiblement la même.

Les tests de comparaison de l'évolution pondérale des ratons nous donnent les informations présentées dans le **Tableau XVII**.

**Tableau XVII : Comparaison de l'évolution pondérale des ratons nés des femelles des lots NL1 et T1**

Jours	NL1			T1			Comparaison des moyennes
	Effectif	Moyenne	Ecart type	Effectif	Moyenne	Ecart type	
<b>J1</b>	28	5,14	0,36	29	4,96	0,34	S
<b>J5</b>	26	8,14	0,42	29	7,66	1,45	NS
<b>J10</b>	25	12,36	1,20	24	11,81	2,36	NS
<b>J15</b>	23	14,73	1,03	21	15,02	3,58	NS
<b>J20</b>	22	18,74	0,93	21	18,48	4,26	NS
<b>J25</b>	22	21,81	1,11	21	23,35	6,98	NS

S = Différence significative (P < 0,05)

NS = Différence non significative (P > 0,05)

Il ressort des précédents tests d'analyse de variance, qu'à la naissance, la moyenne des poids corporels des ratons nés des femelles du lot NL1 est significativement plus élevée ( $P < 0,05$ ) que celle des ratons nés des femelles du lot T1; par conséquent, le poids à la naissance des ratons du lot NL1 est significativement plus élevé que celui des ratons du lot T1.

Par contre à partir du cinquième jour jusqu'au jour du sevrage, les différences observées entre les moyennes pondérales des ratons nés des femelles du lot NL1 et celles des ratons nés des femelles du lot T1 deviennent non significative ( $P > 0,05$ ), ce qui signifie qu'entre J5 et J25, les gains de poids corporel observés chez les ratons issus des lots NL1 et T1 sont dans des proportions à peu près égales.

➤ **Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles des lots NL2 et T2**

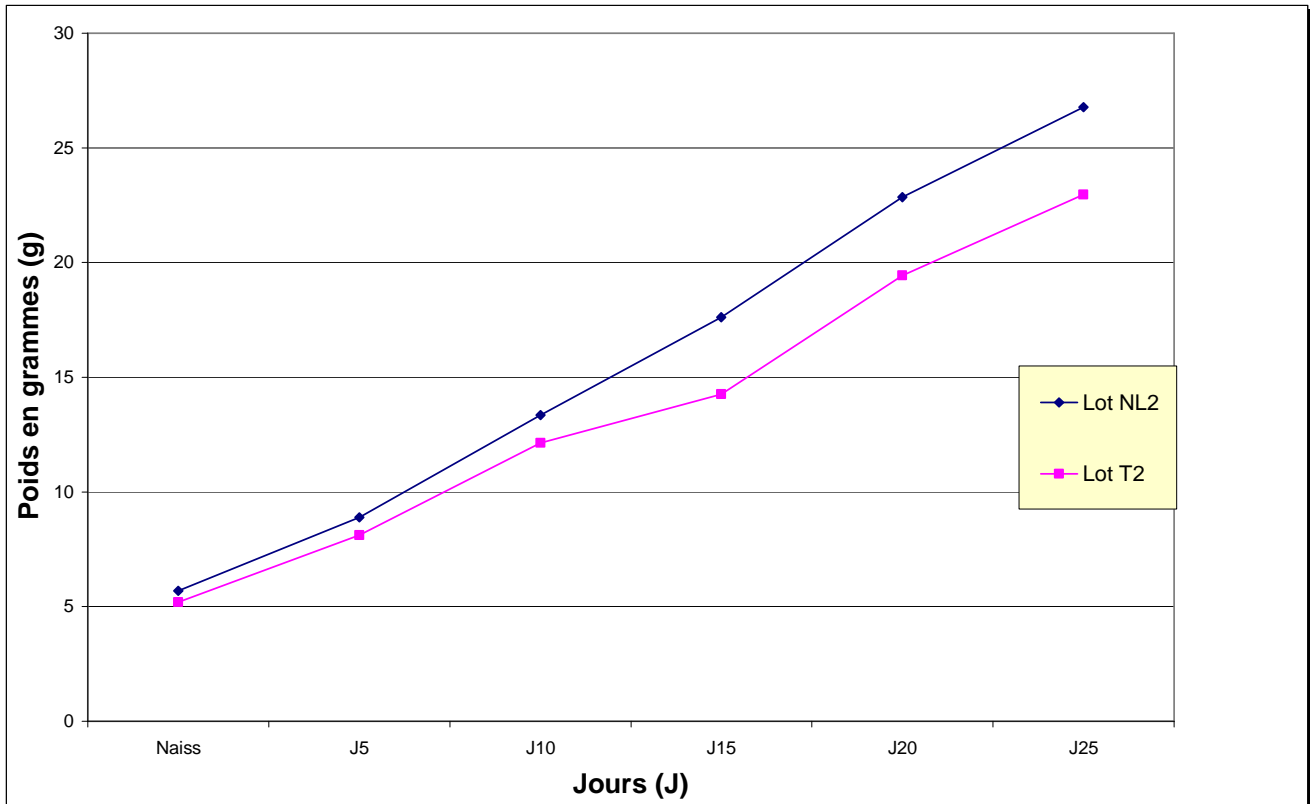
L'évolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles des lots **NL2** et **T2** est présentée dans les **tableaux XVIII** et **XIX** ; et est illustrée par la **figure 10**.

**Tableau XVIII : Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles  
du lot NL2**

N° de la Ratte (femelle)	Nombre de ratons mis bas	Nombre de ratons vivant au sevrage	Moyenne Poids des ratons à la naissance (en g)	Moyenne Poids des ratons à 5J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 10J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 15J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 20J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 25J (en g)
1*1	10	10	5,2	8,9	11,3	15,9	18,4	21,1
1*2	6	6	6,3	9,11	15,33	17,33	20	22
1*3								
2*1								
2*2	10	10	5	7,2	11,5	12,2	13,4	16,9
2*3								
3*1								
3*2	2	2	8	10	14	19	28	33
3*3	2	0	-	-	-	-	-	-
4*1	4	4	6	11,5	16,5	22	30	34
4*2								
4*3	5	5	5,6	9,2	13	18,2	28,8	32,2
5*1	6	5	4,16	7	10,2	12,6	16,6	20,4
5*2								
5*3	4	3	5,25	8,25	15	23,66	27,6	34,6
<b>Moyenne</b>			5,69	8,90	13,35	17,61	22,85	26,78
<b>Ecart - Type</b>			1,06	1,37	2,08	3,80	6,04	6,84

**Tableau XIX : Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot T2**

N° de la Ratte (femelle)	Nombre de ratons mis bas	Nombre de ratons vivant au sevrage	Moyenne Poids des ratons à la naissance (en g)	Moyenne Poids des ratons à 5J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 10J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 15J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 20J (en g)	Moyenne Poids des ratons à 25J (en g)
1*1								
1*2	2	0	4	-	-	-	-	-
1*3	2	2	4	6,5	10	12,5	26	30,5
2*1								
2*2	9	9	4,55	6,44	12	11,77	13,88	16,88
2*3								
3*1	6	3	7	9,6	14	17	22,33	25
3*2								
3*3								
4*1	4	4	6,25	8,5	10,25	13	16	19,88
4*2								
4*3								
5*1	7	7	5,42	9,57	14,42	17	19	22,57
5*2								
5*3								
<b>Moyenne</b>			5,20	8,12	12,13	14,25	19,44	22,97
<b>Ecart - Type</b>			1,13	1,41	1,83	2,28	4,34	4,64



**Figure 8 : Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles des lots NL2 et T2**

Le poids moyen des ratons à la naissance est de :

- 5,69 g pour le lot **NL2** ;
- 5,20 g pour le lot **T1**.

Au moment du sevrage (J25), les ratons ont un poids moyen de :

- 26,78 g pour le lot **NL1** ;
- 22,97 g pour le lot **T1**.

On constate d'une manière générale que dans les 2 lots, le poids des ratons augmente régulièrement avec l'âge. Au moment du sevrage, le gain de poids des ratons est de :

- 370,66 % pour le lot **NL2** ;
- 341,37 % pour le lot **T2**.

La courbe de l'évolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot NL2 est distincte de celle des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot T2.

Les tests de comparaison de l'évolution pondérale des ratons nous donnent les informations présentées dans le **Tableau XX**

**Tableau XX : Comparaison de l'évolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles des lots NL2 et T2**

Jours	NL2			TEMOINS			Comparaison des moyennes
	Effectif	Moyenne	Ecart type	Effectif	Moyenne	Ecart type	
<b>J1</b>	47	5,69	1,06	28	5,20	1,13	S
<b>J5</b>	47	8,90	1,37	27	8,12	1,41	S
<b>J10</b>	46	13,35	2,08	25	12,13	1,83	S
<b>J15</b>	45	17,61	3,80	25	14,25	2,28	S
<b>J20</b>	45	22,85	6,04	25	19,44	4,34	S
<b>J25</b>	45	26,78	6,84	25	22,97	4,64	S

S = Différence significative (P < 0,05)

NS = Différence non significative (P > 0,05)

Les résultats d'analyse statistique de la variance font apparaître que, depuis la naissance jusqu'au sevrage, la moyenne des poids corporels des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot NL2 est significativement plus élevée que celle des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot T2.

De la naissance au cinquième jour, la différence entre la moyenne des poids corporels des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot NL2 est significativement plus élevée (P<0,05) que celle des ratons nés des femelles accouplées aux mâles du lot T1.

A partir du dixième jour, cette différence devient plus significative (P<0,01), et elle le reste jusqu'au jour du sevrage.



## II.2. DISCUSSION

### II.2.1. EFFETS DE NAUCLEA LATIFOLIA SUR LES PARAMETRES DE REPRODUCTION

#### ➤ Paramètres de reproduction des femelles traitées avec *Nauclea latifolia*

Les taux de fertilité vraie et les taux de fertilité apparente obtenus ont les mêmes valeurs (80%) pour les femelles traitées avec *Nauclea latifolia* et les femelles témoins.

Ces taux sont supérieurs à ceux de 46,15% et de 60% obtenus par KENMOGNE [51], sur des rattes adultes multipares.

Les taux de fécondité, de prolificité et de productivité numérique sont élevés que ce soit pour le lot traité que pour le lot témoin. Ces résultats sont également supérieurs à ceux enregistrés par KENMOGNE [51].

Ces différences observées entre nos résultats et ceux obtenus par KENMOGNE [51], peuvent s'expliquer par le fait que lors de la mise à la reproduction, les rattes de nos deux lots étaient encore jeunes (3 mois environ) et avaient un poids moyen supérieur à celui des animaux utilisés par l'auteur pré-cité. En effet, chez la plupart des mammifères, on observe une baisse de la fécondité avec l'âge, qui résulte principalement du vieillissement de la réponse utérine pré-implantatoire et, chez certaines souches de rattes, l'activité ovarienne diminue progressivement pour s'arrêter bien avant la fin de la vie [93] ; en plus, le facteur état corporel (amaigrissement ou excès d'embonpoint) est l'un des plus déterminant sur les performances de reproduction [16]. Nos meilleures performances de reproduction pourraient s'expliquer par ces deux hypothèses.

Le taux de mortalité en croissance est élevé dans les deux lots et supérieur aux résultats obtenus par KENMOGNE [51].

Le fort taux de mortalité en croissance dans les deux lots est probablement lié au fort taux de prolificité qui a conduit à la naissance d'un nombre plus important de rats de poids faible ; en effet, en présence de plusieurs fœtus, la croissance fœtale des produits est ralentie conduisant à une diminution du poids de naissance. Les nouveau-nés dont les réserves sont très limitées,

ne peuvent assurer longtemps les dépenses simultanées nécessaires à la thermorégulation et à la croissance [46].

D'une manière générale, les paramètres de reproduction observés chez les femelles traités avec *Nauclea latifolia* ont des valeurs égales ou proches de celles des femelles non traités avec la plante. Dans tous les cas, les différences observées entre les paramètres de reproduction des 2 lots sont non significatives.

L'absence d'effets de *Nauclea latifolia* (plante possédant une activité androgénique [83]) sur les paramètres de reproduction de femelles traitées par cette plante peut s'expliquer par le fait que dans les conditions physiologiques normales, les androgènes n'interviennent pas dans l'activité sexuelle femelle [93].

Sur le plan biologique, les androgènes agissent au niveau de l'ovaire pour s'opposer à l'effet trophique des œstrogènes sur la maturation folliculaire et la prolifération des cellules de la *granulosa*, conduisant ainsi à une atrophie folliculaire. La production importante d'androgènes ou son administration à une femelle, entraîne la stérilité. [29].

Dans notre cas, les valeurs des paramètres de reproduction observés chez les femelles traités sont assez élevés, et sensiblement les mêmes que celles des femelles témoins. Donc la plante n'a entraîné ni atrophie folliculaire ni stérilité. Cela peut être dû au fait que l'administration *per os* peut s'accompagner d'effets de premier passage intestinal et hépatique se traduisant par une réduction de la biodisponibilité du principe actif de la plante [68] ; en d'autres termes, les substances androgéniques contenues dans *Nauclea latifolia* n'ont pas atteint le niveau de concentration pouvant affecter la fonction germinale de l'ovaire.

➤ **Performances de reproduction des femelles accouplées aux mâles traités par *Nauclea latifolia***

D'une manière générale, les paramètres de reproduction enregistrés chez les femelles saillies par les rats traités avec *Nauclea latifolia* sont meilleurs que ceux enregistrés chez les femelles saillies par les rats non traités avec la plante.

Cette différence peut être liée à l'activité androgénique de la plante mise en évidence chez le rat par RUKUNDO [83].

En effet, les androgènes détiennent sous leur contrôle, toute l'activité sexuelle du mâle [67]. En plus de leur implication dans la production des spermatozoïdes, les androgènes manifestent leurs rôles d'une part, par des effets morphologiques sur les caractères sexuels primaires (développement de l'appareil reproducteur et de son fonctionnement), secondaires (morphologie, combativité,...) et tertiaires (comportement sexuel et social) [18; 26; 50; 65 ; 67 ; 90]; d'autre part, par des effets métaboliques [77].

Dans notre étude, nous avons observé que le taux de fertilité vraie ainsi que le taux de fertilité apparente étaient significativement plus élevée chez les femelles saillies par les rats traités avec *Nauclea latifolia* que chez les femelles saillies par les rats non traités avec la plante. Les taux de fécondité, de prolificité et de productivité numérique ont également évolués dans le même sens.

RUKUNDO [83], étudiant les effets androgéniques de *Nauclea latifolia* chez le rat, rapporte que la plante entraîne une stimulation des mitoses des cellules de la lignée germinale chez des rats non insuffisants testiculaire, et qu'elle permet une remarquable stimulation de la spermatogenèse chez les animaux présentant une insuffisance testiculaire.

Ces effets androgéniques de la plante pourraient être à l'origine des meilleures performances de reproduction enregistrées chez les femelles saillies par les rats traités avec la plante.

En effet, on sait que la fertilité est la conséquence de la fécondation de l'ovocyte par le spermatozoïde. Or, dans les conditions physiologiques normales, les spermatozoïdes après leur éjaculation, subissent, dans les voies génitales femelles une sélection qui réduit considérablement leur nombre avant l'arrivée au lieu de fécondation ; ainsi, plus le nombre de

spermatozoïdes contenus dans le sperme au cours de l'éjaculation est important, plus les conditions de fécondation sont favorables [46 ; 93].

Le meilleur taux de fécondation et par conséquent le meilleur taux de fertilité enregistré chez les femelles saillies par les mâles traités par *Nauclea latifolia*, est probablement le résultat d'une stimulation de la spermatogenèse. Cette augmentation du nombre de spermatozoïdes par *Nauclea latifolia* expliquerait, dans une certaine mesure, le meilleur taux de prolificité : le nombre plus important de spermatozoïdes arrivés à la rencontre des ovocytes, a permis la fécondation d'un nombre plus important de gamètes femelles.

On peut également émettre l'hypothèse que *Nauclea latifolia* par ses effets androgéniques, a induit un appétit sexuel plus marqué chez les mâles traités avec la plante, d'où un taux de saillie et par conséquent un taux de fécondation plus important que ceux enregistrés avec les mâles témoins.

Les taux de mortalité en croissance et de mortinatalité enregistrés ne sont pas significativement différents dans les deux lots. Dans les deux cas, les valeurs ne nous paraissent pas assez élevées, même si elles sont légèrement supérieures chez les animaux témoins.

Le taux important de ces mortalités serait probablement lié à l'âge des femelles qui étaient des primipares. En effet, LAROCHE et ROUSSELET [57] indiquent que chez la ratte, les premières portées sont les moins nombreuses et comportent le plus de mortalité.

## II.2.2. EVOLUTION PONDERALE DES RATONS

### ➤ Evolution pondérale des ratons nés des femelles traités avec *Nauclea latifolia*

Les résultats nous montrent qu'à la naissance la moyenne des poids corporels des ratons nés des femelles traitées avec *Nauclea latifolia* est significativement plus élevée que celle des ratons nés des femelles témoins.

Mais, à partir du cinquième jour jusqu'au sevrage, les poids des ratons nés des femelles des deux lots évoluent dans des proportions à peu près égales, donc sans différences significatives.

Selon VAISSAIRE [95], les ratons à la naissance pèsent 4 à 6g et doublent de poids après 6 jours, soit 8 à 12g ; dans les deux catégories de femelles utilisées dans nos essais, les poids des ratons sont conformes à ceux rapportés par ledit auteur.

D'une manière générale, le faible poids à la naissance des ratons, s'explique probablement par une croissance fœtale plus ralentie. En effet, les ratons des deux lots ayant mis bas étant encore jeunes, elles n'avaient pas fini leur croissance et devaient à travers leurs réserves énergétiques subvenir à leur besoins de croissance et à ceux des fœtus.

Par ailleurs, les ratons des 2 lots ayant été très prolifiques, cela peut aussi expliquer le faible poids observé depuis la naissance jusqu'au sevrage des ratons, conformément à ce que rapportent THIBAULT et LEVASSEUR [93].

Globalement, *Nauclea latifolia* ne semble pas avoir une influence sur la croissance fœtale.

### ➤ Evolution pondérale des ratons nés des femelles accouplées aux mâles traités avec *Nauclea latifolia*

Les résultats font apparaître que, depuis la naissance jusqu'au sevrage, la moyenne des poids corporels des ratons nés des femelles saillies par des mâles traités avec *Nauclea latifolia* est significativement plus élevée que celle des ratons nés des femelles saillies par des mâles non traités.

Les ratons pèsent à la naissance en moyenne : 5,69 g pour le lot NL2 et 5,20 g pour le lot T2.

Au cinquième jour, le poids moyen des ratons est de : 8,90 g pour le lot NL2 et 8,12 pour le lot T2.

Au sevrage le poids est de : 26,78 g pour le lot NL2 et 22,97 pour le lot T2.

Dans tous les cas, les valeurs enregistrées sont conformes à celles rapportés par VAISSAIRE [95].

Selon THIBAUT et LEVASSEUR [93], chez les polytoques, la croissance post-natale des nouveau-nés est fonction du poids à la naissance et de la taille de la portée. Dans le même ordre d'idées, INRAP [46] rapporte qu'en présence de plusieurs fœtus, la croissance fœtale des produits est ralentie conduisant à une diminution du poids de naissance.

L'évolution pondérale plus rapide chez les ratons issus des femelles saillies par les mâles traités avec *Nauclea latifolia* est conforme aux observations de ces différents auteurs.

Par contre, les facteurs qui expliquent la différence de poids des ratons à la naissance nous paraissent hypothétiques, les extraits de la plante ayant été administrés aux mâles et non aux femelles.

*Nauclea latifolia* favoriserait-il la sécrétion dans le sperme du mâle, de substances qui auraient un effet stimulateur de la croissance fœtale ?

Dans tous les cas, les résultats que nous avons obtenus, font apparaître que l'administration d'infusé de racines entières de *Nauclea latifolia* à des mâles, permet d'améliorer les performances de reproduction de femelles saillies par ces mâles.

# CONCLUSION GENERALE

Les faibles performances de reproduction observées dans nos élevages en Afrique conduisent à des pertes économiques non négligeables, et à un déficit chronique en protéines d'origine animale.

Les travaux de recherche portant sur l'amélioration des performances de reproduction se sont, pour la plupart intéressés à l'alimentation et dans une certaine mesure à l'amélioration génétique par l'insémination artificielle ou le transfert d'embryon. Les résultats obtenus restant mitigés malgré le coût élevé des investissements, il apparaît dès lors nécessaire de prospecter d'autres domaines de recherche permettant d'accroître la productivité des animaux à moindre coût.

C'est dans ce contexte que nous avons entrepris de travailler sur une plante de la pharmacopée africaine, très réputée pour nombreuses de ces valeurs thérapeutiques et dont des travaux antérieurs ont révélé ses vertus androgéniques chez le mâle, se traduisant par une stimulation de la spermatogenèse : il s'agit de *Nauclea latifolia*, une rubiaceae assez largement répandue dans toute l'Afrique de l'Ouest.

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer les effets de l'infusé des racines entières de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction.

De façon spécifique, il s'est agi de déterminer les effets de la plante sur les paramètres de reproduction suivant : le taux de fertilité, le taux de fécondité, le taux de prolificité, le taux de productivité numérique, le taux de mortinatalité et le taux de mortalité en croissance ; et ensuite d'évaluer l'évolution pondérale des ratons nés des opérations de reproduction.

Les essais sur la plante ont comporté deux volets :

- ❖ L'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles directement traitées par la plante.
- ❖ L'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante.

Cinquante deux rats âgés de deux mois au départ, ont été utilisés, dont 40 femelles et 12 mâles.

Pour l'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles directement traitées par la plante, deux lots d'animaux ont été constitués :

- ✓ Le premier lot (NL1) de 5 rattes où chacune a été traitée à la dose quotidienne de 6 ml/kg de PV de l'infusé de racines de *Nauclea latifolia* pendant 4 semaines.
- ✓ Le deuxième lot (T1) de 5 rattes a servi de témoin. Dans ce lot, chaque animal a reçu pendant 4 semaines 6ml d'eau distillée par kg de poids vif.

Pour l'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante, deux lots d'animaux ont aussi été constitués :

- ✓ Le premier lot (NL2) de 5 rats où chaque animal a été traité à la dose quotidienne de 6 ml/kg PV de l'infusé de racines de *Nauclea latifolia* pendant 4 semaines.
- ✓ Le deuxième lot (T1) de 5 rats qui constitue le lot témoin a reçu par animal et par jour, 6 ml d'eau distillée par kg de poids vif pendant 4 semaines.

Après les 4 semaines de traitement, les animaux des différents lots ont été accouplés de la manière suivante :

- ☞ Pour les rattes des lots NL1 et T1, un mâle a été introduit dans chacun des lots pendant 6 jours pour la saillie ;
- ☞ Concernant les rats des lots NL2 et T2, ils ont été accouplés à des femelles de la façon suivante : chaque mâle a été introduit durant 6 jours dans une cage contenant un lot de 3 femelles.

Au bout des 6 jours en compagnie du mâle, les femelles ont été séparées des mâles et mises en cage individuelle. Elles ont été nourries et abreuvées à volonté jusqu'à la mise bas ou jusqu'à la date présumée de celle-ci.

Les pesées des ratons nés des opérations de reproduction ont été faite à la naissance puis, tous les 5 jours jusqu'au sevrage, c'est-à-dire jusqu'à 25 jours d'âge.



L'analyse statistique des résultats obtenus, montre que :

- Les paramètres de reproduction observés chez les femelles traitées avec *Nauclea latifolia* ont des valeurs qui ne sont pas significativement différentes de celles des femelles témoins.

En d'autres termes *Nauclea latifolia* n'a pas d'effets directs sur les paramètres de reproduction des femelles.

- Par contre, tous les paramètres de reproduction des femelles saillies par les rats traités avec *Nauclea latifolia* sont significativement plus élevés que ceux des femelles saillies par les rats témoins ; à part, le taux de mortalité en croissance et le taux de mortinatalité qui eux, ont une différence non significative pour les 2 lots.

Globalement, les résultats obtenus mettent en évidence que *Nauclea latifolia* améliore les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante.

Ce travail qui se veut une modeste contribution à une meilleure connaissance des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction aussi bien chez des femelles directement traitées par la plante que chez des femelles saillies par des mâles traités par *Nauclea latifolia*, nécessite que des études soient menées à une plus grande échelle pour confirmer ces résultats.

Il nous paraît particulièrement opportun d'étudier les mécanismes par lesquels *Nauclea latifolia* améliore ces performances de reproduction des femelles saillies par des mâles traités avec la plante à travers :

- Une identification des substances stéroïdiques présentes dans les racines de la plante ;
- Une identification de la qualité du sperme obtenu avec l'infusé des racines de la plante.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. ADJANOHOUN E. ; Ahyi M.R.A. ; Ake ASSI L. et al., 1986.**  
Médecine traditionnelle et pharmacopée : contribution à l'étude ethnobotanique et floristique au TOGO. -Paris : Agence de Coopération Culturelle et Technique (ACCT).- 671p.
- 2. ALMEIDA SILVA-NOGUIERA PRISTA L. et CORREIA ALVES A., 1963.**  
Primeros ensaios quimicos executados con a raiz de sarcocephalus esculentus .*Afz. Garcia De Orta*, **11**, (1) : 88,95.
- 3. ALTMAN P.L, 1962.**  
Growth .- Washington : Fed. Am. Soc. Exp. Biol .- 608p .- (Biol.Handbooks).
- 4. ARIENTI G. ; CARLINI E. ; VERDACCHI R. et PALMERINI C.A., 1997.**  
Transfert of aminopeptidase activity fro prostasomes to sperm. *Biochim biophys acta*, (1336): 269-274.
- 5. BARONE R, 1956.**  
Anatomie des Equidés Domestiques : Tome 2-fascIII .- Lyon : E.N.V.- 1010p.
- 6. BARONE R., 1978.**  
Anatomie comparée des mammifères domestiques Tome 3 Splanchnologie (fascicule 2) Appareil urogénital, fœtus et ses annexes, péritoine et topographie abdominale. -Paris VIGOT.-945p.
- 7. BASSENE S., 1991.**  
Contribution à l'étude de la pharmacopée Diola : enquête ethnopharmacologique chez les Diola BRIN-BANDIAL – Thèse : Pharm. : Dakar ; 65.
- 8. BAULIEU E.E. ; CORPECHOT C. ; DRAY F. ; EMILLIOZZI R. ; LEBEAU M.C. ; MAUVAIS-JARVIS P. et ROBEL P., 1986.**  
An adrenal secreted androgen : dehydroepiandrosteron-sulfate : its metabolism and a tentative generalization on other steroid conjugates metabolism, Rome, (5): 971p
- 9. BEAUMONT A. ; CASSIER P. et TRUCHOT J.P., 1998.**  
Biologie et physiologie animales. Cours et questions de revision. -Paris : Dunod.-455p
- 10. BENGMARK S.; INGEMANSON B. et KÄLLÉN B., 1979**  
Endocrine dependence of rat prostatic tissue in vitro. *Acta Endocrinol* (30): 459p
- 11. BEN-JONATHAN N.; MERSHON JL et ALLEN DL., 2000.**  
Extrapituitary prolactin:distribution,regulation, function and clinical. *Endocrine reviews*, (17): 639-669.
- 12. BLOBEL CP, 2000.**  
Functional processing of fertilin: evidence for a critical role of proteolysis in sperm maturation and activation. *J reprod fert*, (5): 75-83.
- 13. BOLE-FEYSOT C. ; GOFFIN V. ; et Ederly M., 1998.**  
Prolactin and its receptor:actions,signal transduction pathways and phenotypes observed in prolactin receptor knockout mice .*Endocrine reviews*,( 19): 225-268.

- 14. BONNES G. ; DESCLAUDE J. ; DROGOUL C. ; GADOUD R. ; JUSSIAU R. ; LE LOC'H A. ; MONTMEAS L. et ROBIN G., 1988.**  
Reproduction des mammifères d'élevage. –PARIS : FOUCHER.- 237p.-- (Collection INRAP)
- 15. BOUQUET A. et DEBRAY. M., 1974.**  
Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire. Travaux et documents. –Paris : ORSTOM : 149 – 150.
- 16. BRICE G., JARDON C., VALLET A., 1995**  
Le point sur la conduite de la reproduction des ovins  
Paris : Institut de l'élevage. -- 79p
- 17. BURZAWA-GERARD E. et FONTAINE Y.A., 2001.**  
Activités biologiques d'un facteur hypophysaire gonadotrope purifié de poisson téléostéen. Gen.& Comp. Endocrinol., 5: 87
- 18. CLERMONT Y., 1992.**  
Quantitative analysis of spermatogenesis of the rat: a revised model for the renewal of spermatozoa, Amer. J. Anat.,(8): 111
- 19. COLE H.H., 1984.**  
Gonadotropins : Their Chemical and Biological Properties and Secretory Control.- San Francisco: W.H. Freeman & Co., 10.-196p
- 20. COSTARGENT F., 1984.**  
Contribution à l'étude des conséquences du stress thermique sur la fonction de reproduction des bovins. Dakar : Thèse : Méd. Vet : Dakar ; 2.
- 21. CRAPLET C et THIBIER M., 1977**  
Le mouton : éditions vigot .- Paris .- 575p.
- 22. CRETE P., 1959.**  
Précis de botanique. Tome II : systématique des angiospermes. -Paris : MASSON & Cie.- 429p.
- 23. DALZIEL, J.M., 1937.**  
The useful plants of west tropical Africa Crown. –Londres.-412p.
- 24. DAVIS D.R et YEARY R.A, 1979.**  
Impaired fertility in the jaundiced female (Gunn) rat lab. Anim. Sci. 29, 739. [en ligne] Accès internet : [http : //www.ccac .ca/fr/CCAC\\_Main.htm](http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Main.htm).  
(page consultée le 25 mars 2008).
- 25. DEBRE D. ; TEYSSIER P., EVRARD P. et DUFOUR B. ; 1992.**  
Urologie.-Paris; Milan; Barcelone; Bonn: Masson.- 627p
- 26. DENG X.; CZYMMEK et MARTIN-de LEON PA., 1999.**  
Biochemical maturation of sperm (PH-20) during epididymal transit of mouse sperm involves modification of n-linked oligosaccharides. Mol reprod dev, (52): 196-206.
- 27. DERIVAUX J et ECTORS F, 1986.**  
Reproduction chez les animaux Domestiques .- Paris : Acadia éditions .- 1141p.

- 28. DERIVAUX J. et ECTORS F., 1994.**  
Reproduction chez les animaux domestiques.- Louvain-la-neuve.-1141p.
- 29. DERIVAUX J, 1971.**  
Reproduction chez les animaux Domestiques : Tome 1 et Tome 2 .-Liège : Edit.Dérrouaux .- 157+171p
- 30. DIOP DIAWARA NIAK. F., 1990.**  
Recensement des plantes antipaludiques de la pharmacopée sénégalaise et étude méthodologique en vue de leur essai « in vitro » et « in vivo » Thèse : Pharm. : Dakar ; 24.
- 31. DORFMAN R.I. et SHIPLEY R. A., 1956.**  
Androgens: Biochemistry, Physiology, and Clinical Significance.-- New York: Wiley.--906p
- 32. DRIANCOURT MA.; GOUGEON A. ; ROYERE D et al., 1991**  
La fonction ovarienne  
In : la reproduction chez les mammifères et l'homme.-- Paris : INRA. – 928p
- 33. EFOUA TOM N., 2006.**  
Contribution à l'étude de l'influence du régime alimentaire sur la fonction testiculaire. Etude expérimentale chez le rat. Dakar : Thèse Méd. Vét :Dakar ; 32.
- 34. GOMIS E., 1994.**  
Contribution à l'étude chimique et pharmacologique de *Nauclea latifolia* Sm (Rubiaceae).  
Thèse:Pharm.: Dakar; 17.
- 35. GUEGUEN. L et MESCHY. F, 1978.**  
Nutrition minérale In : alimentation des ruminants.- Paris : INRA.-597p.
- 36. GUYOT M., 1992.**  
Systématique des angiospermes : référence particulière à la flore togolaise.- Lomé : EDITOGO.-217
- 37. HAFEZ E.S.E, 1970.**  
Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Animals.- Philadelphie : Lea-febiger .- 375p.
- 38. HAFEZ E.S.E, 1974.**  
Reproduction in farm Animals. - 3ème éd.-Philadelphie : Lea-febiger .- 480p.
- 39. HARAYAMA H. LIAO PC et GAGE DA , 2000.**  
Al.biochemical characterisation of sialoprotein:anti-agglutinin purified from board epididymal and seminal plasma., *Mol reprod dev*, **55**: 96-103.
- 40. HINTON B. et TURNER T., 1988.**  
Is the epididymis a kidney analogue, *NIPS*, (3): 28-31.
- 41. HOTELLIER F., 1981.**  
Les alcaloïdes de *Nauclea latifolia*. Thèse Pharm.: Paris V.
- 42. HOTELLIER. F. ; POUSET J. L. et DELAVEAUX P., 1977.**  
Isolement de l'isovincoside lactame (strictosamide) des écorces de racines du *Nauclea latifolia*, Sm. *Plantes médicinales et phytothérapie*, 11, (2) :106 - 108.

- 43. HOTELLIER F. ; POUSSET J.L. et DELAVEAU P., 1979.**  
Alcaloïdes et gluco-alcaloïdes des feuilles de *Nauclea latifolia* Sm., *Planta medica*, 35 : 242 - 246.
- 44. HOTELLIER F. ; POUSSET J.L. et DELAVEAU P., 1980.**  
Naucléidinal et épinaucléidinal : nouveaux alcaloïdes de *Nauclea latifolia*. *Phytochemistry*, 19 : 1884 - 1885.
- 45. HOTELLIER F. ; POUSSET J.L. et DELAVEAU P., 1981.**  
Naucléfoline, nouvel alcaloïde isolé du *Nauclea latifolia*. *Compte rendu - Acad. Sc.*, : 294-565.
- 46. INRAP, 1998**  
Reproduction des mammifères d'élevage  
Paris : Edition Foucher.-- 239p
- 47. JADOT G, 1981.**  
Le rat de laboratoire. Réactifs biologie .- Paris : Masson .- 115p
- 48. JARRIGE. R; PETIT. M et TISSIER. L, 1978.**  
Alimentation des Ruminants.- Paris : INRA.—597p
- 49. JOST A., 1998.**  
La physiologie de la reproduction des mammifères.- Paris : Ed du CNRS.- 809p
- 50. KARLSON P., 1986.**  
Mechanisms of Hormon action. -New York: Academic Press.- 956p.
- 51. KENMOGNE N., 2007.**  
Influence du poids et de l'âge a la saillie sur les performances de reproduction.  
Etude expérimentale chez la ratte.  
Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 28.
- 52. KERHARO J., 1971.**  
Recherche ethnopharmacognosique sur les plantes médicinales et toxiques de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Thèse: Pharm.: Dakar; 21.
- 53. KERHARO J., 1974**  
Pharmacopée sénégalaise traditionnelle, plantes médicinales et toxiques. -Paris: Edition Vigot.--1011p
- 54. KIERSENBAUM, 1994.**  
"Mammalian spermatogenesis in vivo and in vitro: a partnership of spermatogenic and somatic cell lineages", *Endocr Rev.*,(15): 116-134.
- 55. KLEIN M, 1970 .**  
Physiologie : Fonctions de nutrition .- Paris : Flammarion .- 719-720.
- 56. LAMBERT S.W. et MACLEOD R.M., 1990.**  
Regulation of prolactin secretion at the level of the lactotroph.,*Physiol rev*,**70**: 279-318.
- 57. LAROCHE M.J. et ROUSSELET, 1990**  
Les animaux de laboratoire : Ethique et bonnes pratique.-Paris : Masson.--393p

- 58. LEATHEM J. H., 1996.**  
Nutritional and hormonal influences upon testis function. Proc. III Intern. Congr. Animal Reprod., Cambridge, (11).-198p
- 59. LEBAS F, 1975.**  
Etude chez la lapine de l'influence du niveau d'alimentation durant la gestation. In : sur les performances de reproduction. *Ann. Zootech* , **24** (2) : 267-279.
- 60. LEESON.T.S et LEESON.CR, 1980.**  
Histologie.-Paris : Masson.--531 p.
- 61. LE JEUNE H. ; JEGOU B. ; CARREAU S. et SAEZ IM, 1996.**  
"Régulation paracrine et autocrine des fonctions testiculaires » (75-101). In : Drosdowley MA, Belaisch J, Vermeulen A, coord., *Endocrinologie Masculine*.- Paris : Doin.- 503p
- 62. LOMPO M., 1987.**  
Contribution à l'étude pharmacologique de *Nauclea latifolia*, Sm (Rubiaceae).Thèse: Pharm.: Dakar; 68.
- 63. LOSTROH A. J., 1992.**  
Parameters in the biology of spermatogenesis. In: R. F. ESCAMILLA : Laboratory Tests of endocrine functions. – Philadelphie : F. A. DAVIS Co. - 326p.
- 64. MANIRARORA J.N., 1996.**  
Etude des effets des conditions alimentaires sur la productivité du zébu dans les petits élevages traditionnels au SENEGAL. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 2
- 65. MANN T., 1996.**  
Male sex hormon and its role in reproduction. Recent Prog. Hormon Research, (12): 353p
- 66. MATTEI A, 1966.**  
Anatomie de l'appareil génital femelle du cobaye.  
Thèse : Méd .Vét : Alfort ; 38.
- 67. MUFFLY KE; LANDOU C.; NAZIAN S. et al., 1992.**  
Effects of immediate and delayed testosterone replacement on the Sertoli cell cytoskeleton and daily sperm production hypophysetomized rats", *Biol Reprod*, **46**:119p
- 68. MUTSCHLER E.; DERENDORF H.; SCHFER-KORTING M.; ELROD K. et ESTESK S., 1995**  
Drug actions. Basic principles and therapeutic aspect. –Stuttgart: Medpharm.--469p
- 69. *Nauclea latifolia* [en ligne].**  
Accès Internet : [http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=phototheque\\_result&lettre=h](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=phototheque_result&lettre=h)  
(Page consultée le 09/05/2008)
- 70. *Nauclea latifolia* (photo) [en ligne].**  
Accès Internet [http://bio.fiu.edu/trees/images/Nauclea\\_latifoliaHa.jpg](http://bio.fiu.edu/trees/images/Nauclea_latifoliaHa.jpg)  
(Page consultée le 09/05/2008)

- 71. *Nauclea latifolia* (photo) [en ligne].**  
Accès Internet : <http://users.telenet.be/cr28796/SarcLati.jpg>  
(Page consultée le 09/05/2008)
- 72. *Nauclea latifolia* (photo) [en ligne].**  
Accès Internet : [http://bio.fiu.edu/trees/sp\\_pages/Nauclea\\_latifolia.html](http://bio.fiu.edu/trees/sp_pages/Nauclea_latifolia.html)  
(Page consultée le 09/05/2008)
- 73. OAKBERG E. F., 1996.**  
A description of spermatogenesis in the mouse and its use in analysis of the cycle of the seminiferous epithelium and germ cell renewal.- Amer. J. Anat, **99**.- 391p
- 74. PETERS A.R et BALL P.J.H, 1995.**  
Reproduction in cattle .- 2ème éd .- Londres : Blackwellscience .- 234p.
- 75. PETERS M. J. A.; ROOIJ D. G.; de TEERDS K. J.; VAN der GAAG I. et Van SLUIJS F. J., 2000.**  
Spermatogenesis and testicular tumors in ageing dogs. J. of Reproduction, **120**: 443 - 452.
- 76. PICARD-HAGEN N et BERTHELOT X, 1997.**  
Maîtrise Hormonale des cycles chez les petits ruminants. *La semaine Vétérinaire* (supplément 847) : 8-10.
- 77. PINCUS G. et THIMANN K.V., 1990.**  
The Hormones.- New York: Academic Press.- 135p.
- 78. GRASSE P. P., 1969.**  
Traité de zoologie : t.XVI.fasc.VI.- Paris : Masson .-636p.
- 79. RALPH C.L.; HALL. et GRINWICH D.L., 1998.**  
Failor to demonstrate a direct action of luteinizing hormone in (LH or ICSH) on regenerating feathers in African weaver birds. Amer.Zoologist,(5) : 212
- 80. RESEARCH ANIMAL RESOURCES - University of Minnesota, 2000 [en ligne]**  
Accès Internet : <http://www.ahc.umn.edu/rar/MNAALAS/MiceRat.html> (page consultée le 10/06/2008)
- 81. ROBAIRE B. et HERMO, L., 1988.**  
The physiology of reproduction, eds. Knobil, E and NEILL, J.D. vol 1( 23): .999-1080.
- 82. RUGH R, 1968.**  
The mouse, its reproduction and development .- Londres : Burgess  
Publi.co .- 430p.
- 83. RUKUNDO R., 2007.**  
Contribution a l'Etude de l'activité androgénique de *Nauclea latifolia*. Sm. (Rubiaceæ).  
Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 35.
- 84. RUSSEL J.A.,1997.**  
Effects of growth hormone on protein and carbohydrate metabolism. Amer.J Clin. Nutr, (5): 404

- 85. Saint-CYR, 1988.**  
Traité d'obstétrique Vétérinaire .- Paris : Asselin-Houzeau .- 1194p.
- 86. SANTULLI R et AWOGINI C.A, 1990.**  
To what extent can spermatogenesis be maintained in the hypophysectomized adult rat with exogenously administrated testosterone. *Endocrinology* (126) : 95-102
- 87. SETCHELL BP.; MADDOKS S. et BROOKS DE, 1994.**  
"Anatomy, vascular, innervations and fluids of the male reproduction tract", (1063-1175)  
In: *The Physiology of Reproduction*.- New-York :Raven Press.- 1303p
- 88. SKINNER MK, 1991.**  
"Cell-cell interaction in the testis", *Endocr Rev*, (12): 55-77.
- 89. SWISLOCKI N.I. et SZEGO C.M., 1995.**  
Acute reduction of plasma nonesterified fatty acid by growth hormone in hypophysectomized and Houssay rats, *Endocrinol.*,76: 665p
- 90. TALWAR G. P. et SEGAL S. J., 1983.**  
Prevention of hormone action by local application of actinomycin D. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, (50):226p
- 91. THIAM, 1996.**  
Intensification de la production laitière par l'insémination artificielle dans quatre unités de production du Sénégal  
Thèse : Méd . Vét : Dakar ; 42.
- 92. THIBAUT C. et LEVASSEUR M.C, 1980.**  
De la puberté à la sénescence .- la fécondité chez l'homme et les autres mammifères .- Paris : Masson .-120p.
- 93. THIBAUT C. et LEVASSEUR M.C., 2001.**  
La reproduction chez les mammifères et l'homme.- Paris : INRA.- 928p.
- 94. Tiquet J. Photographie : *Sarcocephalus latifolius* [en ligne].**  
Accès Internet: [http://Fleurs.cirad.fr/s/sarcocephalus\\_latifolius](http://Fleurs.cirad.fr/s/sarcocephalus_latifolius) (Page consulté le 09/05/2008).
- 95. VAISSAIRE JP, 1977.**  
Sexualité et Reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire .- Paris : Maloine Editeur .- 457p.
- 96. VERDCOURT, B., 1958.**  
Remarks on the classification of Rubiaceae *Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, 28, (fasc.3) : 1-9.
- 97. WEINBAUER GF; BEHRE HM ; FINGSCHEIDT U. et al., 1991.**  
"Human follicle stimulating hormone exerts a stimulatory effect on spermatogenesis, testicular size and serum inhibin levels in the gonadotropin-releasing hormone antagonists-treated non-human primates (macaca fascicularis)", *Endocrinology*, (129):1831-1839.



**EFFETS DE L'INFUSE DES RACINES ENTIÈRES DE *Nauclea latifolia* Sm. SUR LES  
PERFORMANCES DE REPRODUCTION :**

**Etude expérimentale chez le Rat.**

**RESUME**

Ce travail avait pour objectif l'évaluation des effets de l'infusé des racines entières de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction.

*Nauclea latifolia* est une Rubiaceæ très réputée pour nombreuses de ces valeurs thérapeutiques et dont des travaux antérieurs ont révélé ses vertus androgéniques chez le mâle, se traduisant par une stimulation de la spermatogenèse.

Les essais sur la plante ont comporté deux volets : un volet consacré à l'étude des effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles directement traitées par la plante et un second volet visant à étudier les effets de *Nauclea latifolia* sur les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante.

L'analyse statistique des résultats obtenus, a montré que :

- Les paramètres de reproduction observés chez les femelles traitées avec *Nauclea latifolia* ont des valeurs qui ne sont pas significativement différentes de celles des femelles non traitées avec la plante.

En d'autres termes *Nauclea latifolia* n'a pas d'effets directs sur les paramètres de reproduction des femelles.

- Par contre, tous les paramètres de reproduction des femelles saillies par les rats traités avec *Nauclea latifolia* sont significativement plus élevés que ceux des femelles saillies par les rats témoins ; à part, le taux de mortalité en croissance et le taux de mortinatalité qui eux, ont une différence non significative.

Globalement, les résultats obtenus mettent en évidence que *Nauclea latifolia* améliore les performances de reproduction de femelles saillies par des mâles traités avec la plante.

**Mots clés :** *Nauclea latifolia*, Reproduction, Paramètres de reproduction, Rat

**Adresse de l'auteur :** BP 800 KIGALI – RWANDA

Tel : (250) 582747/ (250) 08522734

E-mail : [egidei@yahoo.fr](mailto:egidei@yahoo.fr)