



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Contribution à l'Étude des dominantes pathologies du tractus  
génital des chammelles dans l'abattoir d'El Oued**

Présenté par  
**KECEB Ahmed**

Déposé le

**Devant le jury :**

<b>Président(e) :</b>	KELANEMER R	MCA	ISV, Blida 1
<b>Examineur :</b>	YAHIA A	MCA	ISV, Blida 1
<b>Promoteur :</b>	BOUDJELLABA S	MCB	ENSV
<b>Co-promoteur :</b>	SAIDJ D	MCA	ISV, Blida 1

**Année : 2019-2020**





Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Contribution à l'Étude des dominantes pathologies du tractus  
génital des chammes dans l'abattoir d'El Oued**

Présenté par  
**Keceb Ahmed**

Soutenu le

**Devant le jury :**

<b>Président(e) :</b>	YAHIA A	MCA	ISV, Blida 1
<b>Examineur :</b>	KELANEMER R	MCA	ISV, Blida 1
<b>Promoteur :</b>	BOUDJELLABA S	MCB	ENSV
<b>Co-promoteur :</b>	SAIDJ D	MCA	ISV, Blida 1

**Année : 2019-2020**

## **Remerciements**

*Avant tout, je remercie DIEU le tout puissant de m'avoir accordé la force et le courage pour réaliser ce modeste travail, atteindre mon but et réaliser ainsi un rêve.*

*Nous voilà arriver au bout d'une expérience enrichissante, pleine de rebondissement Mais avant tout inoubliable*

*Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à la personne qui m'a fait confiance, a eu foi en moi et à mes capacités, mon cher encadreur Mrs. BOUDJELLABA sofiane. Merci de m'avoir transmis votre énergie, idées et conseils précieux et vos discussions constructives. Vous avait était un guide sans faille et une source d'encouragement et d'inspiration tout le long de mon travail.*

*Je tiens à adresser un énorme merci à mon co encadreur Mme. SAIDJ Dyhiapour les paroles encourageantes et réconfortantes, les conseils et la disponibilité qu'elle a fait preuve à mon égard lors de mes doutes, ainsi qu'à ses innombrables services.*

*C'est avec un grand plaisir que je remercie Les jury Dr YAHIA A et, Dr KELANEMER R d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Je remercie le responsable de l'battoire MALAKIA d'El Oued ainsi que tout le personnel qui m'a accueilli pour la réalisation de la partie expérimentale.*

## Dédicace

*Je dédie ce travail à mes chers parents pour tous vos sacrifices, vos prières et votre confiance.*

*Une dédicace particulière à mon frère Abdelkader, merci pour tes encouragements et d'être ma motivation et compétiteur dès mon enfance.*

*Ainsi tous mes frères et sœurs*

*Toute ma famille, les proches, les amis et les collègues.*

*Que vous soyez tous assurés de mes sentiments de reconnaissance, de gratitude et d'amour le plus profond.*

## Résumé

En Algérie, le dromadaire revêt un intérêt socio-économique d'une importance capitale. Cependant, l'incidence des pathologies de la reproduction constitue une entrave majeure au développement de l'élevage camelin. L'objectif de notre étude était de déterminer les dominantes pathologiques du tractus génital des chamelles au niveau de l'abattoir camelin d'El Oued. Les résultats montrent, sur un total de 74 tractus examinés, 13 (soit 17,57%) étaient gravides et 22 (soit 29,73%) présentaient des lésions pathologiques. La congestion des muqueuses utérines et les kystes folliculaires sont les lésions les plus fréquentes (33,33% et 30,77% respectivement) suivies par l'inflammation purulente des ovaires et la salpingite (5,13 % et 2,56% respectivement). En conclusion, ces pathologies constituent un risque potentiel à la réussite des élevages camelins notamment pour les lésions irréversibles.

## Abstract

In Algeria, the dromedary is of socio-economic interest of capital importance. However, the incidence of reproductive pathologies constitutes a major obstacle to the development of camel breeding. The objective of our study was to determine the dominant pathologies of the genital tract of camels at the camel slaughterhouse in El Oued. The results show, out of 74 tracts examined, 13 (or 17.57%) were pregnant and 22 (or 29.73%) presented pathological lesions. Congestion of the uterine mucosa and follicular cysts are the most frequent lesions (33.33% and 30.77% respectively) followed by purulent inflammation of the ovaries and salpingitis (5.13% and 2.56% respectively). In conclusion, these pathologies constitute a potential risk to the success of camel farms especially for irreversible lesions.

## المخلص

يعد الجمل في الجزائر ذو أهمية اجتماعية واقتصادية. ومع ذلك، فإن الأمراض التناسلية تشكل عقبة رئيسية أمام تطور تربية الإبل. كان الهدف من دراستنا تحديد الأمراض السائدة للمسالك التناسلية للنوق في مسلخ الإبل بالوادي. أظهرت النتائج أنه من بين 74 مسالك تم فحصها، كانت 13 (أو 17.57%) حاملاً و 22 (أو 29.73%) آفات مرضية. احتقان الغشاء المخاطي الرحمي والكيسات الجرابية هي أكثر الآفات شيوعاً (33.33% و 30.77% على التوالي) يليها التهاب صديدي للمبيضين والتهاب البوق (5.13% و 2.56% على التوالي). والخلاصة، تشكل هذه الأمراض خطراً محتملاً على نجاح مزارع الإبل وخاصة بالنسبة للآفات المزمنة.

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1 Taxonomie</b>	<b>2</b>
<b>2 Répartition géographique du dromadaire</b>	<b>3</b>
2.1 Répartition géographique du dromadaire dans le monde	3
2.2 Répartition géographique du dromadaire en Algérie	4
<b>3 Les races camelins algériennes</b>	<b>5</b>
<b>4 Rappels Anotomo-physiologiques de la reproduction</b>	<b>7</b>
<b>4.1 ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL</b>	<b>7</b>
4.1.1 Ovaires :	7
4.1.2 L oviducte	7
4.1.3 L'utérus	8
4.1.4 Col	9
4.1.5 Vagin	9
4.1.6 Vulve	9
4.1.7 Clitoris	9
<b>4.2 Rappels la reproduction</b>	<b>10</b>
4.2.1 La puberté	10
4.2.2 Cycles sexuels	10
4.2.3 Physiologie de la gestation	11
4.2.4 Mise-bas	11
<b>5 Dominantes pathologiques du tractus génital femelle</b>	<b>12</b>
<b>5.1 Au niveau de l'utérus</b>	<b>12</b>
5.1.1 Anomalies congénitales	12
5.1.2 Métrite	12
5.1.2.1 Pyomètre	12
5.1.2.2 Le mucomètre	12
5.1.3 Endométrite	13
a) Endométrite catarrhale Aigue	13
b) Endométrite suppurée Aigue :	13
c) Endométrite chronique :	13
<b>5.2 Cervicite</b>	<b>13</b>
<b>5.3 Au niveau de l'oviducte</b>	<b>13</b>
5.3.1 Pyosalpinx	14
5.3.2 Hydrosalpinx	14
5.3.3 Salpingite	14
<b>5.4 Au niveau de l'ovaire</b>	<b>14</b>
5.4.1 Kystes ovariens	14
5.4.2 L'aplasie bilatérale de l'infundibulum	15
5.4.3 L'inflammation de l'ovaire	15
5.4.4 Tumeurs ovariennes	15
<b>1 Matériels et méthodes</b>	<b>16</b>

1.1	Présentation de l'abattoir camelin d'El oued	16
1.2	Période d'étude	17
1.3	Examen des tractus génitaux	18
1.4	Examen des ovaires	18
1.5	Etude statistique	18
<b>1</b>	<b>Organigramme des utérus examinés</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>Etude du tractus génital gravide</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>Etude du tractus génital non-gravide et non-pathologique</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Répartition des cas pathologiques chez non-gravides</b>	<b>25</b>
	<b>Discussion</b>	<b>29</b>
	<b>Conclusion et perspectives</b>	<b>30</b>

## Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Caractéristiques des chammelles de l'étude</i>	17
<i>Tableau 2 : Distribution des utérus gravidés selon le stade de gestation, la race (population)</i>	21
<i>Tableau 3 : Structures ovariennes enregistrées chez les tractus génitaux non-gravidés et non-pathologiques.</i>	23
<i>Tableau 4 : Répartition des lésions macroscopiques enregistrées chez les tractus génitaux non-gravidés.</i>	26

## Liste des figures

<i>Figure 1 : Carte de la population caméline mondiale (1961-2013) (FAO, 2013).</i>	3
<i>Figure 2 : distribution des camélidés en Algérie (ben Aissa 1989).</i>	4
<i>Figure 3 : représentation des différentes races camelines.</i>	6
<i>Figure 4 : étude anatomique de l'appareil génital de la chamelle (Osman A., 1967).</i>	8
<i>Figure 5 : Abattoir « Royale – El Malakia » de Sidi Mestour (El Oued).</i>	16
<i>Figure 6 : Tractus génitaux de chammelles récupérés au niveau de l'abattoir camelin d'El Oued (Photo personnelle).</i>	18
<i>Figure 7 : Organigramme représentant la répartition des tractus génitaux examinés.</i>	19
<i>Figure 8 : Distribution des stades de gestation chez les utérus gravides.</i>	20
<i>Figure 9 : Images représentant (en haut) un utérus gravide devant un utérus non-gravide et (en bas) des fœtus découverts après abattage des chammelles.</i>	22
<i>Figure 10 : Histogramme empilé représentant la distribution des structures ovariennes par rapport au total des utérus examinés, au total des utérus non-gravides et au total des utérus non-gravides et non-pathologiques.</i>	24
<i>Figure 11 : images représentant les structures ovariennes découvertes sur les tractus génitaux non-gravides et non-pathologiques.</i>	24
<i>Figure 12 : Histogramme empilé représentant la distribution des pathologies recensées par rapport au total des utérus examinés, au total des utérus non-gravides et au total des cas pathologiques</i>	27
<i>Figure 13 : images représentant congestion des muqueuses utérines.</i>	28
<i>Figure 14 : images représentant des kystes folliculaires.</i>	28
<i>Figure 15 : images représentant du pus au niveau des ovaires (à gauche) et salpingite (à droite).</i>	28

## Liste des abréviations

BCS: Body condition score

CJ: corps jaune

CJC ou CJK: corps jaune cavitaire ou kystique

F : follicule

KF : kyste folliculaire

OV D : ovaire droit

OV G : ovaire gauche

pH : Potentiel hydrogène

# INTRODUCTION

## Introduction

En Algérie, le besoin de consommation des protéines d'origine animale ne cessent d'augmenter, notamment en viandes rouges et en lait. En effet, l'espèce cameline, par son potentiel de production, peut participer à subvenir à ce besoin. Le dromadaire est un animal sobre, rustique et parfaitement adapté au climat désertique et chaud. Il présente des particularités physiologiques et biochimiques qui lui permettent de lutter contre les contraintes du milieu, fort écart thermique nyctéméral, faible valeur nutritive et dispersion des ressources alimentaires (Purohit et *al.*, 2001). Durant la décennie (2007-2017), le cheptel camelin algérien est passé de 286 670 têtes en 2007 à 381 882 têtes en 2017 (FAO, 2018). L'ALGERIE occupe le 15ème rang mondial concernant la production de viande cameline avec 5190 tonnes de viande cameline produite en 2011 où la production mondiale est estimée à 356 000 tonnes [3]. Selon les statistiques de la FAO, la production de viande cameline en Algérie s'est élevé à 4180 tonnes en 2010 (OuladBelkhir et *al.*, 2013).

Pour obtenir ces avantages il faut une bonne reproduction des chamelles en tenant compte de leurs particularités physiologiques à savoir : l'ovulation est induite par le coït, la saisonnalité, l'âge de puberté est tardif (4 à 5 ans), la période de gestation est longue (13 mois), la période d'anœstrus *post-partum* est longue (8 à 9 mois) et des facteurs pathologiques principalement celles de l'appareil génital (Tibary et Anouassi, 1997). A cet effet, une connaissance des dominantes pathologiques du tractus génital des femelles s'avère nécessaire.

La présente étude avait pour objectif d'identifier les principales dominantes pathologiques de l'appareil génital au niveau de l'abattoir camelin d'El Oued.

Dans ce travail on a fait une étude bibliographique : la taxonomie la répartition du dromadaire dans le monde et en Algérie et un rappel anatomo-physiologique de la reproduction et les dominantes pathologique de tractus génital de la chamelle. Dans l'étude expérimentale, nous exposons les résultats obtenus concernant les lésions de l'appareil génital retrouvées à l'abattoir D'El-Oued. Puis suivies par une discussion et une conclusion.

**PARTIE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

## 1 Taxonomie

Le dromadaire appartient au genre *Cameluset* à la famille des Camélidés. Faye (1997) a signalé que les Camélidés d'Asie, confrontés au froid et à l'aridité comme dans le désert de Gobi se situant entre le nord de la Chine et le sud de la Mongolie, évoluèrent en chameau à deux bosses : le chameau de Bactriane. Ceux qui se déplacèrent dans les régions chaudes et arides, Afrique et Moyen-Orient, évoluèrent en chameau à une bosse : le dromadaire. La famille des camélidés ne comprend que deux genres : *Cameluset* Lama. Le genre *Camelus* occupe les régions désertiques de l'Ancien Monde (Afrique, Asie et Europe) alors que le genre Lama est spécifique des déserts d'altitude du Nouveau Monde (les Amériques) (Faye, 1997). La séparation du genre *Camelus* en deux espèces était basée au début sur les différences morphologiques (une ou deux bosses) et sur le fait que le croisement entre les deux espèces n'était pas possible ; mais, en fait, embryologiquement, ces différences ne sont pas distinctes et le croisement est possible, et de là, on considère que *Camelus dromadarius* et *Camelus bactrianus* sont deux sous-espèces d'une espèce unique (Wardeh, 1989, Titaouine, 2006). La taxonomie est donnée comme suit (Faye, 1997) :

<b>Règne :</b>	<b>Animal</b>
Sous-règne :	Métazoaires
Embranchement :	Vertébrés
Superclasse :	Tétrapodes
Classe :	Mammifère.
Sous-classe :	Theria(placentaire).
Infra-classe :	Eutheria.
Super- ordre :	Praxonia.
Ordre :	Artiodactyles
Sous - ordre :	Tylopodes.
Famille :	Camélidés.
Sous-famille :	Camelines.
Genre :	Camelus Lama
Espèce :	<i>Camelus bactrianus</i>
	<i>Lama glama</i>
	<i>Camelus dromedarius</i>
	<i>Lama guanacoe</i>
	<i>Lama pacos</i>
	<i>Lama vicugna</i>

## 2 Répartition géographique du dromadaire

### 2.1 Répartition géographique du dromadaire dans le monde

La localisation géographique du dromadaire se situe dans la ceinture des zones tropicales et subtropicales sèches de l'Afrique, de l'Ouest du continent asiatique et du Nord-Ouest de l'Inde. Une introduction massive de dromadaires a été faite au siècle dernier en Australie, des introductions très ponctuelles ont également été réalisées aux Etats-Unis, en Amérique Centrale, en Afrique du Sud et en Europe (Wilson et *al*, 1989).

Selon Faye (1997), le dromadaire est répertorié dans 35 pays originaires s'étendant du Sénégal à l'Inde et du Kenya à la Turquie. L'aire originare de distribution du dromadaire est bien entendu associée aux caractéristiques climatiques du milieu compte tenu de l'adaptabilité remarquable de cette espèce aux conditions d'aridité. L'aire de distribution découle aussi d'un facteur social d'importance : le dromadaire est tout d'abord l'animal du nomade, célébré comme tel par le Coran, même si son utilisation par les bédouins de l'Arabie est antérieure à l'Islam. Cependant, dans son extension à la faveur de l'expansion de l'Islam, le dromadaire du nomade a rencontré le cultivateur méditerranéen ou oasien, et s'est donc sédentarisé. Il n'en demeure pas moins que son aire de répartition recouvre celle des populations pastorales nomades ou transhumantes qui au cours de leur histoire l'ont adopté comme auxiliaire incontournable dans la mise en valeur des zones arides.

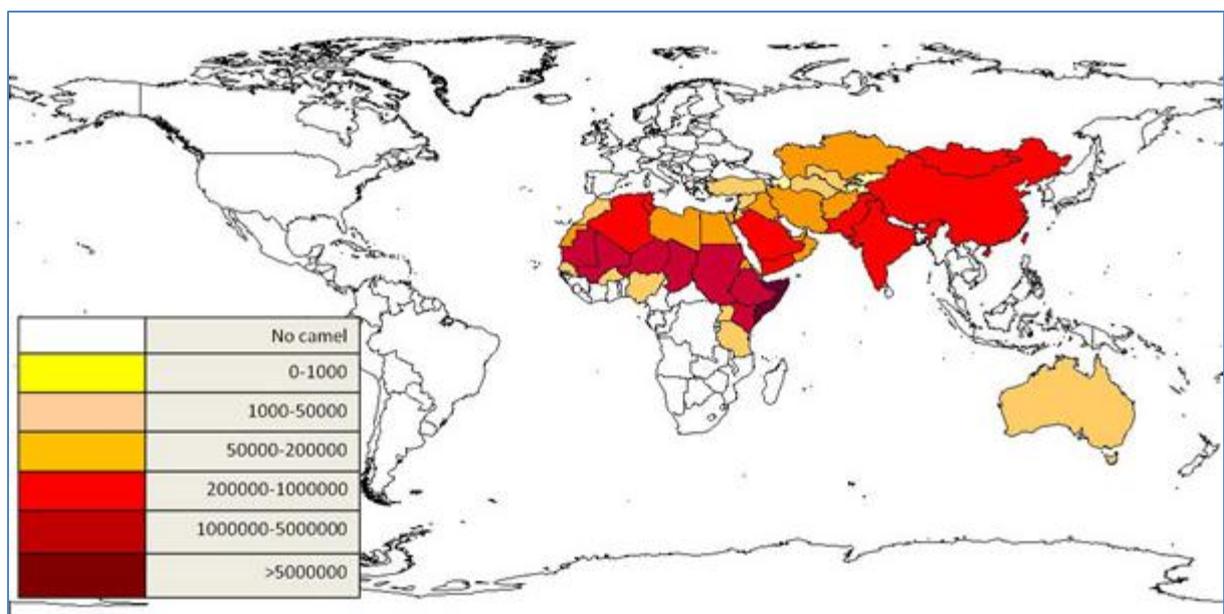


Figure 1 : Carte de la population caméline mondiale (1961-2013) (FAO, 2013).

## 2.2 Répartition géographique du dromadaire en Algérie

C'est l'élevage qui s'adapte le mieux aux conditions climatiques et écologiques du désert Algérien. Concentré à 80% dans les régions sahariennes (Ben Aissa, 1989). Les pourcentages de répartition du cheptel camelin sur les trois principales aires d'élevage : Sud-est, Sud-ouest et extrême Sud sont respectivement 52,18 et 30% de l'effectif total (M.A.D.R., 2011).

Elles englobent les wilayas suivantes :

- L'aire géographique Sud-est comprend deux zones : la zone Sud-Est proprement dite, englobe les wilayas d'El Oued et Biskra en plus des quatre wilayas steppiques : M'sila, Tébessa, Batna et Khenchla.
- la zone centre englobe deux wilayas Sahariennes : Ouargla et Ghardaïa ; et deux wilayas steppiques : Laghouat et Djelfa. L'aire géographique Sud-Ouest, comprend trois wilayas Sahariennes : Béchar, Tindouf et la partie Nord d'Adrar ; et deux wilayas steppiques : Naâma et El Bayadh.
- L'aire géographique extrême Sud comprend trois wilayas Sahariennes : Tamanrasset, Illizi et la partie Sud d'Adrar.

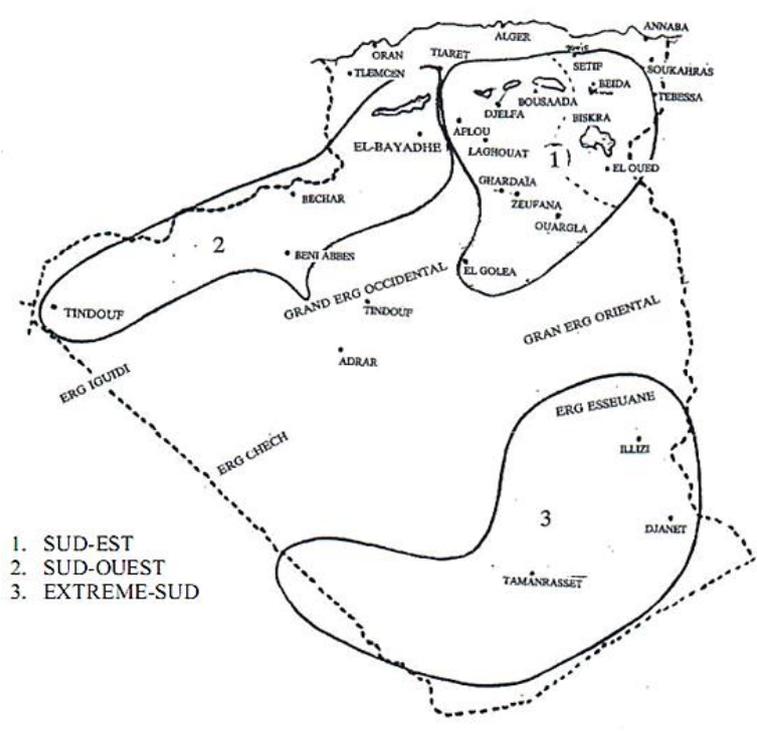


Figure 2 : distribution des camélidés en Algérie (ben Aissa 1989).

### 3 Les Populations (races) camelines en algérie

Les différentes races (populations) rencontrées en Algérie se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du Nord ; ce sont des races de selle, de bât et de trait. Il s'agit des races suivantes Ben-Aissa (1989) :

- Le Chaambi : Très bon pour le transport, moyen pour la selle. Sa répartition va du grand ERG Occidental au grand ERG Oriental. On le retrouve aussi dans le Metlili des Chaambas.
- L'Ouled Sidi Cheikh : C'est un animal de selle. On le trouve dans les hauts plateaux du grand ERG Occidental.
- Le Sahraoui : Est issu du croisement Chaambi et Ouled Sidi Cheikh. C'est un excellent méhari. Son territoire va du grand ERG Occidental au Centre du Sahara.  
Les adultes de plus de 6 ans le plus souvent sont destinés à la boucherie (Adamouet al, 2013).
- L'Ait Khebbach Est un animal de bât. On le trouve dans l'aire Sud-Ouest.
- Le Chameau de la Steppe : Il est utilisé pour le nomadisme rapproché. On le trouve aux limites Sud de la steppe.
- Le Targui ou race des Touaregs du Nord Excellent. méhari, animal de selle par excellence souvent recherché au Sahara comme reproducteur. Réparti dans le Hoggar et le Sahara Central.
- L'Aier: Bon marcheur et porteur. Se trouve dans le Tassili d'Ajjer.
- Le Reguibi: Très bon méhari. Il est réparti dans le Sahara Occidental, le Sud Orannais (Béchar, Tindouf). Son berceau : Oum El Asse (Reguibet).
- Le Chameau de l'Aftouh Utilisé comme animal de trait et de bât. On le trouve aussi dans la région des Reguibet (Tindouf, Bechar).



**La race Chaâmbi**  
**(RAHLI, 2015)**

**La race Ouled Sidi Chikh**  
**(MERZOUK, 2015)**

**La race Sahraoui**  
**(MAMMERY et al., 2014)**

**La race Targui**  
**(MAMMERY et al., 2014)**



**La race Ajjer**  
**(RAHLI, 2015)**

**La race Reguibi**  
**(RAHLI, 2015)**

**La race de l'Aftoyth**  
**(RAHLI, 2015)**

Figure 3 : représentation des différentes races camelines.

## **4 Rappels Anotomo-physiologiques de la reproduction**

### **4.1 ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL**

#### **4.1.1 Ovaires :**

Les ovaires sont sujets à de nombreux changements suivant le stade physiologique. L'ovaire gauche est généralement situé cranio-ventralement par rapport à l'ovaire droit). L'ovaire est un corps lobulé, plus ou moins ovoïde, aplati d'un côté à l'autre. Son poids varie au cours du cycle en fonction du nombre et de la taille des follicules, et peut ainsi passer du simple au double voire au triple. Chez la femelle non gravide et au repos sexuel, l'ovaire est ovale ou circulaire et aplati latéralement. A sa surface, on trouve de petits follicules de 3 à 5 mm de diamètre. Pendant les stades avancés de gravidité, les ovaires descendent avec l'utérus dans la cavité abdominale et sont difficilement palpables. L'ovaire est formé des deux parties : le cortex et la médulla. L'activité folliculaire prend place au niveau du cortex et l'ovulation peut se produire à n'importe quel point de la surface du cortex. L'activité folliculaire est dominée par la présence de quatre types de follicules : les follicules en croissance (2-4 mm), les follicules mûrs (13-20 mm), les follicules en régression opaques et les follicules anovulatoires (25-60 mm) à paroi mince ou épaisse à contenu variable (Zerrouk et *al*, 2013).

#### **L oviducte**

L'oviducte (ou tube utérin) s'étend de l'ovaire à l'utérus. Il joue un rôle important dans le stockage de la semence, la fertilisation et le développement précoce de l'embryon. Chez la chamelle, l'oviducte est long et tortueux. Sa longueur totale varie entre 17 et 28 cm (Osman, 1967, Shalash, 1987). Les oviductes commencent avec une extrémité abdominale large située à proximité de l'ouverture médiale de la bourse ovarienne et se terminent dans la corne utérine correspondante par une jonction utéro-ovarienne en saillie (isthme). L'extrémité ampullaire est molle et flasque et présente une large ouverture dans la bourse. Le tube devient plus dur et a un diamètre plus petit avant d'entrer dans la région de l'isthme. Les papilles tubulaires utérines sont coniques et dépassent de 2 à 5 mm dans la lumière utérine. L'oviducte est couvert par un repli du mésosalpinx, en continuité avec le ligament large. L'artère utéro-ovarienne est parallèle à l'axe longitudinal de l'oviducte (Osman, 1967).

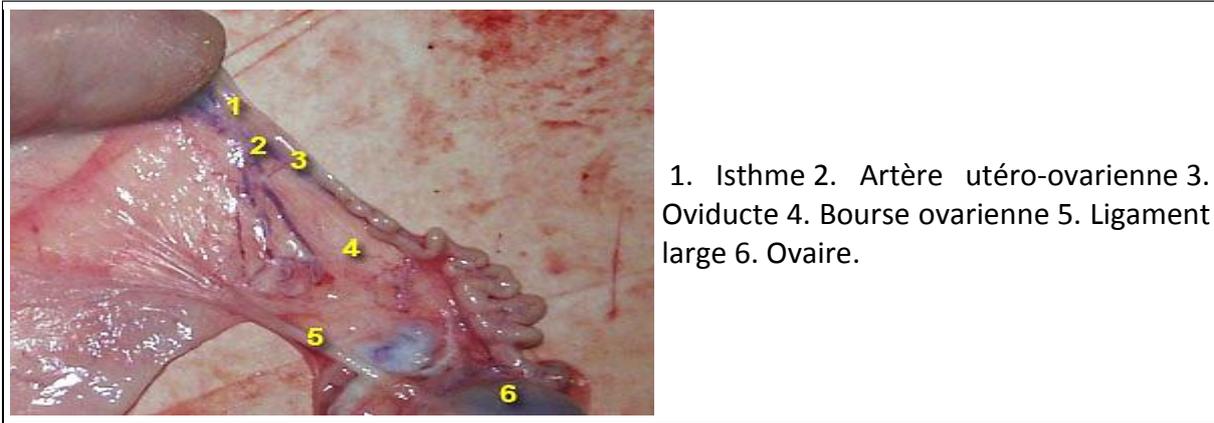


Figure 4 : étude anatomique de l'appareil génital de la chamelle (CIRAD, 2001).

#### 4.1.2 L'utérus

L'utérus de la chamelle adulte se trouve dans la cavité abdominale au niveau des 5e, 6e et de la moitié crânienne de la 7e vertèbre lombaire. Il est en position plus caudale chez la jeune femelle. L'utérus de la chamelle est bipartite (forme T ou Y) avec la corne gauche beaucoup plus longue que la droite (Osman, 1968 ; Mobarak et El-Wishy, 1971 ; Djang et *al.* 1988). La longueur de la corne droite représente 1/3 à 4/5 de la corne utérine gauche. L'organe apparaît gris-blanc ou rouge. La couleur et la consistance varie en fonction de l'activité ovarienne : normalement contracté et dur au cours de la phase folliculaire, l'utérus devient flasque au cours de la phase lutéale (Tibary et Anouassi, 1996).

Extérieurement, l'utérus comprend (i) une partie transversale crânienne, formé par les portions libres des cornes utérines et (ii) une partie longitudinale caudale formée par les parties fusionnées des cornes, le corps et le col de l'utérus. Après dissection, une longue cloison inter-cornuée divise la partie longitudinale de l'utérus en deux cornes distinctes qui se rejoignent, brièvement, dans un petit corps utérin avant d'atteindre le col de l'utérus.

Le diamètre de la corne gauche est de  $3,4 \pm 1,1$  cm vs  $2,4 \pm 0,6$  cm pour celui de droite. Le corps de l'utérus est relativement court : 2,5 à 4 cm en longueur et en diamètre (Tibary et Anouassi, 1996). Le poids total moyen de l'utérus est de  $284 \pm 9,2$  g au cours de l'activité ovarienne et  $272 \pm 77,1$  g pendant l'anoestrus. La surface interne de la corne utérine apparaît lisse et plat ou vallonné (Shalash, 1981). L'utérus est fixé par le ligament large jusqu'au bord du mésomère latéral et caudal des parties longitudinales et transversales de la corne utérine, respectivement. Le ligament large est attaché caudalement au sacrum et en position crâniale

à la pointe de l'ilium (Mobarak et El-Wishy, 1971). L'utérus est également fixé par un ligament rond qui apparaît sur le point de vue ventro-latérale du ligament large.

#### **4.1.3 Col**

Le col est court et a tendance à s'imbriquer dans le vagin. La taille et le diamètre sont respectivement de 4-6 cm et 3.5-6.1 cm en période d'activité folliculaire. Le col apparaît denticulé avec présence d'environ cinq plis annulaires (Lesbre 1906).

#### **4.1.4 Vagin**

La paroi du vagin est mince et très élastique. La longueur est de 30 cm en moyenne. L'hymen est plus distinct chez la chamelle. Le péritoine couvre les deux tiers crâniens du vagin chez la chamelle. La muqueuse du vagin est caractérisée par la présence de plis circulaires crâniels et des plis longitudinaux caudalement (Tayeb, 1948, Musa, 1979).

#### **4.1.5 Vulve**

Sa longueur moyenne chez la chamelle est de 7.5 cm donc plus courte que chez la vache ou le jument. Elle s'étend du méat urinaire en avant, à la commissure inférieure, en arrière. L'épithélium est de type stratifié pavimenteux. Les conduits de Gartner, situés au niveau de la sous muqueuse vestibulaire, sont bien développés ainsi que les glandes de Bartholin. Les lèvres vulvaires sont revêtues à leur surface externe d'une peau fine, noire, très pigmentée avec quelques poils très courts à la surface.

#### **4.1.6 Clitoris**

Il est de petite taille (2.5 cm de long et 1-2 millimètres de diamètre) (Tayeb, 1948). Le gland du clitoris est libre et arrondi. Les deux piliers du clitoris prennent origine au niveau de la face médiale du bord caudal de l'os *ischium*.

## 4.2 Rappels la reproduction

### 4.2.1 La puberté

La puberté peut être atteinte à 2 ans, mais les femelles ne sont pas mises à la reproduction avant 3 ans en Arabie Saoudite. Cette mise à la reproduction peut être encore plus tardive : 6 ans ou même 7 à 8 ans comme au Kenya en élevage nomade. La femelle peut reproduire jusqu'à l'âge de 20 ou même 30 ans (ElWhishy, 1987).

### 4.2.2 Cycles sexuels

L'activité sexuelle a lieu toute l'année le plus souvent, mais avec des durées de chaleurs et de cycles folliculaires variables. Ainsi, en Egypte la durée moyenne du cycle folliculaire est de 24,2 jours (de 11 à 35 jours) : en moyenne 19 jours en été, 23,5 jours en automne, 27 jours en hiver, 28 jours au printemps (Payne, Wilson, 1999).

Les saisons sexuelles varient selon les régions. Par exemple, après les pluies, de juin à août en Afrique subsaharienne et toute l'année autour de l'équateur (Faye *et al.* 1997). Elles sont souvent courtes et limitées (ElWhishy, 1987).

Il existe 4 phases folliculaires en absence d'ovulation :( Faye *et al.* 1997).

1. phase de follicule mûr, qui correspond aux chaleurs, avec acceptation du mâle,
2. phase folliculaire atrétique, avec régression du gros follicule, en absence de monte,
3. phase non folliculaire,
4. phase de croissance folliculaire.

La durée du cycle des femelles non gestantes est  $23,4 \pm 0,22$  jours (22 à 24 jours) en Inde,  $24,2 \pm 3,9$  jours (11 à 35 jours) en Egypte, ou 28 jours au Soudan (ElWhishy, 1987). L'œstrus dure en moyenne 4,6 jours (0 à 15 jours) : en moyenne 0,5 jours en été, 2,5 jours en automne, 7 jours en hiver, 8 jours au printemps (Payne, Wilson, 1999). Pendant l'œstrus, chez la femelle, il y a agitation, écoulements vulvaires et levée de la queue. L'œstrus dure 3-4 jours ou 3-6 jours selon les auteurs La fécondation se fait mieux avec mise à la reproduction le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>ème</sup> jour des chaleurs. Du 1<sup>er</sup> au 5<sup>ème</sup> jours, les nombres moyens de services par conception passent de 1,87 à 1,75 puis 2,75 puis 2,12 et 2,71 (ElWhishy, 1987).

L'ovulation, provoquée (déclenchée par la saillie), se produit 36 à 48 h après la saillie chez les femelles (Payne, Wilson, 1999) y compris chez la chamelle de Bactriane. Elle peut être induite en 36-46 h par une injection de LH, hCG ou LHRH (ElWhishy, 1987). Elle est suivie par le

développement d'un corps jaune. Les corps jaunes augmentent de taille jusqu'au 7<sup>ème</sup> jour après l'ovulation ( $15 \pm 5$  mm) et restent palpables jusqu'à 13 à 21 jours après l'ovulation. Le taux de progestérone dans le sang est maximal  $8,5 \pm 1,3$  jours après la saillie ( $4,5 \pm 1,5$  ng/ml) puis devient inférieur à 1 ng/ml  $11,6 \pm 1$  jours après la saillie (Marie, 1987).

#### **4.2.3 Physiologie de la gestation**

La durée de gestation est de 345 jours en moyenne avec des variations individuelles entre onze et treize mois. La mortalité embryonnaire est élevée : jusqu'à 50 % avant 3 mois. La placentation est de type diffuse, éthélio-choriale. Il existe une membrane épidermique d'origine foetale spécifique aux camélidés qui couvre tout le fœtus (Giudicelli, 1998).

#### **4.2.4 Mise-bas**

Les mises-bas ont généralement lieu la journée (adaptation à l'altitude où les nuits sont très froides). Elle est assez rapide : 5 à 90 min. A la naissance le petit porte une membrane épidermique qui sèche d'elle-même et disparaît en quelques heures. La mère ne lèche pas son petit. Le placenta est éliminé dans les 5-6 heures. La rétention placentaire est rare. Le jeune doit consommer le colostrum qui apporte des anticorps pouvant traverser la paroi intestinale pendant les premières 18 heures (Giudicelli, 1998).

## 5 Dominantes pathologiques du tractus génital femelle

### 5.1 Au niveau de l'utérus

#### 5.1.1 Anomalies congénitales

Récemment, Gherissi et *al*, 2020 ont mis en évidence au niveau de l'abattoir d'el Oued Anomalies génitales associées au manque d'adénogenèse utérine ou de dysgénèse des glandes endométriales des chamelles qui perturbent le développement du canal müllérien et peuvent générer des lésions génitales (Gherissi et *al*, 2020). L'aplasie segmentale est un manque de développement des parties du système tubulaire d'organes génitaux. Elle peut affecter toutes les parties des organes génitaux du vestibule à l'oviducte. L'aplasie de la partie postérieure des organes génitaux tubulaires (col de l'utérus jusqu'à l'hymen) est détectée habituellement par la présence d'un utérus large dû à l'accumulation de fluide dans les organes (pyromètre / mycomètre). Un cas d'aplasie chez un nouveau-né a été observé avec une communication entre le rectum et la cavité utérine avec accumulation de matière fécales dans l'utérus (Tibary et Anouassi, 1997 ; Tibary et Anouassi, 2000).

#### 5.1.2 Métrite

Inflammation de l'utérus peut être aiguë, subaiguë ou chronique (Gherissi et *al*, 2020).

##### 5.1.2.1 Pyomètre

Est caractérisé par accumulation de pus dans la lumière de l'utérus et est parfois vu chez les chamelles. Elle est souvent secondaire à des complications de parturition, surtout quand il y a une dystocie ou de rétention du placenta. En outre, elle peut se produire suite à la reproduction par des mâles infectés par *Campylobacter foetus* ou *Trichomonas foetus*. Métrite chronique représente 4% des chamelles abattues en raison de l'infertilité. Les organismes plus souvent isolés étaient *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* (Musa, 2004).

##### 5.1.2.2 Le mucomètre

C'est une affection altérant la fonction de reproduction de la femelle. Il représente l'accumulation au sein de la lumière utérine de liquide aseptique. Selon le degré de viscosité de ce fluide, on parlera soit d'hydromètre, si ce fluide est très liquide, soit de mucomètre s'il est plus fortement visqueux (Nash et *al*. 1986). Chez la chamelle, le fluide est

généralement de nature aqueuse à muqueuse avec une couleur clair à brunâtre (Tibary et Anouassi, 1997).

### 5.1.3 Endométrite

- a) *Endométrite catarrhale Aigue* : L'endomètre est œdémateux et distendu avec turbidité et parfois teinté de sang fluide. L'examen microscopique montre une desquamation sévère de l'épithélium de l'endomètre, focale ou diffuse, une congestion et un œdème interstitiel, infiltration cellulaire polynucléaires et lymphocytaires autour de la cavité et les glandes utérines, *E. coli*, *Proteus spp*, *S. aureus* et *P. Aeroginosa* ont été isolés à partir des cas touchés (Adelet al. 2010).
- b) *Endométrite suppurée Aigue* : L'endomètre est sévèrement congestionné et l'utérus a été distendu par exsudat purulent. Œdème de l'endomètre, congestion, vaste desquamation épithéliale, et l'infiltration sous-épithéliale de neutrophiles et des cellules mononuclées ont été vu au microscope. On a également noté des modifications dégénératives et nécrotiques dans les glandes utérines. Divers organismes ont été isolés chez des cas touchés, y compris *S. aureus*, *P. aeroginosa*, *E. coli*, *Campylobacter spp* et *C. albicans* (Adelet al. 2010).
- c) *Endométrite chronique* : Pas de lésions spécifiques brutes étaient vues dans l'utérus en dehors de la pâleur de la muqueuse utérine. Cependant, l'examen microscopique montre des foyers granulomateux sous-épithéliale constitués des lymphocytes, macrophages et des fibroblastes. Divers organismes ont été isolés. *E. coli*, *S. aureus*, *Neisseria spp*, et *Klebsiella spp* ont été isolés à partir de ces cas (Adelet al. 2010).

### 5.2 Cervicite

L'examen macroscopique de Cervicite révèle une congestion de la muqueuse du col de l'utérus avec une accumulation de matériel caséux et parfois minéralisée dans sa lumière. L'examen microscopique montre une desquamation de la muqueuse épithéliale, et l'infiltration cellulaire et des hémorragies focales dans la couche sous-épithéliale (Adelet al. 2010).

### 5.3 Au niveau de l'oviducte

La pathologie dominante de l'oviducte chez les camélidés est l'inflammation associée à l'occlusion ou à l'accumulation de fluide.

### 5.3.1 Pyosalpinx

L'inflammation suppurée de salpinx, généralement accompagnée d'une endométrite purulente. Les cas touchés présentent une distension bilatérale de salpinx due à l'accumulation de pus. L'examen microscopique révèle un œdème, hémorragies focales et l'engorgement de capillaire de la muqueuse, accompagnée par une forte infiltration de neutrophiles, de lymphocytes et de plasmocytes. Parmi les autres modifications desquamation de la muqueuse épithéliale. Présence de microorganismes, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, et *Streptococcus pyogenes* ont été isolés à partir de lésions (Adelet al, 2010).

### 5.3.2 Hydrosalpinx

L'oviducte est dilaté par l'accumulation de fluide clair ou ambré d'origine congénitale (aplasie segmentale) ou acquise (inflammatoire) la sténose de la lumière de l'oviducte. La fréquence de l'hydrosalpinx chez la chamelle était de 6,1% (Tibary et Anouassi, 1997).

### 5.3.3 Salpingite

La salpingite peut être due à des infections ascendantes de l'utérus qui peut être due suite à une endométrite aiguë, une dystocie ou une rétention du placenta. Des bactéries spécifiques telles que *Campylobacter fetus*, *Escherichia coli* et *Actinomyces pyogenes*, *Brucella*, *Mycobacterium* et *Mycoplasme* ont été rapportées comme causes de salpingite chez les autres espèces (surtout vache et buffle), mais elles n'ont pas été encore confirmées chez les camélidés (Tibary et anouassi, 1997).

## 5.4 Au niveau de l'ovaire

### 5.4.1 Kystes ovariens

Les deux kystes folliculaires et lutéales ont été diagnostiqués chez les chamelles et les alpagas. Les kystes folliculaires sont plus fréquents chez la chamelle en raison de la vague folliculaire du cycle (MUSA 2004). Généralement ils contenaient un liquide jaunâtre, mais peuvent être remplis avec liquide sanguin, avec un diamètre moyen de 3-5 cm. Grands kystes de plus de 5cm. Les Kystes lutéales sont apparus comme une masse rouge sombre à la surface de l'ovaire et remplie d'une sécrétion incolore, semi-coagulé (Adelet al. 2010). Ovaires kystiques sont des causes importantes de stérilité de la chamelle. Ces kystes sont

généralement faciles à diagnostiquer à la fois par toucher rectal et l'échographie (MUSA, 2004).

#### **5.4.2 L'aplasie bilatérale de l'infundibulum**

Elle a été décrite chez la chamelle. Il en résulte une accumulation de liquide dans la partie distale de l'oviducte et de l'imperméabilité tubaire. De telles accumulations liquidiennes (hydrosalpinx) peuvent également s'observer après une inflammation (métrites) ou la formation d'adhérences autour de l'ovaire (césariennes) (Tibary et Anouassi, 1997).

#### **5.4.3 L'inflammation de l'ovaire**

Elle peut être secondaire à une infection ascendante de l'utérus via le col utérin ou à une péritonite ou péri-mérite. Elle est caractérisée par la perte de l'activité folliculaire à cause de la présence des adhérences entre la surface ovarienne et les tissus environnants y compris la bourse ovarienne, parfois les cols utérins peuvent inclure des anses intestinales (Tibary et Anouassi, 1997).

#### **5.4.4 Tumeurs ovariennes**

Elles sont groupées en 3 catégories différentes selon leur origine et leur histologie. Les tumeurs épithéliales primaires (carcinome, cystadénome), les tumeurs des cornes et du stroma ovarien (les tumeurs des cellules de la granulosa, les tumeurs des cellules interstitielles), les tumeurs de cellules germinales (les tératomes et dysgerminomes), les tumeurs du mésenchyme (hémangiome, fibrome, lymphome) (Tibary et Bakkoury, 1994). La fréquence des tumeurs ovariennes chez la chamelle varie entre 0,06 à 2% et la plupart de ces dernières sont des tératomes (El wishy, 1990).

**PARTIE**  
**EXPERIMENTALE**

## Partie expérimentale

### 1 Matériels et méthodes

#### 1.1 Présentation de l'abattoir camelin d'El oued

Notre étude est déroulée dans l'abattoir « Royale EL-Malakia » à Sidi Mestour El Oued, situé à 600 km de la capitale Alger. La capacité de l'abattoir industriel moderne avoisine les 18 tonnes/jour de viandes, réparties entre 13 .000 tonnes de viande rouge et 5.000 tonnes de viandes blanches. Cette structure dispose d'une aile pour l'abattage et une autre pour le stockage avec cinq chambres froides de 420 m<sup>3</sup> pour chacune de quatre d'entre elles et 240 m<sup>3</sup> pour la cinquième. L'abattoir dispose, en outre, d'un four aux standards internationaux destiné à l'incinération des parties non consommables, ainsi qu'une unité de traitement des eaux usées, avec un traitement chimique des eaux exploités durant l'opération d'abattage.



Figure 5 : Abattoir « Royale – El Malakia » de Sidi Mestour (El Oued).

## 1.2 Période d'étude

Deux visites ont été effectuées au niveau de l'abattoir d'El Oueden mois de novembre 2019 et en février 2020. Afin d'assurer la traçabilité des tractus génitaux, avant l'abattage, les chammelles ont été identifiées ainsi que leur la race (population) et état corporel (BCS) ont été consignés sur un tableau. Sur un total de 74 utérus, 41 utérus (soit 55,41 %) ont été examinés durant la 1<sup>ère</sup> visite et 33 utérus (soit 44,59 %) ont été examinés durant la 2<sup>ème</sup> visite. Deux races ont été identifiées, la race (population) Chaambi représente 44,59 % (33 chammelles) et la race (population) Targui représente 55,41 % (41 chammelles). Concernant l'état corporel (BCS) des chammelles étudiées, il ressort que les notes (2,5 et 3) sont les plus répondues (37,84 % et 32,43 % respectivement). Les chammelles grasses (note BCS 3,5) représentent 17,57 % par contre les maigres (note BCS 2) représentent 12,16 % (Tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des chammelles de l'étude

	1 <sup>ère</sup> visite		2 <sup>ème</sup> visite		Total	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
<b>Races</b>						
<b>(Population)</b>						
Chaambi	16	39,02	17	51,52	33	44,59
Targui	25	60,98	16	48,48	41	55,41
<b>Note BCS</b>						
2	6	14,63	3	9,09	9	12,16
2,5	15	36,59	13	39,39	28	37,84
3	14	34,15	10	30,30	24	32,43
3,5	6	14,63	7	21,21	13	17,57
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

### 1.3 Examen des tractus génitaux

Un total de 74 tractus génitaux de chamelles ont été récupérés et examinés par inspection et palpation à l'aide d'un appareil photographique, toutes les cas pathologiques rencontrés ont été photographiés avec leur identifiant.



Figure 6 : Tractus génitaux de chamelles récupérés au niveau de l'abattoir camelin d'El Oued  
(Prise par Ahmed KECEB 2020) ;:

### 1.4 Examen des ovaires

L'inspection et la palpation des ovaires ont été faites dans le but de noter les différentes conformations normales et pathologiques sur l'ovaire tel que les kystes ovariens ainsi que l'existence d'une adhérence ovaro-bursale.

### 1.5 Etude statistique

Les données enregistrées ont été reportées sur un tableau Excel 2013. Les différents fréquences et pourcentages ont été calculés, à savoir les cas de gestation, les cas pathologiques ainsi que les cas normaux.

# RESULTATS

## 1 Organigramme des utérus examinés

Le nombre total des chamelles faisant partie de notre étude étaient 74. Lors de leur abattage on a enregistré 13 (17,57 %) cas de gestation dont 7 (9,46 %) en 1<sup>er</sup> trimestre et 6 au-delà des 3 mois de gestation, soit 8,11 %. Les 61 utérus non-gestantes restants, soit 82,43 %, renferment 39 (52,70 %) de matrices saines et 22 (29,73 %) cas pathologiques répartis dans les différents organes du tractus génital des femelles (Figure 7).

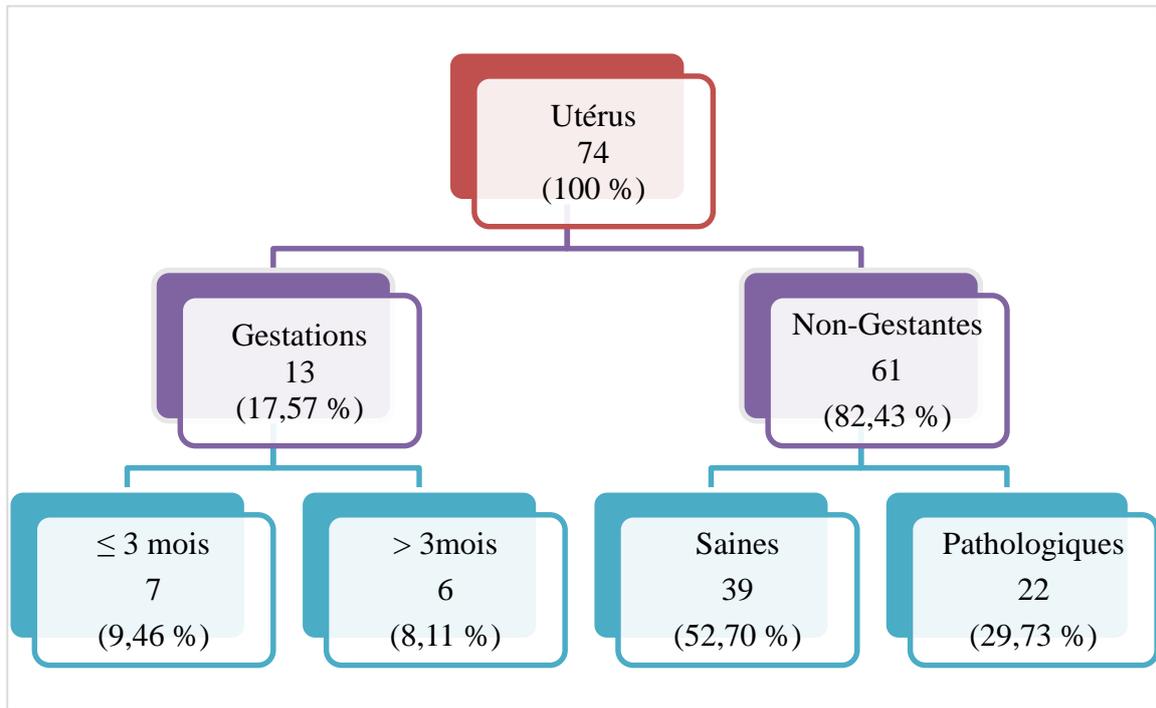


Figure 7 : Organigramme représentant la répartition des tractus génitaux examinés.

## 2 Etude du tractus génital gravide

Parmi les 74 tractus génitaux examinés on a enregistré des cas d'abattage des femelles gestantes 13 cas soit (17,57 %). Sur la figure 8, on observe des cas de gestation allant du premier mois jusqu'à le neuvième dont la fréquence la plus élevée a été observée au stade du 1<sup>er</sup> mois de gestation avec 3 cas (Figure 9). Le diagnostic de gestation est basé principalement sur l'avis du vétérinaire de l'abattoir.

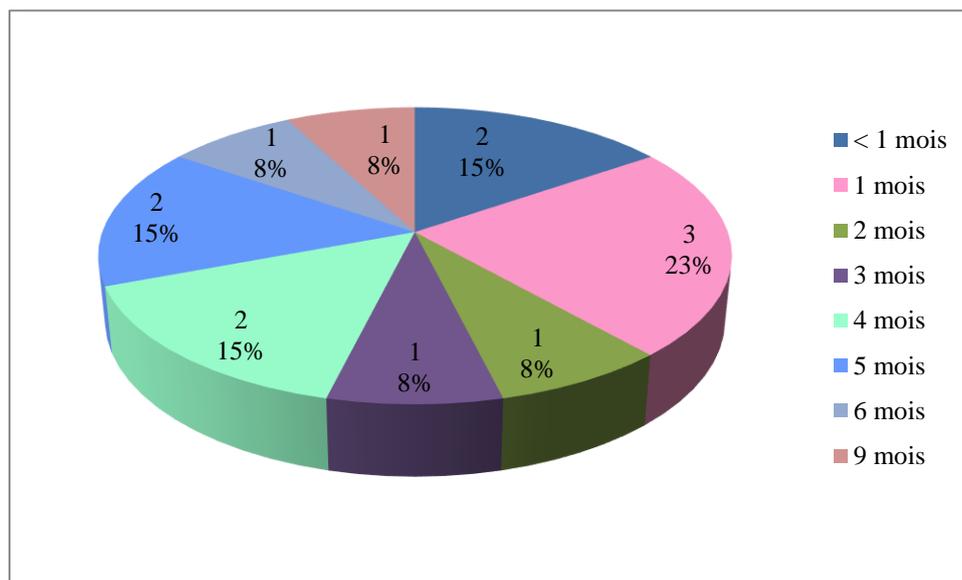


Figure 8 : Distribution des stades de gestation chez les utérus gravides.

Le tableau 2 représente la distribution des 13 cas de gestation enregistrés en fonction du stade de gestation, de la race et du BCS. Il montre qu'il n'y a pas grande différence de la fréquence entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> trimestre (53,85 % vs 46,15 % respectivement). Les cas de gestation de la population Targui est supérieure à celle de Chaambi (69,23 % vs 30,77 % respectivement). Concernant le BCS on remarque que les cas de gestation sont plus élevés chez les femelles grasses de notes [3 – 3,5] avec un pourcentage de (76,92%) par rapport à celles de [2 – 2,5] avec un pourcentage de (23,08 %).

Tableau 2 : Distribution des utérus gravides selon le stade de gestation, la race (population)

	Nombre	Pourcentage
Stade de gestation		
≤ 3 mois de gestation	7	53.85
> 3 mois de gestation	6	46.15
Races (Population)		
Chaambi	4	30.77
Tergui	9	69.23
BCS		
[2 – 2,5]	3	23.08
[3 – 3,5]	10	76.92
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>



Figure 9 : Images représentant (en haut) un utérus gravide devant un utérus non-gravide et (en bas) des fœtus découverts après abattage des chamelles. (Ahmed KECEB 2020).

### 3 Etude du tractus génital non-gravide et non-pathologique

Selon le tableau 3, nous avons remarqué que 39 matrices sont non-gravidés et non-pathologiques sur 74 matrices examinées (soit 52,70 %) représentant les formations physiologiques sur les ovaires à savoir : un gros follicule 8 (10,81 %), Corps Jaune 9 (12,16 %) , plusieurs petits follicules 22 (29,73 %) avec un pourcentage plus élevé dans cette dernière (Figure 11). En se rapportant que sur les 61 utérus non-gravidés les proportions des formations physiologiques ovariennes seront : un gros follicule 8 (13,11 %), Corps Jaune 9 (14,75 %) , plusieurs petits follicules 22 (36,07 %). En fin, En se rapportant que sur les 39 utérus non-gravidés les proportions des formations physiologiques ovariennes seront : un gros follicule 8 (20,51 %), Corps Jaune 9 (23,08 %) , plusieurs petits follicules 22 (56,41 %) (Figure 10).

Tableau 3 : Structures ovariennes enregistrées chez les tractus génitaux non-gravidés et non-pathologiques.

	Fréquence	Pourcentage
Ovaires avec un Gros Follicule	8	10,81
Ovaires avec un Corps Jaune	9	12,16
Ovaires avec plusieurs petits follicules	22	29,73
<b>Total des utérus examinés</b>	<b>74</b>	<b>100,00</b>
Ovaires avec un Gros Follicule	8	13,11
Ovaires avec un Corps Jaune	9	14,75
Ovaires avec plusieurs petits follicules	22	36,07
<b>Total des utérus non-gravidiques</b>	<b>61</b>	<b>100,00</b>
Ovaires avec un Gros Follicule	8	20,51
Ovaires avec un Corps Jaune	9	23,08
Ovaires avec plusieurs petits follicules	22	56,41
<b>Total des utérus sains non-gravidiques</b>	<b>39</b>	<b>100,00</b>

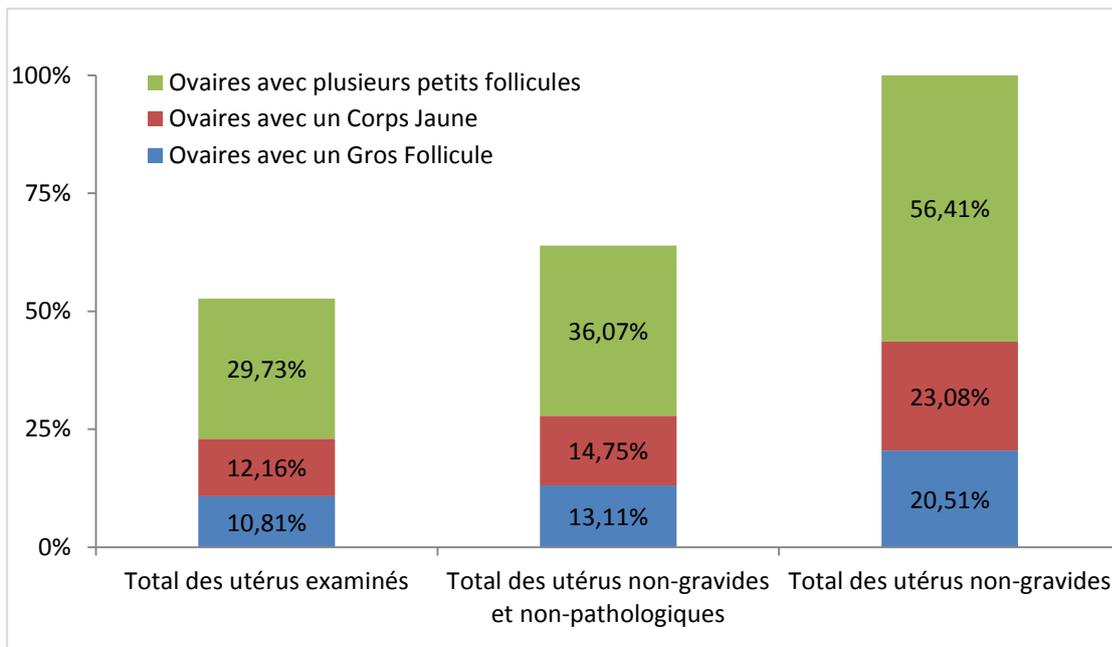


Figure 10 : Histogramme empilé représentant la distribution des structures ovariennes par rapport au total des utérus examinés, au total des utérus non-gravides et au total des utérus non-gravides et non-pathologiques.



Figure 11 : images représentant les structures ovariennes découvertes sur les tractus génitaux non-gravides et non-pathologiques.  
De gauche à droite : ovaire présentant un follicule (flèche), ovaire présentant un corps Jaune (flèche) et ovaire lisse (plusieurs petits follicules).

#### **4 Répartition des cas pathologiques chez non-gravides**

On observe sur le tableau 4 que sur les 61 matrices non-gravides examinées que la lésion la plus fréquente est la Congestion de la muqueuse utérine 13 cas (21,31 %) (Figure 13), suivie par 12 (19,67 %) cas de kystes folliculaires (Figure 14) dont 8 (13,11 %) sont unilatéraux et 4 (06,56 %) sont bilatéraux. Deux cas (soit 3,28 %) de pus unilatéraux et 1 (soit 1,64 %) seul cas de salpingite ont été observés (Figure 15). Ces proportions seront revues à la baisse en les rapportant au total des utérus examinés (au nombre de 74 utérus) où la Congestion de la muqueuse utérine 13 cas représentent 17,57 %, suivie par 12 cas de kystes folliculaires (16,22 %) dont 8 (10,81 %) sont unilatéraux et 4 (05,41 %) sont bilatéraux. Deux cas de pus unilatéraux (soit 2,70 %) et 1 seul cas de salpingite (soit 1,35 %) ont été observés. Toutefois, plusieurs lésions macroscopiques peuvent être observées sur une même matrice. Parmi toutes les lésions pathologiques enregistrées (au nombre de 28) on remarque que la congestion de la muqueuse utérine et le kyste folliculaire restent les plus dominantes (33,33 % et 30,77 % respectivement) (Figure 10).

Tableau 4 : Répartition des lésions macroscopiques enregistrées chez les tractus génitaux non-gravides.

	Fréquence	Pourcentage
Salpingite	1	1,35
Congestion de la muqueuse utérine	13	17,57
Kyste Folliculaire bilatéral	4	5,41
Kyste Folliculaire unilatéral	8	10,81
Pus unilatéral	2	2,70
<b>Total des utérus examinés</b>	<b>74</b>	<b>100,00</b>
Salpingite	1	1,64
Congestion de la muqueuse utérine	13	21,31
Kyste Folliculaire bilatéral	4	6,56
Kyste Folliculaire unilatéral	8	13,11
Pus unilatéral	2	3,28
<b>Total des utérus non-gravidiques</b>	<b>61</b>	<b>100,00</b>
Salpingite	1	2,56
Congestion de la muqueuse utérine	13	33,33
Kyste Folliculaire bilatéral	4	10,26
Kyste Folliculaire unilatéral	8	20,51
Pus unilatéral	2	5,13
<b>Total des cas pathologiques</b>	<b>28</b>	<b>100,00</b>

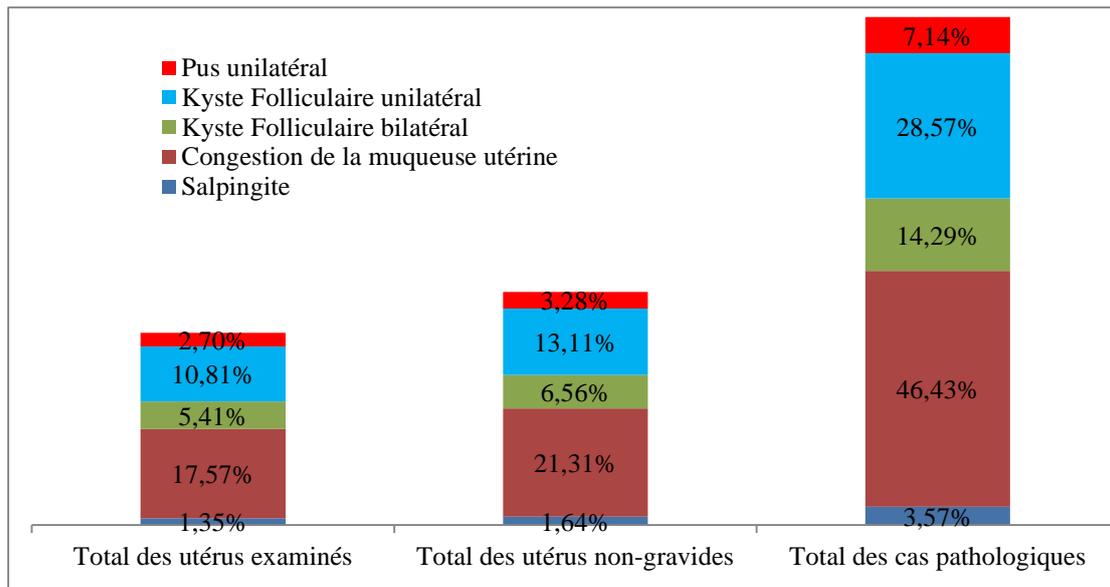


Figure 12 : Histogramme empilé représentant la distribution des pathologies recensées par rapport au total des utérus examinés, au total des utérus non-gravides et au total des cas pathologiques



Figure 13 : images représentant congestion des muqueuses utérines.

Figure 14 : images représentant des kystes folliculaires



Figure 15 : images représentant du pus au niveau des ovaires (à gauche) et salpingite (à droite).



# DISCUSSION

## Discussion

La maîtrise de la reproduction est considérée comme la pierre angulaire de la réussite de tout élevage, entre autres l'élevage camelin. Effectivement, les pathologies de l'appareil génital femelle constituent une entrave au bon fonctionnement des mécanismes physiologiques de la reproduction chez la chamelle. L'examen des tractus génitaux après abattage constitue un outil très instructif sur les différentes lésions qui peuvent nuire à la reproduction des femelles.

Bien que deux sorties au niveau de l'abattoir d'El Oued ont été entreprises, le nombre total des tractus examinés (74 tractus) reste suffisant. En effet, nous avons coïncidé les jours des sorties avec un nombre important d'abattage.

Dans notre étude, 13 (17,57 %) des tractus étaient gravides. Cela est dû principalement au fait que le diagnostic est très difficile notamment pour la particularité anatomique de la chamelle et surtout pour les cas gestation précoces c'est-à-dire de moins du 1<sup>er</sup> trimestre. A cela s'ajoute les cas d'abattage d'urgence.

Ainsi, mise à part les cas de gestation, sur les 61 (82,43 %) des tractus étudiés (non-gravides), 39 (soit 52,70 %) utérus ne présentaient aucune anomalies visibles. Les ovaires de ces matrices ont fait l'objet d'étude sur la distribution des structures ovariennes présentent à savoir un gros follicule, corps jaune ou lisse (petits follicules).

Un total de 22 (29,73 %) des tractus génitaux ont montrés des lésions macroscopiques. Elle est légèrement supérieure à celle rapportée dans le même abattoir d'El Oued par Benaissa (2016) (28,8 %) et en Egypte par Shawky et al, (2004) : 26 %. Ces lésions sont principalement : la congestion de la muqueuse utérine (13 cas soit 21,31 %) et les kystes folliculaires (12 cas soit 19,67 %). L'incidence des kystes ovariens est très élevée par rapport aux résultats de Dawod et Elbaz (2018) 3 % (15 cas sur 500 utérus examinés). Elles sont suivies par 2 cas de pus au niveau des ovaires (infection ovarienne) et un seul cas d'une salpingite bilatérale.

Contrairement à notre étude, plusieurs anomalies citées dans la littérature n'étaient pas enregistrées. Aucun cas de d'aplasie au niveau d'une corne utérine ou malformation congénital n'a été observé dans notre travail (Gherrissi et al, 2020) ou hydroboursite (Tibary et Anouassi, 2001).

# CONCLUSION

---

## **Conclusion et perspectives**

A travers cette étude, nos résultats confirment l'importance des affections génitales des chèvres. Ces affections sont à l'origine d'énormes pertes dues à la baisse de fertilité du troupeau, aux coûts du traitement et d'entretien, et à la réforme précoce des chèvres infertiles.

Il ressort de la présente étude qu'une portion non-négligeable des chèvres abattues étaient gravides qui constitue une perte économique considérable.

La présence de lésions au niveau du tractus génital des chèvres constitue la partie émergente de l'iceberg des problèmes de reproduction que rencontre dans le vivant des animaux. Entre autres, les kystes folliculaires semblent la lésion la plus fréquente.

Une étude plus large doit être entreprise afin de déceler les pathologies les moins fréquentes (rares : tumeurs, malformations) suivie par l'étude histopathologies et microbiologiques des différents lésions rencontrées.

## Liste des références

1. ADAMOU A., TEKKOUK-ZEMMOUCHI F., THORIN C, BRERHI E.H., BORVON A., BABELHADJ B, GUINTARD C. 2013. Étude ostéo-biométrique de la « race » cameline algérienne Sahraoui (*Camelusdromedarius* L., 1758). Revue Méd. Vét., 2013, 164, 5, 230-244.
2. ADEL I. Al-AFALEQ et Aly A. HEGAZY et MANSOUR F. HUSSEIN et ABDULLAH M. Al DUGHAYM, Pathological disorders of the female reproductive system in slaughtered camels (*Camelusdromedarius*) in Saudi Arabia (2010) DOI 10.1007/s00580-010-1086-2.
3. Ben Aissa M., 1989. Le dromadaire en Algérie. Options Méditerranéennes- Série Séminaires. vol.(02): 19-28
4. Ben Aissa, 1989. Le dromadaire en Algérie Ben Aissa R in Tisserand J.-L. (ed.). Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire Zaragoza : CIHEAM Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 2 1989.
5. Benaisa Mohamed Hocine. 2016. Contraintes Pathologiques Majeures liées à la Reproduction chez le Dromadaire dans le Sud-Est Algérien. Thèse Doctorat. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire El Harrach-Alger.
6. CIRAD, 2001. Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement. L'anatomie interne du dromadaire : Le système reproducteur femelle. <http://camelides.cirad.fr/fr/science/anatomie10-2.html>.
7. Dawod A et Hamed T Elbaz. 2018. Ovarian Reproductive Affections in She-Camels. J VetSciTechnol. 9 (3) : 1-5.
8. Djang K.T.F. Harun B.A Kumi-Diaka J. Yusuf H.I. Udomah M.G. 1988. Clinical and anatomical studies of the camel (*Camelusdromedarius*). genitalia. Theriogenol., 30, 1023-1031.
9. Elwhishy A. B., 1987. Reproduction in the female dromedary (*Camelusdromedarius*) : à review. [Reproduction chez la femelle du dromadaire (*Camelusdromedarius*) : une revue]. Anim. Reprod. Sci., 15: 273-297.
10. El-Wishy, A.B., 1990. Genital Abnormalities in Camels (*Camelus dromedarius*). Proceedings of the Workshop 'Is it Possible to Improve the Reproductive Performance of the Camel?' - Paris. pp 163-174.
11. FAO, 2013: Food and Agriculture Organisation.

12. Faye, 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. CIRAD-EMVT, Montpellier, première édition, 126p.
13. Faye, B. ; 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. CIRAD-EMVT, Montpellier, première édition, 126 p.
14. Gherissi D.E, Lamraoui R, Chacha F, Bouzebda Z,,Bouzebda F. Ai et Hanzen C. 2020. Genital abnormalities associated to lack of uterine adenogenesis or endometrial gland dysgenesis of female dromedary camels (*Camelus dromedarius*). Open Veterinary Journal, (2020), Vol. 10(1) : 44–52.
15. Giudicelli B., 1998. La reproduction chez les petits camélidés. In: Journées nationales des GTV, 27-28-29 mai 1998, Paris, Cdrom SNGTV.
16. LESBRE M.F.X 1906. Recherches anatomiques sur les camélidés. Arch. Mus. Nat.VIII.
17. M.A.D.R., 2011 : Ministère d'Agriculture et Développement Rural.
18. Marie M., 1987. Bases endocriniennes de la fonction sexuelle chez le dromadaire (*Camelus dromedarius*). Thèse (Doctorat d'université en sciences de la vie), Université Paris 6, Paris, 204 p.
19. Mobarak A.M., El-Wishy A.B., 1971. Uterus of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*) with reference to rectal palpation. Indian J. Anim. Sci., 41, 846-855
20. Musa, B.E. 2004. Female Reproductive System Al-Ani F.K. Camel Management and Diseases. Al-Sharq Printing Press, Jordan.
21. Osman A., 1967. Anatomical study of the female genital system of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*): 2. the oviducts. Sudan J. Vet. Sci. Anim. Husb., 8, 67-77.
22. Osman A., 1968. Anatomical study of the female genital system of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*): 3. the uterus and placenta. Sudan J. Vet. Sci. Anim. Hubs., 9, 477-50.
23. Payne W. J. A., Wilson R. T., 1999. An introduction to animal husbandry in the tropics. Blackwell Scientific, Oxford (Royaume-Uni), 5e ed., 1 vol., 816 p.
24. Shalash M.R., 1981. Reproduction in camels. Egypt.J. Vet Sci., 18, 1118-1152.
25. Shalash M.R., 1987. Review article: reproduction in camels. Egypt J. Vet. Sci., 24, 1-25
26. Shawky, A. M., Ahmed, A. T., Mona, F. I., 2004. An abattoir survey of female genital disorders of camels (*camelus dromedaries*) in kalyoubia Egypt. 1st Ann. Confr, FVM., Moshtohor, Sept, 2004.

27. TAYEB M.A.F. 1948. Studies on the anatomy of the ovary and corpus luteum of the camel. *Brit. Vet. J.* 104. pp 179-190
28. Tibary A., Anouassi A., 1996. Ultrasonographic changes of the reproductive tract in the female camel (*Camelus dromedarius*) during the follicular cycle and pregnancy. *J. Camel Pract. Res.*, 3, 71-90
29. Tibary, A., Anouassi, A., 1997. *Theriogenology in Camelidae: Anatomy, Physiology, Pathology and Artificial Breeding*. Veterinary Research Centre. Abu Dhabi (United Arab Emirates), 489 p.
30. Tibary, A., Anouassi, A., 2000. Reproductive Disorders in the Female Camelid. *Recent Advances in Camelid Reproduction*, Skidmore J.A. and Adams G.P. (Eds.). IVIS.
31. Tibary, A., Anouassi, A., 2001. Retrospective study on an unusual form of ovario-bursal pathology in the camel (*Camelus dromedarius*). *Theriogenology*. 56:415-424.
32. Tibary, A., Bakkoury, M. 1994. *Reproduction Equine: La Jument*. Eds. Tibary A and Bakkoury M. 1st edn. Actes Editions, IAV Hassan II Morocco. pp. 92-150.
33. Titaoun, 2006. Caractérisation zootechnique de l'élevage du dromadaire dans le sud-est de l'Algérie : influence du sexe et la saison sur certains paramètres sanguins, p3.
34. Wardeh, 1989. *Les dromadaires arabes : origine, races et élevage.* Damascus (Syrie) ACSAD, p499.
35. Wilson et al, 1989. The one-humped camel in the word. *Options Méditerranéennes – Série Séminaires*, p15-17.
36. Zarrouk A, Souilem O, Beckers J.F. 2003. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 56 (1-2)95-102.