

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



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

**Quelques données sur la pratique de l'élevage camelin et les pathologies dominantes dans la région d'elbayadh**

Présenté par

**TALBI IMANE**

Soutenu le 10 / 09 / 2020

**Devant le jury :**

<b>Président(e) :</b>	ADEL Djalal .	MAA	ISV Blida
<b>Examineur :</b>	YAHIMI ABDELKRIM .	MCB	ISV Blida
<b>Promoteur :</b>	KELANAMER R.	MCB	ISV Blida
<b>Co-promoteur :</b>	KEBBAL SEDDIK.	MCB	ISV Blida

**Année : 2019/2020**

بسم الله الرحمن الرحيم

بما أفلا ينظرون إلى الإله كيف خلقت • وإلى السماء كيف رفعت • وإلى الجبال كيف نصبت • وإلى الأرض كيف سطحت ۞

صدق الله العظيم



## *REMERCIEMENT*

Avant tout, nous remercions LE Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté pour achever ce modeste travail atteindre mon but et réaliser ainsi un rêve.

Au terme de ce présent travail

Nous exprimons notre profonde gratitude a notre promoteur DR KELANAMER R, de nous avoir encadré avec sa cordialité franche et coutumières, on le remercie pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyante qui nous guidés dans la réalisation de ce travail.

Chaleureux remerciements

Nous remercions

Mr ADEL DJALAL de nous fait l'honneur de présider notre travail.

Mr YAHIMI ABDEL KARIM D'avoir accepté d'évaluer et d'examiner notre projet.

Nous saisisons a cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude a l'ensemble des enseignants de l'institut de sciences vétérinaires de Blida.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ce qui ont participé de près et de loin dans la réalisation de ce travail.

## *DEDICACE*

*A L'homme de ma vie, mon exemple éternel, source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir À toi  
Mon père*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie : Maman que j'adore*

*A mes chères frères Taha, Mohammed, Chaïma, Amel, merci pour tes encouragements et d'être ma motivation et compétitrice dès notre enfance.*

*A toute la famille surtout ma tante Aïcha, talia et son mari Mohammed merci pour votre énergie, idées et conseils précieux et vos discussions constructives.*

*Vous avait été un guide sans faille et une source d'encouragement et d'inspiration tout le long de travail.*

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

## **Résumé :**

Afin de cerner les principales pathologies dominantes de l'élevage camelin en sud ouest de l'Algérie, une enquête a été menée dans la wilaya (régions) d'El-Bayadh , Elle a concerné 13

Éleveurs et 20 agents des services vétérinaires (privé et étatique). L'effectif des animaux, au sein des troupeaux enquêtés est de 2985 dromadaires. Les données recueillies sont par ordre d'importance gestion d'élevage, les maladies, l'approvisionnement en médicaments et soins vétérinaires, l'alimentation, phytothérapies. Les principales maladies observées au cours de ces enquêtes en élevage du dromadaire sont : la gale, trypanosomose, l'infestation par des tiques, la variole, les diarrhées, abcès de chamelons, arthrite, pasteurellose, troubles fonctionnelles.

**Mots-clés : Dromadaire - Elevage - pathologies - modalités thérapeutiques – phytothérapie.**

## **Abstract :**

In order to identify the main dominant pathologies of camel breeding in southwest Algeria, an investigation was carried out in the wilaya (regions) of El-Bayadh, It concerned 13 Breeders and 20 agents of the veterinary services. The number of animals in the herds surveyed is 2,985 dromedaries. The data collected show that in order of importance, diseases, , and the supply of drugs and veterinary care, food , phytotherapies. The main diseases observed during these investigation in the camel breeding missions are: scabies, trypanosomiasis, tick infestation, smallpox, diarrhea, camel abscess, arthritis, pasteurellosis, functional disorders.

**Keywords:** Dromedary - Breeding - pathology - therapeutic modalities – phytotherapy.

## ملخص :

للتعرف على الأمراض الرئيسية السائدة في تربية الإبل في جنوب غرب الجزائر، تم إجراء تحقيق في ولاية البيض، يتعلق الأمر 13

مربي و 20 بيطري. بلغ عدد الحيوانات في القطعان التي تم مسحها 2985 جردة. تظهر البيانات التي تم جمعها أنه من حيث الأهمية والأمراض والغذاء وتوريد الأدوية والرعاية البيطرية والعلاجات النباتية. الأمراض الرئيسية التي لوحظت خلال مهمات تربية الإبل هي: الجرب ، داء المثقبيات ، غزو القراد ، الجدري ، الإسهال ، خراج الإبل ، التهاب المفاصل ، الباستيل ، الاضطرابات الوظيفية .

الكلمات المفتاحية : جمل - تربية - أمراض - الطرائق العلاجية - العلاج بالنباتات

<b>Introduction</b> .....	1
---------------------------	---

## Sommaire

I. CHAPITRE I: Etude Bibliographique .....	3
A. Classification et taxonomie .....	4
B. Origine et domestication:.....	4
1. Origine : .....	4
2. Domestication: .....	5
C. Description de dromadaire .....	5
D. Alimentation du dromadaire .....	6
E. Rôles socio-économiques:.....	6
F. Répartition géographique et effectif actuel dans le monde .....	7
1. <i>Dans le monde:</i> .....	7
2. En Algérie: .....	8
G. Races camelins en Algérie: .....	9
a. Le Chaambi .....	9
b. L'Ouled Sidi Cheikh .....	9
c. Le Saharaoui .....	9
d. L'Ait Khebbach.....	9
e. Le Chameau de la Steppe .....	9
f. Le Targui ou race des Touaregs .....	9
g. L'Aier.....	9
h. Le Reguibi .....	9
H. Physiologie générale.....	9
a) La volémie.....	9
b) Mécanismes physiologiques générales d'économie hydrique.....	10
c) Au niveau rénal.....	11
d) Anatomie de système respiratoire.....	11
II. CHAPITRE: PATHOLOGIES DOMINANTES ET MODALITÉS THÉRAPEUTIQUES EN ÉLEVAGE CAMELIN	15
A. Bactérioses dominantes .....	15
1. La brucellose cameline .....	15
2. Salmonelloses.....	15
3. Pasteurellose .....	15

4.	Le MERS-CoV .....	15
5.	Affections à bactéries pyogènes.....	16
6.	Maladie de John ou paratuberculose.....	16
B.	Les viroses dominantes .....	16
1.	La variole .....	16
2.	La rage .....	16
3.	L'ecthyma contagieux.....	17
4.	Fièvre aphteuse .....	17
5.	Peste des petits ruminants (PPR) .....	17
C.	Les parasitoses .....	17
a)	Exoparasitoses.....	17
b)	Endoparasitoses .....	18
D.	Les pathologies de la reproduction .....	19
1.	Stérilité des femelles .....	19
2.	Mammites .....	20
3.	Stérilité des males .....	20
4.	Diarrhée néonatale.....	20
E.	Intoxications .....	21
III.	CHAPITRE: PARTIE EXPERIMENTALE.....	22
A.	Enquête sur le conduit d'élevage de dromadaire dans le sud ouest algérien .....	22
a.	Matériels et Méthode .....	22
b.	Présentation de la région d'étude.....	23
c.	La répartition du bétail entre les communes .....	24
d.	Questionnaires destinés aux chameliers.....	24
B.	Investigation sur le statut sanitaire et les pathologies dominantes chez les.....	25
Camelins à partir d'un échantillon de vétérinaires praticiens privés et étatique .....		25
a.	Questionnaires destinés aux vétérinaires .....	25
IV.	CHAPITRE: RESULTATS ET DISCUSSION .....	26
A.	Résultats .....	26
1.	Système d'élevage.....	26
2.	Composition de cheptel camelin.....	27
3.	Gardiennage .....	28
4.	Abreuvement.....	28
5.	Alimentation.....	29
6.	Paramètres zootechniques.....	30



7. Paramètre de reproduction.....	31
8. Prédipositions prises par les chameliers en cas de pathologies camelines.....	37
9. Utilisation de remèdes traditionnels pour traiter les camelins .....	38
10. Répartition et durée d'expérience des vétérinaires questionnés.....	39
11. Activité vétérinaire de routine .....	39
12. Pathologies dominantes.....	40
13. Méthodes de diagnostic utilisées.....	42
14. Médicaments utilisés par les vétérinaires contre les bactérioses et viroses.....	43
15. Vaccins utilisés par les vétérinaires pour prévenir les maladies.....	43
16. Antiparasitaires utilisés par les vétérinaires .....	44
17. Médicaments utilisés par les vétérinaires lors de pathologies fonctionnelles .....	44
18. Evaluation de l'état sanitaire des camelins dans la région d'activité.....	45
B. Discussion.....	46
Conclusion .....	49
Annexes .....	51
QUESTIONNAIRE À L'ATTENTION DES CHAMELIERS.....	52
QUESTIONNAIRE À L'ATTENTION DES VÉTÉRINAIRES PRATICIENS PRIVÉS –ETATIQUE.....	58
Références bibliographiques.....	63

## Liste de tableaux

<b>Tableau 1</b> : classification des Camélidés. (Musa, 1990 et Faye, 1997).....	04
<b>Tableau 2</b> : Rôles socio-économiques de dromdaire (Kamoun et., <i>al</i> 1992).....	07
<b>Tableau 3</b> : Evolution de population camelins (FAO 2014) , (FAO 2018).....	09
<b>Tableau 4</b> : Principales plantes toxiques chez les camelins (Bljan et Lasnami, 1989).....	21
<b>Tableau 5</b> : répartition de cheptel camelin dans les communes de la wilaya d’El-Bayadh (DSA 2019) .....	24
<b>Tableau 6</b> : Système d’élevage dans la région d’étude.....	26
<b>Tableau 7</b> : Composition des troupeaux camelins dans la région d’étude.....	27
<b>Tableau 8</b> : Populations camelines dans la région d’étude.....	28
<b>Tableau 9</b> : Résultats ponctuels des paramètres de reproduction chez les cheptels camelins...	33
<b>Tableau10</b> : Prédispositions prises par les éleveurs en cas de pathologies camelines.....	37
<b>Tableau 11</b> : Remèdes traditionnels et l’automédication utilisés par les chameliers pour traiter les camelins.....	38
<b>Tableau 12</b> : Distribution des vétérinaires enquêtés en fonction de la localisation Professionnelle et de la durée d’expérience.....	39
<b>Tableau 13</b> : Classement des espèces animales selon la fréquence dans l’activité vétérinaire de routine.....	40
<b>Tableau 14</b> : Bactérioses dominantes diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d’El-Bayadh... ..	40
<b>Tableau 15</b> : Viroses dominantes diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d’El-Bayadh .....	41
<b>Tableau 16</b> : Parasitoses dominantes diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d’El-Bayadh.....	41
<b>Tableau 17</b> : Méthodes utilisées pour diagnostiquer les pathologies dominantes chez les Camelins. ....	42
<b>Tableau 18</b> : Médicaments souvent utilisés par les vétérinaires contre les bactérioses et virose.....	43
<b>Tableau 19</b> : Vaccins utilisés par les vétérinaires pour prévenir les maladies.....	43
<b>Tableau 20</b> : Médicaments souvent utilisés par les vétérinaires lors de pathologies fonctionnelles. .....	44

<b>Tableau 21</b> : Réponses des vétérinaires concernant l'évaluation de l'état sanitaire des camelins dans la région d'activité.....	45
---	----

## Liste de figures

<b>Figure 1</b> : présentation de dromadaire (camelus dromaderus) .....	06
<b>Figure 2</b> : distribution des camélidés dans le monde (FAO ,2014).....	08
<b>Figure 3</b> : Production des Camélidés des 10 premiers pays du monde plus l'Algérie (FAO ,2018).....	08
<b>Figure 4</b> : présentation de trachée os hyoïde et les anneaux de la traché selon FAYE 1997.....	13
<b>Figure 5</b> : Parenchyme pulmonaire et les bronches de dromadaire (1: parenchyme, 2: bronches...)	13
<b>Figure 6</b> : présentation des lobes droit et gauche de dromadaire .....	14
<b>Figure 7</b> : Abreuvement de dromadaire (a – b) .....	29
<b>Figure 8</b> : parcours saharien .....	29
<b>Figure 9</b> : lait de chamelle juste après la traite.....	30
<b>Figure 10</b> : illustration de comportement sexuel chez le male et la femelle de dromadaire.....	34
<b>Figure 11</b> : un chamelon souffrant d'une diarrhée néonatale.....	37
<b>Figure 12</b> : Pathologies fonctionnelles diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d'El-Bayadh.....	42
<b>Figure 13</b> : fréquence d'utilisation des antiparasitaires.....	44

## Liste des abréviations

**FAO** : Food and agriculture organization of the United nation, soit en Français

L'organisation des nations unie pour l'alimentation et l'agriculture.

**MADR** : Ministère de l'agriculture et développement rurale.

**DSA** : direction service agricole.

**PV** : poids vif

## Introduction

Le dromadaire est un animal domestique, au même titre que d'autres animaux d'élevage (ovin, caprin, équin, etc.) et l'espèce d'élevage la plus adaptée à la valorisation des grands espaces sahariens, il est considéré comme une ressource animale inestimable pour les habitants des zones désertiques, grâce à ses productions. Sa rusticité au milieu à faible productivité, son lait, sa viande et son travail son cuir sont très appréciés par les éleveurs, dont la vie en dépend dans le milieu désertique (Faye, 1997).

Face aux changements climatiques, l'éco-dromadaire semble pouvoir s'adapter non seulement aux Contraintes météorologiques (aridification du milieu), mais aussi à l'évolution des différents systèmes d'élevage et il représente donc un modèle animal très intéressant (Babelhadj, 2017) cet élevage se trouve confronté par plusieurs facteurs tant zootechnique, sanitaire et sociaux entravent son développement et diminuer ainsi l'intérêt économique que doit réellement jouer une telle espèce compte tenu de ses vraies potentialités naturelles (Chehema, 2003).

# I. CHAPITRE I: Etude Bibliographique

## A. Classification et taxonomie

Le dromadaire appartient à la famille des Camélidés, genre *Camelus*, qui comprend deux espèces *Camelus dromedarius* (dromadaire à une bosse) et *Camelus bactrianus* ou chameau de Bactriane (à deux bosses). Le premier est un animal des déserts chauds d'Afrique, du Proche et Moyen Orient, et on le retrouve jusqu'au désert du Thar en Inde, soit en tout 35 pays. Le second en revanche est un animal des déserts froids d'Asie Centrale, et se rencontre jusqu'en Mandchourie (Faye, 1997).

Le recensement précis de la population cameline mondiale n'est pas facile, notamment à cause de l'absence de vaccinations obligatoires dans ces espèces, mais on l'estime à au moins 20 millions d'individus, chameaux et dromadaires confondus. Ceci peut paraître faible en

Comparaison au cheptel bovin mondial qui s'élève à 1 330 millions de têtes, mais ce chiffre est à relativiser avec la faible aire de répartition des Camélidés (*Wilson et al., 1989*).

**Tableau 1** : classification des Camélidés. (Musa, 1990 et Faye, 1997).

Taxonomie	
Règne	Animal
Embranchement	Chordé vertébré
Classe	<a href="#">Mammifère placentaire</a>
Ordre	<a href="#">Cétartiodactyle tylopoide</a>
Famille	<a href="#">Camélide</a>
Genre	<i>Camelus</i>
Espèce	<i>Dromedarius</i>

## B. Origine et domestication:

### 1. Origine :

Les camélidés sont des mammifères artiodactyles d'origine nord-américaine mais ils ont disparu de cette partie du continent alors qu'ils se répandaient en Amérique du sud, en Asie, puis en Afrique, continents où ils ont survécu pour donner naissance aux espèces modernes .

Il existe également en Australie des dromadaires importés à l'origine comme animaux de bât et vivant aujourd'hui à l'état sauvage (Wikipedia.2012)

## **2. Domestication:**

L'histoire de la domestication du dromadaire apparaît récente au regard de celle des autres espèces actuellement domestiquées (Faye ; 1997, Wilson ; 1998). En effet, selon KöhlerRollefson (1991) et Jianlin et al. (1999), il est probable que le dromadaire fut domestiqué par l'homme dans le Sud de la péninsule arabe, environ 2000 ans avant J.-C, à partir d'une population sauvage. La première utilisation du dromadaire relève de l'activité de bât et demeure associée au commerce des épices, entre le Sud de la péninsule arabe et le pourtour méditerranéen. L'histoire retient aussi que la visite de la reine de Saba au roi Salomon (955 avant J.-C.) se fit grâce à une imposante caravane de dromadaires portant les effets de la suite royale à travers du désert d'Arabie. Cependant, en Afrique du Nord le dromadaire pénètre au début de l'ère chrétienne (Faye ; 1997).

## **C. Description de dromadaire**

Le dromadaire est un animal tylopoïde digitigrade herbivore et ruminant il peut atteindre jusqu'à 2.25 mètre au garrot, pesé entre 450 kg et 900kg. Le dromadaire a une bonne longévité (20ans) . En effet, si c'est un animal relativement tardif, sa carrière de reproduction se poursuit assez tard (Richard, 1984) .

pour le male, il possède un puissant ligament cervical, soutenant une tête lourde sur un cou très long. Le palais dur est étroit ce qui permet une extériorisation du voile du palais lors du rut La peau est peu mobile, la queue est courte ce qui le défavorise dans la lutte contre les insectes. Les poches stomacales sont au nombre de trois chez le dromadaire, et le premier compartiment contient les glandes sécrétoires (Kayouli et al, 1995).

les yeux du dromadaire sont protégés par une double rangée de cils pour se protéger du sable, et l'animal est en mesure de fermer ses narines en cas de tempête de sable.

La bosse est une réserve de graisse que le dromadaire peut transformer en eau. Il l'utilise en cas de disette, et peut subir une déshydratation supérieure à 30 %, alors qu'un autre animal ne peut survivre au-delà de 15 %.

Les genoux et la poitrine du dromadaire sont munis de coussinets qui lui permettent de baraquier (s'accroupir) sans se brûler sur le sable, Ses lèvres épaisses sont à même de saisir les branchages épineux et la peau de son dos, très épaisse, lui permet de ne pas ressentir la chaleur et de se protéger des blessures occasionnées par les épines et les harnais.

Ses pieds ne possèdent pas de sabot, et leur sole, sorte de plaque cornée, agit un peu à la façon d'un pneumatique s'aplatissant sur le sable. Cela procure une grande souplesse à l'animal.



**Figure 1** : présentation de dromadaire ( camelus dromaderus )

#### **D. Alimentation du dromadaire**

Le dromadaire est habitué à la végétation des zones sèches et les plantes halophytes, il utilise les ressources ligneuses qui peuvent être plus abondantes que les ressources herbacées aux marges du désert. Dans les systèmes plus intensifiés, le dromadaire peut avoir aisément accès à d'autres ressources issues de l'agriculture (brisure ou son de riz ou de blé, orge, drèches de brasserie, sous-produits d'huilerie...) ou à des compléments du commerce (cirad.2012)

#### **E. Rôles socio-économiques:**

Le dromadaire est l'un des rares animaux domestiques ayant développés des aptitudes physiologiques et morphologique lui permettant de s'adapter à l'environnement et le climat rigoureux des régions arides.

Il a permis au population Sahariennes de s'adapter eux aussi aux rigueurs du climat et de vivre avec des maigres ressources qu'offre le désert (Bengoumi ,2006). En effet, en plus de l'utilisation classique habituelle à des fins de productions de lait, de viande, de cuir et de poils, le dromadaire joue un rôle capital comme un animal de bât ou de travail. C'est aussi un animal de selle et il représente un auxiliaire important pour l'utilisation et la valorisation des espaces et de la flore désertique ou semi désertique (Benromdhaneet al, 2003).



Produits	Intérêts
Viande	Le dromadaire possède un potentiel pour la production d'une viande de qualité qui pourrait satisfaire les besoins alimentaires des populations des régions du sud (Kamoun, 1992). Sachant que la croissance pondérale des chamelons est de l'ordre de 190 à 310 g par jour au cours de la première année (Richard, 1984)
lait	La production laitière des chameaux peut atteindre jusqu'à 2500 litres/lactation. Le lait de chamelle représente l'aliment complet des populations autochtones du désert. Il présente la particularité d'être léger, laxatif, très doux, faible en matière grasse et riche en vitamine C et acide linoléique. Avec un pH légèrement acide (BenAïssa, 1988)
Laine et cuir	La qualité des poils chez les jeunes est plus recherchée que l'adulte à cause de sa qualité supérieure. Le cuir du dromadaire est de faible valeur commerciale, cependant c'est un produit utile dans la sellerie et la fabrication de lanières. Il peut produire 3 kg de toison.
Travail	C'est un animal dont ses performances sont bien reconnues, le dromadaire se déplace lentement, à une vitesse comprise entre 4 et 5 km/h, voire moins en fonction de la charge. Il est capable de marcher 40 à 50 km par jour.
Source de sport et de loisirs	Le dromadaire présente tous les aspects de la vie de nomades, ce qui lui fait un élément indispensable dans le paysage sahraoui (fêtes, jeux, mariages). Ainsi, de tout temps des courses sont organisées au cours desquelles le dromadaire fait preuve de performances importantes).

**Tableau 2:** Rôles socio-économiques de dromadaire (Kamoun et.,al 1992)

## F. Répartition géographique et effectif actuel dans le monde

### 1. Dans le monde:

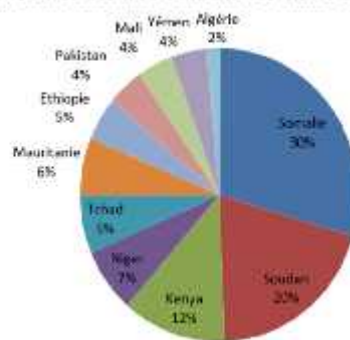


**Figure 2 :** distribution des camélidés dans le monde (FAO, 2014).

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 la (FAO, 2018) L'effectif mondiale cameline est estimée a 27777346.00 de têtes, il est concentré principalement en Somalie le 1<sup>er</sup> producteur mondiale avec 7150000.0 de têtes soit 30% de la production mondiale, suivie du Soudan avec 20% et du Kenya avec 12% ; Quant a l'Algérie, elle se positionne a la 14eme place avec une production de 354465.0 de têtes soit 2% de la production mondiale.

**production des camélidés dans le monde**



**Figure 3** : Production des Camélidés des 10 premiers pays du monde plus l'Algérie (FAO ,2018).

## 2. En Algérie:

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 (Faye 1997).

L'effectif camelin algérien est réparti sur 17 wilayas, avec 75% du cheptel dans huit wilayas sahariennes: Ouargla, Ghardaïa, El-Oued, Tamanrasset, Illizi, Adrar, Tindouf et Béchar et 25% du cheptel dans neuf wilayas steppiques : Biskra, Tébessa, Khenchela, Batna, Djelfa, El-Bayadh, Nâama, Laghouat et M'sila. (Siboukeur O, 2006).

En effet durant ces dernières années, les effectifs camelins en Algérie ont connu une évolution très nette allant de 354465.0 en 2016 jusqu'à 3818 82 têtes en 2017. La plus grande concentration se trouve dans les wilayas frontalières du Sahara central (ilizi – tindouf – tamnrasset) , (FAO, 2014a) (FAO ,2018b).

Année	2014	2016	2017
Effectif	354465.0	379094	3 818 82

**Tableau 3:** Evolution de population camelins (FAO 2014), (FAO 2018)

### G. Races camelins en Algérie:

Les races algériennes Les différentes races rencontrées en Algérie se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du Nord; ce sont des races de selle, de bât et de trait (BEN AISSA, 1989).

Il s'agit des races suivantes:

- a. **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.
- b. **L'Ouled Sidi Cheikh:** C'est un animal de selle. On le trouve dans les hauts plateaux du grand ERG Occidental.
- c. **Le Saharaoui:** 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.
- d. **L'Ait Khebbach:**est un animal de bât. On le trouve dans l'aire Sud-Ouest.
- e. **Le Chameau de la Steppe :** Il est utilisé pour le nomadisme rapprochi. On le trouve aux limites Sud de la steppe.
- f. **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.
- g. **L'Aier:** Bon marcheur et porteur. Se trouve dans le Tassili d'Ajjer.
- h. **Le Reguibi:** Très bon méhari. Il est réparti dans le Sahara Occidental, le Sud Orannais (Béchar, Tindouf). Son berceau: Oum El Asse1 (Reguibet).

### H. Physiologie générale

#### a) La volémie

La volémie est de 93mL/kg, ce qui est supérieur aux autres animaux domestiques (Faye, 1997), L'hématocrite est peu influencé par l'état d'hydratation. Chez d'autres espèces, un abreusement trop rapide entraîne une hypotonicité plasmatique, pouvant causer une hémolyse parfois mortelle. Les hématies du dromadaire sont ovoïdes, capables de changer de volume, et particulièrement résistantes aux variations d'osmolarité (Bengoumi et al. 2002). La température interne du dromadaire varie en fonction de la température externe, et supporte des écarts compris entre 34°C lors de nuits fraîches et atteint 42°C en période chaude (Faye, 1997).

Chez la plupart des espèces, l'activité de la glande thyroïdienne augmente avec la chaleur, un cercle vicieux se met alors en place: le métabolisme sous l'influence de la thyroïde augmente, ce qui accroît la production de chaleur, qui elle-même active la thyroïde, parfois jusqu'au coup de chaleur. Chez le dromadaire au contraire, la déshydratation et la chaleur dépriment l'activité de la thyroïde, d'où un ralentissement du métabolisme général et une diminution de la consommation de dioxygène (Faye, 1997).

#### **b) Mécanismes physiologiques générales d'économie hydrique**

La résistance du dromadaire aux privations d'eau est légendaire. Cet animal est en effet capable de perdre jusqu'à 30% de son poids en eau, sans mettre sa vie en danger, contre 12% chez les autres espèces (Bengoumi et al. 2002). L'eau ingérée est absorbée au niveau des préestomacs et des intestins. L'excrétion hydrique se fait par les voies respiratoires, digestive, la peau, les reins. A tous ces niveaux il existe des processus d'économie. Cependant chez la femelle en lactation, le chamelon est prioritaire, donc la production lactée reste constante. La quantité d'eau ingérée varie selon la qualité de l'aliment plus ou moins sec, la température extérieure, l'état d'hydratation. Ainsi quand l'animal dispose de fourrage vert, que la température extérieure est plutôt douce, il peut se contenter de l'eau contenue dans sa ration et ne pas boire d'un mois.

En saison sèche, par contre, un abreuvement hebdomadaire est nécessaire (Faye, 1997). La température corporelle d'un dromadaire normalement hydraté est comprise entre 36 et 38°C. En cas de déshydratation elle varie en fonction de la température ambiante, avec des valeurs pouvant aller de 36 à 42°C. Dans un milieu chaud, le dromadaire déshydraté accumule la chaleur et augmente sa température corporelle pendant la journée, ce qui diminue le gradient de température avec l'air ambiant et limite le gain de chaleur. Une augmentation de 6°C de la température corporelle chez un animal de 600 kg lui permet d'économiser 5 litres d'eau par jour. Pendant la nuit, il dissipe cette chaleur accumulée en abaissant sa température corporelle (Bengoumi et al., 2002). En cas de déshydratation, la sudation diminue, les glandes sudoripares ne s'activent que si la température corporelle atteint 42°C (Bengoumi et al., 2002 ; Faye, 1997). De plus le maintien de l'homéostasie est vital : celui-ci est possible grâce à une excrétion maximale des déchets métaboliques dans des urines très concentrées (baisse de la diurèse).

### **c) Au niveau rénal**

Le rein est un organe central de la régulation hydrique : chez le dromadaire déshydraté, le volume urinaire correspond à 0,1% de son poids, contre 2% chez le mouton. Le volume urinaire peut diminuer selon un rapport de 1 à 4 lors de privation d'eau prolongée, grâce notamment aux très longues anses de Henlé. L'élimination d'une urine très concentrée explique la tolérance du dromadaire aux sels et à l'ingestion d'eaux saumâtres. Par ailleurs la durée de vie des hématies augmente en période de déshydratation. La destruction des érythrocytes consommant de l'eau et de l'énergie, ceci constitue un autre mécanisme d'économie hydrique (Bengoumi et al., 2002 ; Faye, 1997).

Chez un dromadaire hydraté, les glandes parotides libèrent environ 21 litres de salive par jour et par glande. Cette production de salive est fortement influencée par la privation d'eau : elle chute à 0,6 litre par jour chez le dromadaire déshydraté (Bengoumi et al., 2002).

Les réservoirs gastriques du dromadaire diffèrent de ceux des autres ruminants domestiques. Le rumen contient des « sacs aquifères » qu'on ne retrouve pas chez les autres ruminants domestiques. Ces sacs ont pu être considérés comme des réservoirs d'eau (d'où leur dénomination), mais leur volume total ne dépasse pas 4 litres et leur contenu est proche de celui du rumen. Ils n'ont aucun rôle spécifique de réservoir hydrique. Cependant, le tube digestif du dromadaire qui, comme celui des autres ruminants, contient environ 20 % du poids corporel en eau, constitue une réserve d'eau mobilisable lors de déshydratation (Bengoumi et al. 2002).

L'intestin grêle du dromadaire mesure 40 mètres et le gros intestin 20 mètres. L'eau y est massivement réabsorbée. Le dromadaire émet les fèces les plus sèches parmi les ruminants domestiques et sauvages, et ce phénomène s'accroît en cas de déshydratation. Avec une déshydratation de 15%, la teneur en eau des fèces passe de 57 à 43%. A titre de comparaison, la teneur en eau des fèces d'un bovin déshydraté varie de 81 à 62% (Bengoumi et al., 2002).

### **d) Anatomie de système respiratoire**

Le système respiratoire est la partie anatomique permettant l'introduction des gaz respiratoire dans l'organisme et permettant les échanges gazeux (oxygène entrant contre gaz carbonique sortant pour faire court).

L'appareil respiratoire comprends chez le dromadaire comme dans les autres espèces de mammifères : le tube respiratoire supérieur (narines, passage nasal, sinus, gorge et pharynx), les voies respiratoires (larynx, trachée, bronches et bronchioles), et enfin les poumons (bronchioles alvéolaires, conduits et sacs alvéolaires, aveolis (Raji A.R., Naserpour M., 2007).

### 1. Cavité nasales

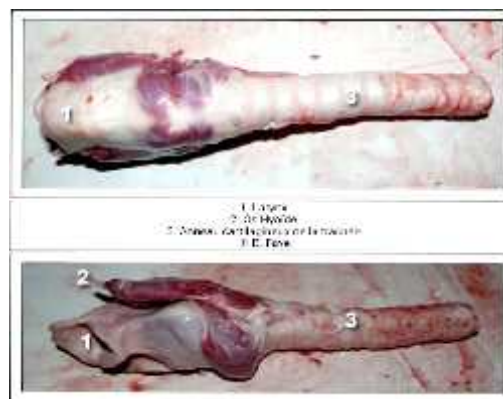
Les naseaux sont étroits, allongés incurvés en dedans, plus ou moins flasque, et réunie inférieurement sur le sillon mediau-labial .en outre, ils sont peu dilatable : « dans les grandes respirations ils ne sont guère plus ouverte qu'au repos » vallon. ils peuvent respirer par le nez et par la voie buccale quand le bord libre de leur long voile du palais s'est porté derrière l'entrée du larynx .

### 2. Larynx

Le larynx est placé très bas, vu l'extrême longueur, du pharynx et très mobile. il est remarquable a première vue a sa grande hauteur qui se trouve encore augmentée par la soudure du premier cerceau de la trachée avec le cricoïde, soudure qui ne se fait toutefois que du coté dorsal.

### 3. La trachée

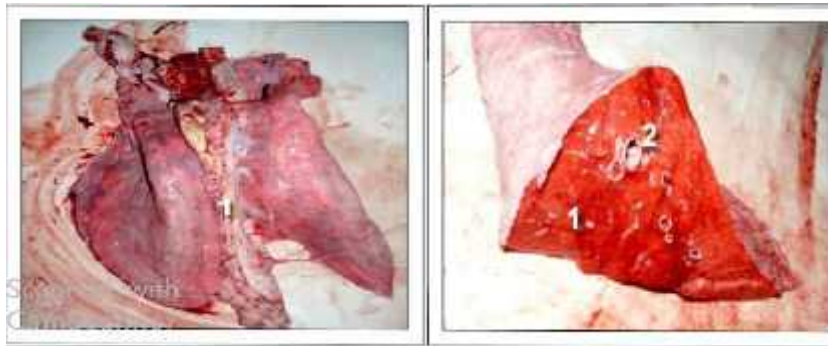
trachée est le conduit menant l'air dans les poumons de longueur de 1m30 a 1m50 . elle comprend , du cricoide a la bifurcation bronchique , 65 anneaux incomplets environs de cartilage hyalin, Elle est divisée en trois segments : proximal dans la gorge, intermédiaire dans le cou et distale dans le thorax. Sa longueur est de 140 à 190 cm selon la taille du chameau adulte. Un muscle trachéal est plaqué sur la couche interne du cartilage trachéal. La trachée se divise progressivement dans les poumons (Raji et Ngoy, 2007).



**Figure 4** : présentation de trachée os hyoïde et les anneaux de la trachée (Faye ,1997)

#### 4. Bronches

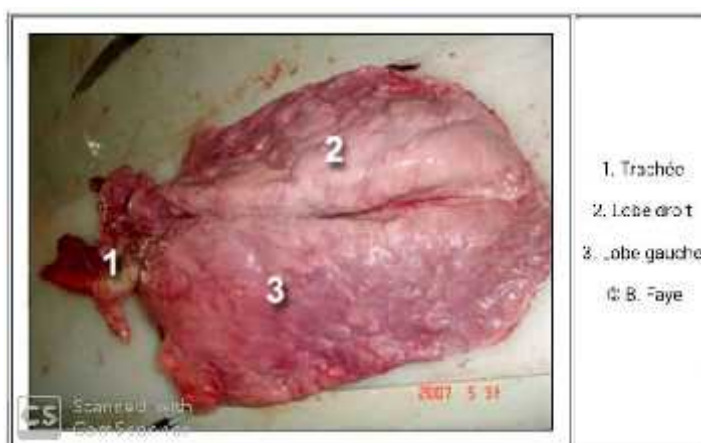
Au dessus de sa bifurcation terminale, du coté droit seulement, la trachée donne une division au sommet du poumon correspondant, division que l'on trouve dans tous les ruminants et qui figure une troisième bronche.



**Figure 5** : Parenchyme pulmonaire et les bronches de dromadaire (1: parenchyme, 2: bronches)( Faye 1997).

#### 5. Poumons

Les poumons se distinguent nettement de ceux des autres ruminants par leur forme entière, non découpée. le lobe azygos (lobus impar) du poumon droit est la seule division que l'on observe, encore est- il remarquer qu'il est petit et que, d'autre part, il est commun à tous les quadrupèdes, ainsi que dans les autres ruminants, le sommet de ce poumon est beaucoup plus long et plus développé que celui du poumon gauche, et recourbé en avant du cœur ; c'este la branche de cette partie qui e détache de la trachée avant sa bifurcation terminale (Raji et Ngoy, 2007).



**Figure 6** : présentation des lobes droit et gauche de dromadaire (Faye, 1997)

Les poumons assurent les échanges gazeux qui sont réalisé dans la mosaïque de cellules spécialisées qui forment des millions de minuscules sacs d'air, exceptionnellement à parois minces appelés alvéoles.

Le poumon du dromadaire présente une encoche séparant la partie apicale, mais n'y a aucun lobe sauf dans le petit diverticule du poumon droit entourant la veine cave caudale. Chaque bronche principale se divise en une bronche apicale, une bronche cardiaque et les grandes bronches diaphragmatiques. La bronche du lobe azygos provient des bronches diaphragmatiques. Aucun cartilage ou glande ne sont présents dans les bronchioles du dromadaire. Les bronchioles respiratoires sont absents (Raji, 2006).

La plèvre viscérale recouvre entièrement les deux poumons. La fréquence respiratoire du dromadaire est de 13 à 16 par minute avec une certaine variation saisonnière (Mohamed et al. 2007). Les sinus des dromadaires sont amples et profonds, munis d'un sac sinusal aveugle latéral qui leur permet de récupérer l'eau lors de l'expiration par les voies nasales. La fermeture complète des naseaux diminue considérablement l'assèchement de la muqueuse nasale et empêche le sable de rentrer. Cet animal a un faible nombre de glandes sudoripares, ce qui limite les pertes hydriques (Faye, 1997)



## II. CHAPITRE: PATHOLOGIES DOMINANTES ET MODALITÉS THÉRAPEUTIQUES EN ÉLEVAGE CAMELIN

### Introduction

Les pathologies dominantes dans l'élevage camelin sont multifactorielles (diarrhée du chamelon, syndromes respiratoires, pathologies de la reproduction, infertilité, mammites) sont rarement étudiées avec les méthodes pertinentes car elles sont souvent davantage centrées sur la recherche des agents pathogènes que sur les facteurs de risque (**Blajan et Lasnami, 1989 ; Aridhi et al., 1995**).

### A. Bactérioses dominantes

#### 1. La brucellose cameline

La brucellose est une maladie bactérienne à déclaration obligatoire (**Annexe 1 : JORA N°16, 2006**), Les camelins ne sont pas connus d'être des hôtes préférentiels pour les *Brucella*, mais ils sont sensibles à *Brucella abortus* et *Brucella melitensis* (**Cooper, 1991**), surtout s'ils vivent en promiscuité avec des ruminants infectés (**Radwan et al., 1992**). Les signes cliniques ne sont pas très évidents et seulement les techniques de diagnostic par PCR sont fiables (**Rejeswari et al., 2013**).

#### 2. Salmonelloses

De nombreuses *Salmonella* ont été isolées chez les camélidés. Certains sérotypes sont associés à des entérites (*S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. dublin*), d'autres à des avortements (*S. dublin*, *S. bovis morbificans*), mais la plupart sont des sérotypes ubiquitaires (**Fassi-Fehri, 1987**).

#### 3. Pasteurellose

Les affections respiratoires semblent fréquentes chez les camélidés comme en témoignent les lésions de bronchopneumonie et de pneumonie rencontrées aux abattoirs. L'étiologie de ces affections est complexe et mal connue. *Pasteurella multocida* type A aurait un rôle non négligeable (**Fassi-Fehri, 1987**).

#### 4. Le MERS-CoV

Le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS) est une maladie respiratoire virale due à un nouveau coronavirus (Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient - MERS-CoV) détecté pour la première fois en 2012 en Arabie saoudite.

Le MERS-CoV est un virus zoonotique, Des études ont montré que l'être humain contracte l'infection par contact direct ou indirect avec des dromadaires infectés. Le virus a été isolé chez des dromadaires dans plusieurs pays, dont l'Arabie saoudite, l'Égypte, Oman et le Qatar (OMS 2019).

#### **5. Affections à bactéries pyogènes**

Les affections à bactéries pyogènes sont fréquentes chez le dromadaire. La lymphangite accompagnée de lymphadénite suppurée des ganglions cervicaux et ischiatiques, avec parfois des abcès viscéraux, est fréquente chez les adultes de plus de 4 ans. Les germes isolés sont *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Corynebacterium pyogenes*, des streptocoques du groupe B et des staphylocoques (**Fassi-Fehri, 1987**).

#### **6. Maladie de John ou paratuberculose**

L'agent causal de cette maladie est *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* (**Alharbi et al., 2012**). Elle serait la cause de grandes pertes de productions (**Fowler, 2010**). Les camelins sont plus sensibles à la paratuberculose que les autres espèces de ruminants (**Radwan et al., 1991**). La maladie de John engendre des troubles hématologiques et biochimiques sévères chez les camelins (**Mohamed et al., 2013**). En Algérie, la paratuberculose est une M.D.O (**JORA N°16, 2006**).

### **B. Les viroses dominantes**

#### **1. La variole**

Est la virose la plus répandue et la plus facile à identifier cliniquement (**Fassi-Fehri, 1987**). Due à un *Orthopoxvirus*. L'émergence de la variole dans un grand élevage camelin, conduirait à d'importantes pertes économiques causées par la réduction de la productivité, l'abattage obligatoire des animaux, ainsi que par l'application de mise en quarantaine préventive et des mesures sanitaires vétérinaires (**Kulyaisan et al., 2014**). En Algérie, la variole cameline est une M.D.O (**JORA N°16, 2006**).

#### **2. La rage**

Est une encéphalomyélite inéluctablement mortelle affectant tous les mammifères, dont l'homme, est l'une des zoonoses majeures les plus graves dans le monde. Les bovins contractent généralement le *Rhabdovirus*, après morsure ou griffure par un animal enragé domestique (chien, chat...etc.) ou sauvage (loup, renard...etc.). L'euthanasie est la seule procédure pratiquée pour un bovin enragé (**Toma et al., 2004**). En Algérie, la rage animale est une M.D.O (**JORA N°16, 2006**).

### 3. L'ecthyma contagieux

La maladie se manifeste par des papules qui évoluent progressivement en pustules, au niveau des lèvres. Ces lésions peuvent s'étendre à la muqueuse buccale et nasale. La forme généralisée de la maladie peut cliniquement être confondue avec la variole (**Fassi-Fehri, 1987**).

### 4. Fièvre aphteuse

Due à un *Aphthovirus*, engendrant un tableau clinique similaire à celui observé chez les bovins, mais avec une période d'incubation qui semble être plus longue chez les camelins (**Fassi-Fehri, 1987**).

### 5. Peste des petits ruminants (PPR)

Due à un *Morbillivirus* (**Gibbs et al., 1979 ; Murthy et al., 1995**), qui est pathogène pour les petits ruminants. Cependant, des études récemment réalisées au Sudan, ont révélé des camelins souffrant sévèrement de la PPR (**Khalafalla et al., 2010**). Les signes cliniques majeures chez les camelins sont caractérisés par une mort subite d'animaux apparemment sains, de la jaunisse, et plus tardivement une diarrhée sanguinolente et des avortements (**Haroun et al., 2002 ; cité par Khalafalla et al., 2010**). Une autre enquête réalisée en Tanzanie, attribuée aux camelins, un éventuel rôle de réservoir potentiel infectant les autres ruminants, surtout que la maladie chez le dromadaire, n'est pas toujours cliniquement exprimée (**Swai, 2011**). En Algérie, la PPR est une M.D.O (**JORA N°16, 2006**).

## C. Parasitoses

### a) Exoparasitoses

#### 1. La gale

Chez le dromadaire la gale est due à un acarien de la famille des Sarcoptidae: *Sarcoptes scabiei* var *cameli*. La femelle creuse des galeries dans l'épiderme pour pondre ses œufs, générant un prurit intense chez l'animal infesté, le poussant à se gratter. Si le diagnostic clinique est facile, les parasites sont très rarement mis en évidence par raclage jusqu'à la rosée sanguine (**Faye, 1997; Jubb et al., 1985; Scott et al., 2001**).

La gale des camélidés est très répandue, elle est particulièrement fréquente en saison froide et humide. La transmission se fait par contact direct et la maladie peut atteindre tout le troupeau (**Fassi-Fehri, 1987**).

Par ailleurs, des infections expérimentales ont montré que le dromadaire était également sensible à *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*, ce qui a des conséquences dans les mesures de lutte et de prophylaxie à mettre en place pour lutter contre cette maladie **(Nayel et al.,1986)**.

## **2. Les myiases**

Sont très répandues. Signalons l'infestation des plaies par les larves de *Wohlfahrtia magnifica* et *Wohlfahrtia nubae*, l'infestation du rhinopharynx par la larve de *Cephalopsis titillator* **(Fassi-Fehri, 1987)**. En Algérie, les myiases camelines à *Cochliomyia hominivorax* et *Chrysomya bezziana* sont des M.D.O **(JORA N°16, 2006)**.

## **3. Infestation par les tiques**

Les tiques qui peuvent infester le dromadaire ont un rôle beaucoup moins important dans la transmission des virus ou des rickettsies que celui qu'elles ont chez d'autres espèces animales **(Bljan et Lasnami 1989)**. Les tiques les plus communément rencontrées sont : *Hyalomma dromedarii*, *Hyalomma rufipes*, *Rhipicephalus pulchellus*. Ces tiques peuvent véhiculer des virus (Bunyavirus) ou des rickettsies **(Fassi-Fehri, 1987)**.

### **b) Endoparasitoses**

#### **1. Les coccidioses**

Due à *Eimeria cameli*, cette maladie a été signalée en plusieurs pays notamment Turkménie, en Inde, au Tchad. Au Niger, les taux d'infestation sont très élevés. L'infestation, souvent associée à d'autres parasitoses intestinales, s'accompagne de peu de symptômes et de lésions **(Fassi-Fehri, 1987)**.

#### **2. La Trypanosomose à *Trypanosoma evansi***

Cette protozoose est très fréquente chez *Camelus dromedarius*, dans tous les pays de L'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. *Trypanosoma evansi* possède le plus large spectre d'hôte parmi tous les trypanosomes et touche la grande majorité des espèces animales domestiques et même sauvages, cependant, ce parasite est plus pathogène chez les camelins et les équidés. *Trypanosoma evansi* est un parasite du sang et des tissus (système nerveux), sa transmission est assurée par les vecteurs mécaniques, cause pour laquelle le parasite est répandu même en dehors du biotope de la mouche Tsé Tsé **(Desquesnes et al., 2013)**. En Algérie, la trypanosomose cameline est une M.D.O **(JORA N°16, 2006)**.

### 3. Le kyste hydatique

Due à la présence d'*Echinococcus granulosus*. Dans une étude réalisée par **Bayleyegn et al., (2013)** sur 501 camelins après leur abattage, 65,47% des animaux étaient porteurs de kystes hydatiques, avec une prévalence plus élevée chez les camelins adultes. Le poumon était l'organe le plus affecté (47,90 %). En Algérie, l'échinococcose et l'hydatidose sont des M.D.O (**JORA N°16, 2006**).

### 4. Le toxoplasmose

Due à *Toxoplasma gondii*, et a fait l'objet de plusieurs enquêtes sérologiques sur des animaux à l'abattoir, en Afghanistan, en Turkménie, en Egypte et en Inde. Le taux de séropositivité est généralement assez élevé. L'infection naturelle est cliniquement inapparente (**Fassi-Fehri, 1987**). En Algérie, la toxoplasmose est une M.D.O (**JORA N°16,2006**).

## D. Les pathologies de la reproduction

### 1. Stérilité des femelles

Selon **Faye (1997)**, les principales causes sont les suivantes :

- i. **Congénitale** : les femelles issues d'une forte consanguinité parentale entrent généralement en puberté et sont cyclées, mais elles peuvent s'avérer stériles ; elles doivent être réformées, aucun traitement n'est possible.
- ii. **Etat d'entretien** : le meilleur facteur d'évaluation des capacités de reproduction des femelles à la sortie de la saison sèche est la bosse. Une femelle ne se reproduira pas tant qu'elle n'aura pas reconstitué une partie de ses réserves. Le traitement préconisé pour rendre l'entrée en reproduction plus précoce est la distribution d'un complément alimentaire à la fin de la saison sèche aux femelles sans chamelon ou en fin de lactation. Le parasitisme gastro-intestinal peut aussi être responsable d'un mauvais état de la femelle et empêcher sa reproduction.
- iii. **Carence en vitamines A** : l'alimentation exclusive des femelles pendant la saison sèche par des pailles de graminées entraîne un déficit d'ingestion de caroténoïdes et donc de production de vitamines A. Ce trouble peut être prévu lorsque les chamelons ont des phases de cécité liées à ce déséquilibre. Les femelles restant alors en anoestrus ou ont un très fort taux de mortalité embryonnaire. Le traitement d'urgence a recours à l'administration de vitamines A D3 E par voie injectable ou orale. La prévention est préférable en laissant les animaux parcourir librement un parcours avec des ligneux dont les feuillages verts sont riches en carotènes toute l'année.

**iv. Kyste ovarien :** d'autres déséquilibres nutritionnels (surcharge adipeuse, carences minérales, etc....) ou des dysfonctionnements ovariens d'origine hormonale s'accompagnent de formations folliculaires qui persistent en état d'atrésie ou enkystées. Des formations dures et parfois volumineuses peuvent être détectées par palpation rectale à la surface de l'ovaire. Les traitements à pratiquer vont du massage d'ovaire à l'injection de GnRH ou de prostaglandine F2 alpha.

## **2. Mammites**

Ce sont des inflammations de la glande mammaire, elles peuvent être cliniques ou subcliniques, Parmi les agents causaux bactériens ; *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, les Entérobactéries (*Escherichia coli*) et les clostridies (Dérivaux et Ectors, 1980) ; Féderici, 1988). Aussi, elles peuvent être dues à des champignons et surtout ; *Trichosporon spp.* et *Candida spp.* (Akdouche et al., 2014).

## **3. Stérilité des males**

La stérilité des males est mal étudiée. Elles peuvent se cumuler au fil de l'âge des dromadaires et les reproducteurs ne doivent pas être gardés au-delà de 15 ans. Selon Faye (1997), les principales causes sont les suivantes :

- i. Congénitale :** la consanguinité est également responsable de malformations de l'appareil génital chez le male pouvant entraîner l'incapacité d'accouplement ou la baisse du pouvoir fécondant du sperme. La cryptorchidie n'est pas rare et doit être recherchée avant toute décision de choix de géniteurs.
- ii. Nutritionnelle :** les carences en vitamines peuvent perturber la spermatogénèse.
- iii. Parasitaire :** une fibrose des testicules peut apparaître dans des zones où les risques de filariose sont élevés.
- iv. Infectieuse :** la brucellose est une cause habituelle d'orchites.

## **4. Diarrhée néonatale**

elle considère comme l'une des pathologies fréquentes dans l'élevage camelin ,avec un taux de mortalité élevée chez les chamelons , la diarrhée néonatale causée par plusieurs genres de bactéries notamment salmonella, Ecoli et les clostridies . les rota virus et l'adenovirus peuvent être aussi inclus. sur le plan clinique elle se caractérise par un amaigrissement, ralentissement de croissance, mortalité du jeune et perte de la lactation de la mère. (Karkara, 1999).

## E. Intoxications

Au pâturage, les ruminants ont une certaine capacité à éviter les plantes toxiques, mais les herbivores domestiques peuvent aussi être l'objet d'intoxications végétales à travers la consommation de grains, foin et ensilages contaminés (**Kazi Tani, 2014**).

Les intoxications végétales ont une incidence économiquement importante à cause d'une éventuelle mortalité des animaux, d'une chute de production zootechnique ou d'une convalescence (parfois longue) de l'animal malade.

L'empoisonnement par une plante toxique devra être suspecté chaque fois qu'il y a apparition soudaine de maladie sans cause visible ou si, dans un troupeau, un certain nombre d'animaux montrent des signes de désordre aigu dans le système nerveux central ou le tractus digestif sans fièvre mais avec prostration, des tentatives répétées d'évacuer les fèces ainsi qu'une perte rapide de poids (**Evers et Link, 1972 ; Fowler, 1981**).

Les phytotoxicoses sont très diversifiées en Algérie et posent un véritable problème de diagnostic différentiel avec d'autres pathologies. S'il ne reste plus de traces visibles de la plante suspecte sur le terrain, le praticien est appelé à rechercher des fragments de la plante dans les matières fécales ou dans le contenu du rumen (**Kazi Tani, 2014**). Il existe plusieurs plantes toxiques, mais les plus connues sont décrites sur le Tableau suivant :

<b>Intoxication par la mauve</b>	<i>Malva parviflora</i> (Malvacée), appelée en Arabe khobeize (petit pain). C'est une plante toxique lorsqu'elle est consommée en grande quantité. <b>Symptômes</b> Tremblements des membres et paralysie, des oedèmes des membres et une congestion des reins et de la moelle.
<b>Intoxication par le Genêt Saharien</b>	Légumineuse, <i>Genista saharae</i> ; appelée en Arabe (Mukh) : cette plante serait à l'origine d'une urolithiase urétrale connue des nomades. <b>Symptômes</b> Cette plante provoque une cystite avec obstruction du canal urinaire .L 'animal essaie sans cesse d'uriner, l'urètre et obstrué par un bouchon d'une substance blanchâtre et dure

**Tableau 4** : Principales plantes toxiques chez les camelins (Bljan et Lasnami, 1989).

### III. CHAPITRE: PARTIE EXPERIMENTALE

#### A. Enquête sur la conduite d'élevage du dromadaire dans le sud ouest algérien

##### Introduction:

L'élevage camelin en Algérie joue un rôle économique, social et culturel et fait partie de la stratégie de développement des productions animales du pays. Il est présent dans 17 wilayas (préfectures) sahariennes et 9 steppiques. En effet, il est considéré comme une source importante en protéines animales pour les populations sahariennes (Adamou, 2009 ; Faye, 2009 ; Senoussi, 2012). Ses performances de sont non négligeables, compte tenu des contraintes de leur milieu d'origine (Faye *et al.*, 1995). Selon la FAO (2018), le pays comptait en 2017, une population de 381 882 têtes, soit 6,5% de l'effectif des pays de l'Afrique du Nord, La disponibilité des données contribue à améliorer la gestion des ressources animales et l'évaluation de l'impact Interventions animales, sanitaires et économiques sur la dynamique et La production animale, ainsi que l'impact des risques environnementaux (épidémies, Déshydratation).

Le but de cette enquête est de collecter des informations liées à la situation actuelle de l'élevage camelin dans le sud-ouest de l'Algérie, ce qui affecte les aspects liés à la structure et à la distribution du bétail.

##### a. Matériels et Méthode :

L'enquête est conduite dans la région d'étude selon un questionnaire préétabli en différentes zones :

- 1/ Zone sud-est : elle renferme la commune de brezina.
- 2/ Zone Nord-est : elle renferme la commune de rogassa.
- 3/ Zone sud-ouest : elle renferme la commune de labiod sid chiekh.

L'estimation de la population enquêtée au totale est de 2985 têtes, a porté sur 13 éleveurs répartissant dans différentes zones . Il est difficile de recueillir les données sur le terrain vue la dominance de cette élevage par les systèmes extensifs et la dispersion de troupeau donc il a été nécessaire de suivre les types d'enquêtes adéquates cités par Lee Snof, (2011) utilisés pour des milieux ruraux tout en se basant sur :

- ❖ Les suivis individuels des animaux.
- ❖ Les suivis de troupeaux sans identification individuelle des animaux, plus les enquêtes rétrospectives.



## **1. Les suivis individuels :**

Ceci est la méthode de référence pour Collecter les données sur les performances zootechniques de troupeau , pour réaliser cette partie de l'enquête, il a fallut être auprès des éleveurs, dans ce sens un questionnaire (annexe 1) a été élaboré, Des visites régulières (par date) des troupeaux ont été effectuées a fin de compter les animaux présents et noter tous les événements démographiques survenus depuis la visite précédente (mise bas ,Maladies, retour à la chaleur, avortement , sexe du produit, temps de délivrance mortalité néonatale , alimentation, soins vétérinaires production laitière).

## **2. Enquête ponctuelle et rétrospective de troupeaux sans identification des animaux**

L'objectif de ce suivi est de prélever des informations concernant les variables d'état, qui décrivent la situation du troupeau au moment de l'enquête qui concerne la taille (nombre total d'animaux), la structure sexe-age (% d'animaux par sexe et par classe d'age), les taux démographiques de base, qui sont les taux naturels, (référant aux performances naturelles du troupeau, les maladies, performances de reproduction, mortalité naturelle).Pour avoir une image réelle sur l'élevage camelin, une enquête a été réalisée tout en se basant sur une collecte directe des données constatées et sur la mémoire des éleveurs des douze derniers mois.

### **b. Présentation de la région d'étude**

La wilaya d'El-Bayadh est située au Sud-ouest de pays couvrant une superficie de 71 697 km<sup>2</sup>, soit 3 % du territoire national, administrativement la wilaya est constituée de 8 dairas et 22 communes, Elle est limitée :

- Au Nord : Saida \_ Tiaret
- A l'Est : Laghouat – Ghardaïa
- A l'Ouest : Sidi Bel Abbés – Naâma
- Au Sud : Bechar – Adrar.

L'élevage camelin est en train d'être revivifié, ainsi selon les chiffres de la D.S.A on a observé un accroissement de l'effectif du cheptel camelin local qui est passé de 11216 (DSA 2013) à 16250 (DSA 2019) têtes. Ce cheptel appartient à 68 éleveurs qui ont réussi à résister à des conditions difficiles.

### c. La répartition du bétail entre les communes

Comme indiqué dans le tableau suivant:

Commune	Chamelles	Autres	Total
Brezina	4400.00	1335.00	5775.00
Rogassa	885.00	270.00	1150.00
Ghassoul	315.00	90.00	405.00
Elbiode Sid Elchiekh	2120.00	725.00	3145.00
Ain El orak	125.00	40.00	165.00
Arbaouat	20.00	5.00	25.00
Bougtoub	975.00	295.00	1270.00
EL khiether	265.00	85.00	350.00
Kef Lahmer	45.00	15.00	45.00
Boussemgoun	260.00	80.00	340.00
Chelala	50.00	15.00	65.00
Krakda	30.00	10.00	40.00
El Bnoud	2525.00	760.00	3285.00
EL Mehara	130.00	40.00	170.00
<b>Totale</b>	<b>12485.00</b>	<b>3765.00</b>	<b>16250.00</b>

**Tableau 5** : répartition de cheptel camelin dans les communes de la wilaya d'El-Bayadh (DSA 2019).

### d. Questionnaires destinés aux chameliers

Cette enquête est réalisée via un questionnaire (Annexe 1) et interviews menées avec 10 Chameliers, en visant de recenser les pathologies dominantes et les différentes modalités Thérapeutiques ; médicales ou traditionnelles. Cette enquête commença le 27 mars 2020 et s'acheva le 29 mai de la même année. Durant les enquêtes, on a essayé de toucher le nombre maximum de communes et d'élevages camelins dans la wilaya d'El-Bayadh afin d'obtenir un échantillon représentatif. La région d'étude couvre les communes suivantes :

Brezina : 10 éleveurs ont été enquêtés, cette région a été retenue en vue de son importance historique et culturelle, située dans le sud-est de la wilaya, soit 35% de l'effectif totale de cheptel.

Elbiode Sid cheikh – kheierter : 2 éleveurs ont été enquêtés

Ain Lorak : 1 éleveur a été enquêté

## **B. Investigation sur le statut sanitaire et les pathologies dominantes chez les Camelins à partir d'un échantillon de vétérinaires praticiens privés et étatique**

### **a. Questionnaires destinés aux vétérinaires**

Cette étude est effectuée par questionnaire (Annexe II) et interviews menées avec 20 Vétérinaires, en visant d'inventorier les pathologies dominantes et les différentes modalités Diagnostiques et thérapeutiques. Cette enquête commença le 25 mai 2020 et s'achève-le 15 juin de la même année. Durant les enquêtes, on a essayé de toucher le nombre maximum de communes et de vétérinaires fréquentant les élevages camelins dans la wilaya d'El bayadh afin d'obtenir un échantillon représentatif.

La région d'étude couvre les communes suivantes : Elbayadh , Brezina ,Rogassa ,Boughtob , Bousseghoune.

## IV. CHAPITRE: RESULTATS ET DISCUSSION

### A. Résultats

#### 1. Système d'élevage

L'enquête a été révélée que le système d'élevage (Tab 6) dans la région d'étude est dominé par le semi nomade (76.92 %) suivie par le nomade (15.38%). le système sédentaire est moins fréquent (7.69%).

Concernant la taille on a atteint un effectif total de 13 chameliers. L'effectif total des troupeaux va de 40 à 250 têtes généralement cet effectif est devisé selon les éleveurs, ils sont classés en trois catégories les grands éleveurs possèdent un effectif allant jusqu'à 250 têtes, ils les confiés a des bergers, les éleveurs moyens possèdent un effectif moins 100 têtes ils dominant le système semi nomade et la dernière catégorie celle des petits éleveurs qui ont un effectif entre 25 et 40 têtes , D'après les résultats d'enquête Les chammelles représentent la partie dominante dans la majorité des troupeaux (76.71%) car ces élevages sont essentiellement laitier ainsi que le pourcentage de jeune animaux est quasiment faible (22.09%) en vue de leur utilisation pour l'engraissement pour la boucherie, les males adultes présentent un faible pourcentage (1.20%) les majorités de ces éleveurs acquissent ce métier par succession (héritage), ils s'occupent eux même des animaux, pouvant aussi les confier à des bergers. Parfois ils pratiquent en parallèle l'élevage des petits ruminants (ovins, caprins et bovins) et pratiquent la vente de lait dans les zones péri urbanismes.

Nombre	Sédentaire	Semi Nomade	Nomade	Totale
<b>Brezina</b>	1	7	2	10
%	10	70	20	100
<b>Elbiode</b>	0	2	0	2
<b>sid Elchiekh</b>				
%	0	100	0	100
<b>Ain Lorak</b>	0	1	0	1
%	0	100	0	100
<b>Totale</b>	1	10	2	13
	7.69	76.92	15.38	100

**Tableau 6** : Système d'élevage dans la région d'étude .

## 2. Composition de cheptel camelin

La composition de cheptel camelin dans la région d'étude : chameilles 76.71 %. Jeune – de 4 ans 22.09 %, males adulte 1.20% .

Elevage		Chamelle	Jeune – de 4 ans	Male adulte	Totale
<b>Brezina</b>	Nombre	1940	493	37	2470
	%	78.54	19.95	1.49	82.74
<b>ELbiode sid elchiekh</b>	Nombre	200	146	4	350
	%	57.14	41.71	1.14	11.72
<b>Ain L orak</b>	Nombre	150	12	3	165
	%	90.90	7.27	1.81	5.54
Totale		2290	651	44	2985
		76.71	22.09	1.20	100 %

**Tableau 7** : Composition des troupeaux camelins dans la région d'étude.

RICHARD(1984), à rapporté que l'utilisation de terme Race ne manque donc pas d'ambiguïté d'aucuns prétendent, que nous ne pouvons qu'évoquer d'autre termes comme type ou population et non Race au sens strict, a partir de la notion de race animale est moins correcte ce sont des populations ou de types, puisque il n'est ya aucune notion scientifique pour la distinction de ces animaux, la différence qui existe entre eux c'est la taille et la couleur de la robe de l'animal.

D'après le tableau suivant : il y a un prédominance d'une population a une autre suivant le mode d'élevage de certain éleveurs d'une part ,d'autre part selon les aptitudes physiques et productif des animaux ,dans la région de labiode Sid elchiekh et Ain Lorak la population sahraoui et targui sont les plus recherchés par les éleveurs en vue de ses bons performances en production laitière (targui) et en production de viande (sahraoui ) tandis que la région de brezina est dominée par la population Ouled sid cheikh connue Sâgar, héritée d'un grand père, généralement ces éleveurs pratiquent l'engraissement des animaux de 1ans et plus et gardent les chameilles pour la reproduction et l'autoconsommation de lait .

Région	Population (race)	Nombre	%
Brezina	Ouled sid chiekh	2420	97.98
	Targui	50	2.02
Elbiode sid chiekh	Sahraoui	110	31.43
	Targui	180	51.43
	Autre	60	17.14
Ain Lorak	Sahraoui	65	39.40
	Targui	100	60.60
	Totale	2985	100

**Tableau 8** : Populations camelines dans la région d'étude.

### 3. Gardiennage :

Le gardiennage se fait par l'éleveur ou ses enfants ou par le berger ou par les deux selon la composition et la taille du troupeau et sa destination et selon les facteurs économiques et sociaux. Durant la saison chaude (été), les camelins errent dans le désert, ce système est appelé : H'milet ce n'est qu'en début de la saison humide que les bergers rassemblent leurs troupeaux ( labiode Sid cheikh) Pour les autres ils gardent leurs troupeaux dans les proximités pour assurer l'abreuvement de ses animaux et une supplémentation alimentaire +. Certains éleveurs de la région de Brezina (oued saggar) pratiquent se qu'on appelle El achaba c'est-à-dire qu'ils se déplacent en été vers les hauts plateaux (chat sidi Abderrahmane )

### 4. Abreuvement :

L'abreuvement se diffère selon la saison et la disponibilité de l'alimentation durant la saison chaude les dromadaires adultes peuvent boire entre 80 et 120 Litres tous les 4 à 5 Jours tandis qu'ils peuvent rester plus de 15 jours sans boire la saison humide qui suivent les pluies ou l'alimentation est à base d'herbe jeune (riche en eau et matière azotés). La majorité des éleveurs utilisent les ressources d'eaux naturelles qui correspondent les oueds et les puits (60 mètres de profondeur) qui abandonnent les régions de Brezina, bnoud et labiode Sid cheikh dans un rayon de 20 km de leur emplacement.



-a



-b

**Figure 7 :** Abreuvement de dromadaire (a – b)

### 5. Alimentation :

L'alimentation en étant le facteur le plus déterminant les performances de production chez le dromadaire, il a la particularité de ne pas dégrader la totalité de la plante, mais il broute et marche et ne prend que la partie qu'il l'intéresse les plantes sont classées en deux types :- les éphémères (graminées, légumineuses) qui viennent après les pluies, c'est de l'herbe jeune riche en eau, en matière organique et azotée, ces derniers sont très recherchés par les animaux Les permanentes : comme guetaf (*Atriplex-halinus*), le Tarfa (*Tamarix-articulata*), Baguel (*annabasis-articulata*), Laalanda (*Ephedra Foeminea*), Remth (*caraxylon-rticulatum*), Betoum (*pistaria-atlantica*), Retem (*Genestacapitelata*), El Harat (*Eruca-sativa*) .

Le dromadaire broute en marchant, ce qui lui permet d'utiliser des pâturages dispersés et parcourt ainsi plusieurs kilomètres au cours de la journée (Dridi, 1983 cité par Sghiri, 1987). Mais l'exploitation par le dromadaire des pâturages dans les zones arides et semi-arides est conditionnée par la présence de l'eau (Ezzahiri, 1983) Le dromadaire consomme des espèces très variées aussi bien sur le plan botanique (graminées et légumineuses, arbre et plantes herbacées, etc.) que composition chimique (Faye et al., 1988)



**Figure 8 :** parcours saharien.

## 6. Paramètres zootechniques

Etroitement liée à l'alimentation, la reproduction est l'un des paramètres indicateurs d'une bonne ou mauvaise gestion de l'élevage. Il renseigne sur le degré de performance du troupeau et son niveau de productivité

### a) Production de lait

Dans la zone sud-ouest, cas de la wilaya d'El-Bayadh, la production laitière journalière des chamelles varie entre 1 à 6 litres avec une moyenne de 4 litres par jour, pour la population Ouled sidi cheikh - targui ; La femelle commence à produire du lait juste après sa première mise bas. Le prix de vente actuel du litre de lait de chamelle varie entre 300da et 600da (BEN ALLAL 2018).

Le lait de chamelle est de couleur blanche, en raison notamment de la structure et de la composition de sa matière grasse, relativement pauvre en  $\beta$ -carotène (Sawaya et al, 1989). Il est légèrement sucré, avec un goût acide, parfois même salé (Abdel Rahim, 1987) et/ou amère (Ramet, 2003). Cette variabilité dans le goût est liée au type de fourrage ingéré ainsi qu'à la disponibilité en eau (Yagil et Etizion, 1980 ; Wangoh et al, 1998).



Figure 9 : lait de chamelle juste après la traite

### b) Production de la viande

Dans la région d'El-Bayadh, La consommation de viande de dromadaire est souvent culturellement moins importante que celle du lait et étant moins que celui du petit ruminant, il est réservé à des manifestations festives d'importance. Cependant la vente des chamelons pour la boucherie représente un revenu plus important que celle du lait, majoritairement consommé par la famille.



Le dromadaire, surtout quand il est jeune (1 an et plus) procure une viande appréciée des consommateurs, notamment pour sa faible teneur en cholestérol sa qualité organoleptique s'apprécie essentiellement au travers de différents critères qui sont : la couleur, la flaveur, la jutosité et la tendreté ce qui en fait également un argument commercial. De plus, les prix de vente varient par rapport à l'âge, le sexe et le lieu de vente, d'un éleveur à l'autre. Les prix sont divisés comme suit:

- 600 à 900 DA pour les mâles de 1an d'âge.
- 1000 à 1500 DA pour les mâles de 1 an et demi à 2 ans d'âge.

En effet, la population cameline est passée de 286 670 têtes en 2005 à 381 882 têtes en 2017 (FAO, 2018). Cette évolution en effectif est le résultat des programmes de développement de l'élevage camelin mis en place par l'état Algérien.

### **c) Production de la laine**

Le poil du jeune dromadaire est le plus recherché, sa qualité étant supérieure à celle de l'adulte. Vers l'âge de 1 an, un chameleon peut produire 2kg de toison pour la population de la région de Brezina, La laine de dromadaire est plus lisse donc moins bien filable que la laine de mouton. Il est destiné à la fabrication de vêtements, couvertures, tentes ou tapis, en production artisanale. Cette production est fortement influencée par l'alimentation et les parasitoses de plus durant les années pluvieuses la production atteint le maximale grace a la disponibilité alimentaire.

## **7. Paramètre de reproduction**

Les principaux résultats ponctuels des paramètres de reproduction chez les cheptels camelins des 13 éleveurs enquêtés, sont présentés dans le tableau suivant :

<b>Paramètres de reproduction</b>	<b>Min</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Max</b>
<b>Taille des troupeaux</b>	40	150	250
<b>Critères d'un mâle reproducteur :</b>	Conformation	taille ,comportement	couleur
<b>Nombre de mâles reproducteurs par troupeau</b>	2 (saison hors production)		
<b>Composition des troupeaux camélins</b>	chamelles 77.71 %.	Jeune – de 4 ans 22.09 %,	males adulte 1.20%
<b>L'âge à la puberté chez le mâle</b>	30	36	40
<b>L'âge à la puberté chez la femelle</b>	30	36	
<b>L'âge à la première saillie</b>	48	60	
<b>Nombre de femelles pour un mâle reproducteur</b>	10	40	70
<b>Saison de reproduction (mois)</b>	Novembre	Décembre février	Mars
<b>Taux de fécondité annuelle</b>	20%	50%	80%
<b>Durée moyenne de gestation</b>	380 jours		390jours
<b>Taux de gémellité</b>		0%	
<b>La durée de mise bas</b>		50mn	60min
<b>L'âge à la première mise bas</b>	48mois		60 mois
<b>Intervalle entre deux mises bas (saison de</b>	18mois	24mois	30mois

<b>reproduction)</b>			
<b>Retour des chaleurs</b>	3mois	4mois	6moi
<b>après la mise- bas 01</b>			
<b>Nombre de naissances par carrier</b>	8		10
<b>Durée de carrière de reproduction</b>	18mois	20 mois	24mois
<b>Durée de lactation</b>	8 mois	15mois	18mois
<b>Age moyen au sevrage</b>		12mois	16mois
<b>Taux de Mortalité chez les chamelons</b>	5%	10 %	30%
<b>Taux de Mortalité chez les adultes</b>		5%	10%
<b>Age de la réforme du male</b>	10ans	22ans	25ans
<b>Age de la réforme de la Femelle.</b>	8ans	20ans	22ans

**Tableau 9** : Résultats ponctuels des paramètres de reproduction chez les cheptels camelins.

**i. Saison de reproduction**

Selon la présente enquête la période de reproduction est liée aux conditions environnementales températures Plus basses, pluies abondantes et ressources alimentaires de qualité, Elle s'étend le mois de novembre et le mois de mars, selon les éleveurs, Les géniteurs ne sont présents avec les chamelles que pendant cette saison.

**ii. L'âge à la puberté et la mise à la reproduction**

D'après le tableau ; la puberté peut être atteindre vers l'âge de 30 a 40mois pour le male (signes de rut), mais ils ne sont misent à la reproduction que lorsqu'ils atteignent l'âge de 6 ans (fehal), pour la femelle comme le male vers 30 a 36 mois la puberté dépend de la disponibilité alimentaire et de la race. Mais elles ne sont pas mises à la reproduction qu'a partir de 4ans. Cette mise à la reproduction peut être encore plus tardive Les éleveurs sélectionnent le male selon les caractères phénotypiques comme la conformation, la couleur, la taille et comportement, la sélection des futurs pères se fait justement après le sevrage, les mâles écartés à ce stade seront vendus.

### iii. Comportement sexuel du géniteur

Un mâle en rut perd considérablement du poids suite à une chute d'appétit. Il blatère constamment. Il extériorise le voile du palais (signe caractéristique), Il pulvérise son urine. Sa glande occipitale, qui existe à la base de la tête, s'active et excrète une substance d'odeur très forte attirant les femelles.



**Figure 10** : illustration de comportement sexuel chez le male et la femelle de dromadaire (camelus dromaderus).

### iv. Signes de chaleur

La femelle en chaleur devient agressive, mord les autres, blatère constamment (Photo 3). Sa vulve, par laquelle s'écoule un abondant mucus blanchâtre, est généralement rougeâtre (Photo 2). Elle s'immobilise devant les autres, écarte les membres postérieurs (Photo 5), tend la queue et émet des petits jets d'urines, ces signes évocateurs sont bien reconnus par les éleveurs.

#### **v. Taux de fécondité annuelle**

Le taux moyenne de fécondité annuelle est de 50% (tab), elle est essentiellement lié a la disponibilité alimentaire ainsi que les condition de la pelvimétrie. Elle atteint jusqu'a 80% dans les années pluvieuses et l'alimentation abondante .et ne dépasse pas le 20% pendant la sécheresse.

#### **vi. Signes de gestation**

La chamelle présente des signes particuliers durant la gestation qui sont :

- Lorsque de la manipulation de la chamelle par le chamelier elle soulève la queue et émis quelques gouttes d'urine (ce signe on le constate dans la période Décembre – Janvier dite "liali" a partir du 5<sup>eme</sup> jour de gestation et dans les autres mois on le constate a partir du 21<sup>eme</sup> jour de gestation).
- La chamelle gestante dite "ouchra" suit le mâle reproducteur et refuse les autres mâles.
- au dernier mois de gestation la mamelle devient plus volumineuse, la démarche est pénible et à la proche du terme elle s'isole du troupeau dit "taouez".

D'après un éleveur la durée de gestation est de 380 jours mais la moyenne est comprise entre 12 et 13 mois.

#### **vii. Taux de gémeité**

Selon les éleveurs questionnés, les naissances gémeillaires sont très rares.

#### **viii. L'âge à la première mise bas**

Les femelles généralement donnent naissance au chamelon entre 48 mois et 60 mois elle met bas toute seule sans l'assistance de l'éleveur. la durée de délivrance est plus ou moins rapide par rapport aux autres espèces domestiques, sa durée au moyenne de 50min - 60min (tab).

#### **ix. Intervalle entre deux mises bas**

L'écart entre deux chamelages varie entre 18 à 30 mois (tab) selon tous les éleveurs enquête Cette variance est liée à la durée de tarissement et au retour en chaleur et au sevrage, en général, l'intervalle entre deux mises bas est de 24 mois en moyenne, peut s'étaler jusqu'à 30 mois, mais peut être réduit jusqu' à 14 mois avec de bonne alimentation et bonne gestion de l'élevage.

Ce résultat se rapproche a celle trouver par BARAK, (2005) ZITOUT, (2007), (OULAD BELKHIR, 2008).

Le retour des chaleurs après chamelage varie entre 3 à 6 mois avec une moyenne de quatre (4) mois, il est fonction de l'alimentation donc on peut voir des retours précoces deux (2) mois après la mise bas si la chamelle est bien alimentée.

Selon les éleveurs, la taille du chamelon nouveau-né dépend de celle de ses parents. En moyenne, il pèse environ 35 kg, et le mâle est plus gros que la femelle. Le chamelon qui est né à une époque défavorable (année de sécheresse) pèsera moins (27 kg) qu'un animal né dans de bonnes conditions.

L'estimation de la durée de carrière chez les femelles varie entre 18 à 24 ans, cette variance Le nombre de chamelons par femelle pendant sa carrière varie entre 8 à 10 chamelons.

#### **x. La durée de lactation**

L'enquête a montré que la durée moyenne de la lactation est de 15 mois, elle pouvait atteindre 18 mois dans le cas d'un sevrage tardif, l'alimentation et le retour en gestation jouent évidemment sur les performances laitières de la chamelle.

Le sevrage L'éleveur s'y prend en fonction de la saison et de l'offre fourragère, la période est variable de 8 et 18 mois, mais en moyenne elle est de l'ordre de 12 mois. Ce paramètre dépend aussi de la mère et de son alimentation, car le chamelon a tendance à rester le plus longtemps auprès de sa mère, au moins une année ou plus, surtout si la femelle n'est pas gestante la deuxième année. Le sevrage est effectué selon l'état sanitaire de la chamelle, des conditions d'élevage et de destination du chamelon.

#### **xi. Taux de mortalité chez les adultes**

Le taux de mortalité est moins marqué chez les adultes (5%) par rapport aux jeunes (30%), les mortalités peuvent avoir une origine alimentaire, elle se produit après consommation de certaines plantes connues par les bergers (Demmeya cause une diarrhée sanglante) ou suite à des accidents du route. Généralement les principales causes des mortalités de chamelons sont la diarrhée néonatale responsable de grande perte et les parasitoses, la proportion de morts par maladie est supérieure à celle de morts par accident, quel que soit l'âge des animaux.



**Figure 11** : un chamelon souffrant d'une diarrhée néonatale

## xii. L'âge de réforme

La réforme est précoce chez les animaux moins productifs les males entre 8 et 12ans et la femelle entre 8 et 10 ans elle varie selon l'état sanitaire des animaux et la durée de carrière. Les males reproducteurs sont généralement gardés à la reproduction jusqu'à l'âge de 25 ans et les femelles jusqu'à l'âge de 22ans.

## 8. Prédispositions prises par les chameliers en cas de pathologies camelines

Selon les éleveurs interviewés, parmi ces prédispositions, nous remarquons que le recours à l'automédication par des substances traditionnelles, vient en première position, suivi par la sollicitation du vétérinaire de préférence, sinon demander l'aide de n'importe quel vétérinaire. Les actes possibles sont récapitulés sur le Tableau 9.

Actes	Nombre de réponses
Faire recours à l'automédication par les produits traditionnels	6
Faire recours à l'automédication par les substances pharmaceutiques	3
Solliciter votre vétérinaire préféré	2
Solliciter n'importe quel vétérinaire	1
Attendre que la maladie s'atténue d'elle-même	1

**Tableau 10** : Prédispositions prises par les éleveurs en cas de pathologies camelines.

## 9. Utilisation de remèdes traditionnels pour traiter les camelins

Le Tableau suivant représente les remèdes traditionnels et l'automédication utilisés par les chameliers pour traiter les camelins malades. Plusieurs substances sont utilisées en application cutanée pour traiter les dermatoses parasitaires, mycosiques ou carencielles. Certaines de ces substances sont très toxiques même (Fuel). Alors que plusieurs plantes médicinales sont utilisées pour lutter contre les diarrhées. Pour l'entérotaxémie, le saignée les veines auriculaires est de règle.

Pathologies	Remèdes traditionnels
La gale	Huile de cade ; sur la peau Huile d'olive ; sur la peau Fumée ; sur la peau Fuel ; sur la peau Carbonate de sodium ; sur la peau
Alopécie	Fuel ; sur la peau
Poux et autres Acariens	Huile de table; sur la peau Fumée ; sur la peau
Myiases des cavités nasales	Fumée ; inhalation par les narines
Météorisation gazeuse	Boissons gazeuses ; en boisson
Mammites	Vinaigre ; massage de la mamelle
Diarrhées	Ecorce de grenades ; voie orale <i>Peganum harmala</i> ( ) ; voie orale <i>Ruta chalepennis</i> ( فيجل ) ; voie orale
Entérotaxémie	Saignée du sang artériel ; saignée des veines le l'oreille
Infections générales	Genévrier ; voie orale

**Tableau 11** : Remèdes traditionnels et l'automédication utilisés par les chameliers pour traiter les camelins.



### 10. Répartition et durée d'expérience des vétérinaires questionnés

La distribution des vétérinaires interviewés selon la localisation professionnelle communale, ainsi que la durée d'expérience correspondant à chacun d'entre eux, sont représentés sur le Tableau 12.

la durée d'expérience des vétérinaires enquêtés va de 12 mois en tant que minimale à 26 ans en tant que maximale. Seulement 6/20 des vétérinaires ont une expérience inférieure à 5 ans alors que 14/20 des vétérinaires ont 8 ans et plus de pratique sur le terrain.

<b>Localisation professionnelle (commune)</b>	<b>Nombre de vétérinaires enquêtés</b>	<b>Durée de l'expérience</b>
Brezina	8	1994_ 2019
Boughtob	5	2009_ 2013
Elbayadh	3	2015_2014
Rogassa	4	2011_ 2014

**Tableau 12 :** Distribution des vétérinaires enquêtés en fonction de la localisation Professionnelle et de la durée d'expérience.

### 11. Activité vétérinaire de routine

Le classement des espèces animales selon la fréquence dans l'activité vétérinaire de routine est représenté sur le Tableau 13.

D'après les paroles tous des vétérinaires, les ovins détiennent la première position en ce qui concerne la fréquence dans l'activité vétérinaire de routine. Les bovins avec 14/20 vétérinaires viennent en 2ème position, les caprins dominant la 3eme place selon les vétérinaires interviewés. Alors, les camelins détiennent la 4ème position selon une majorité de 13/20 vétérinaires.

**Position selon la fréquence dans l'activité quotidienne par espèce animale**

code de vétérinaires	1 <sup>ème</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	7 <sup>ème</sup>
1	BV	Ov	CP	V	FE/CN	CM	EQ
2	Ov	BV	V	CP	EQ	CM	V
3	BV	OV	CP	CM	FE/CN	V	EQ
4	Ov	BV	CP	CM	FE/CN	V	EQ
5	Ov	BV	CM	CP	V	FE/CN	EQ
6	BV	Ov	CP	CM	EQ	FE/CN	V
7	Ov	BV	CP	CM	EQ	FE/CN	V
8	Ov	BV	CP	EQ	CM	FE/CN	V
9	Ov	BV	CP	CM	EQ	FE/CN	V
10	BV	Ov	CP	V	CM	FE/CN	EQ
11	Ov	BV	CP	EQ	CM	FE/CN	V
12	Ov	BV	CP	CM	EQ	FE/CN	V
13	BV	Ov	CP	CM	V	FE/CN	EQ
14	Ov	BV	CP	CM	V	FE/CN	EQ
15	Ov	BV	CP	CM	EQ	FE/CN	V
16	Ov	BV	CP	CM	EQ	FE/CN	V
17	BV	BV	CP	CM	EQ	V	FE/CN
18	Ov	BV	CP	CM	FE/CN	V	EQ
19	Ov	BV	CP	CM	EQ	V	FE/CN
20	BV	Ov	CP	CM	V	EQ	FE/CN

*Bovins=BV- Ovins=OV-Caprins=CP-Camelins=CM-Canine/Féline=CN/FE-Volailles=V- Equins=EQ*

**Tableau 13:** Classement des espèces animales selon la fréquence dans l'activité vétérinaire de routine

**12. Pathologies dominantes**

**a) Bactérioses**

Le tableau 12, montre les maladies bactériennes dominantes chez les camelins selon les réponses des vétérinaires interviewés

Bacterioses	Nombre de réponses
Brucellose	10
Paratuberculose	2
Tuberculose	
Pasteurellose	6
Salmonellose	4
Arthrite	8
Abcès	15

**Tableau 14 :** Bactérioses dominantes diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d'El-Bayadh.

D'après le tableau 14 , les bactérioses dominantes sont par ordre d'importance : brucellose suivie par les arthrites et les abcès. La salmonellose et les infections respiratoires viennent 3<sup>ème</sup> Position.

### b) Viroses

Le Tableau, représente les maladies virales dominantes chez les camelins selon les réponses des vétérinaires interviewés.

Viroses	Nombre de réponses (n)
<b>Variole cameline</b>	8
<b>Rage</b>	5
<b>Ecthyma contagieux</b>	3
<b>Fièvre aphteuse</b>	3
<b>Peste des petits ruminants</b>	1

**Tableau 15** : Viroses dominantes diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d'El-Bayadh

D'après ce Tableau , Il y a une domination de la variole cameline suivie par La rage en 2<sup>ème</sup> position, puis par l'ecthyma contagieux en 3<sup>ème</sup> position. Il faut signaler que la rage est une maladie zoonotique grave elle a été signaler dans la région d'El-Bayadh en 2011.

### c) Parasitoses

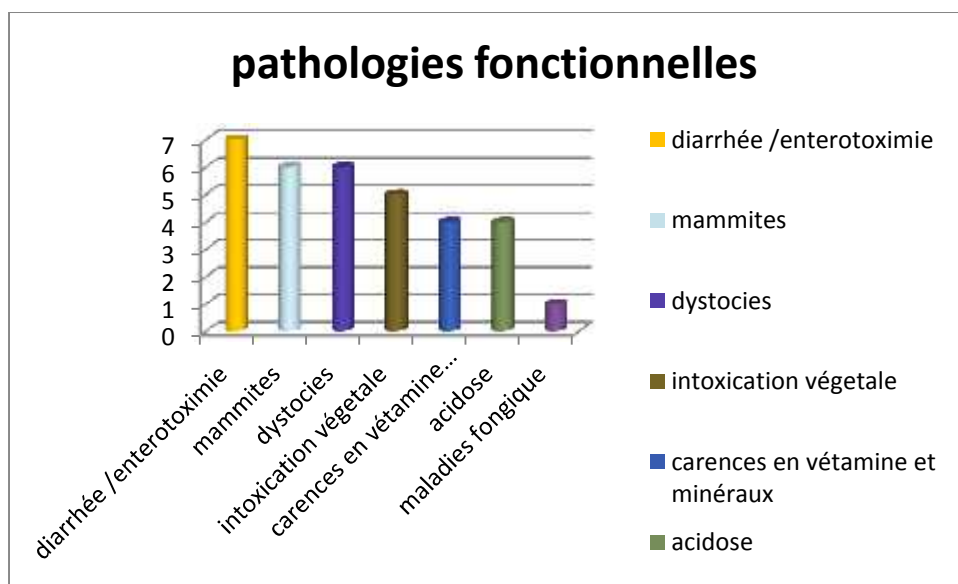
D'après le Tableau 15, on observe une domination des formes de gales suivies par les infestations par les tiques en 2<sup>ème</sup> position, puis par le trypanosomose en 3<sup>ème</sup> position et en 4<sup>ème</sup> position vient la coccidiose. Donc on a une domination des parasitoses cutanées dans la région d'étude.

Parasitoses	Nombre de réponses
<b>Gales</b>	11
<b>Infestations par les tiques</b>	9
<b>Trypanosomose</b>	5
<b>Coccidiose</b>	2
<b>Toxoplasmose</b>	1
<b>Myiases</b>	1

**Tableau 16** : Parasitoses dominantes diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d'El-Bayadh

#### d) Pathologies fonctionnelles

La Figure 13 , représente les maladies fonctionnelles dominantes chez les camelins selon les réponses des vétérinaires interviewés. D'après la Figure 6 on observe une domination des diarrhée et les enterotoximies suivies par les formes de dystocie et les mammites en parallèle, puis par les intoxications végétales suivies par les carences en vitamines et minéraux. En 5<sup>ème</sup> position viennent ensemble les formes d'acidose, et en dernière position les maladies fongiques.



**Figure 12** : Pathologies fonctionnelles diagnostiquées ou suspectées chez les camelins dans la région d'El-Bayadh

#### 13. Méthodes de diagnostic utilisées

Dans l'objectif de connaître les contraintes sanitaires, on doit passer par l'identification des maladies fréquentes dans la région d'étude et donc s'assurer de la fiabilité des méthodes de diagnostic utilisées. Le Tableau 15 représente les méthodes utilisées pour diagnostiquer les pathologies dominantes chez les camelins.

Type de diagnostic	Bactérioses (n)	Viroses (n)	Parasitoses (n)	Pathologies fonctionnelles(n)
Clinique	15	14	11	16
Suspicion	11	6	12	10
Laboratoire	4	9	12	2

**Tableau 17** : Méthodes utilisées pour diagnostiquer les pathologies dominantes chez les camelins .

D'après le Tableau 17 , la majorité des vétérinaires se basent sur le diagnostic clinique dans toutes les catégories de pathologies. En 2<sup>ème</sup> position vient la suspicion, alors que le diagnostic de laboratoire n'est pratiqué que par quelques vétérinaires dans le cas de parasitoses.

#### 14. Médicaments utilisés par les vétérinaires contre les bactérioses et viroses

Le Tableau 18 représente les médicaments souvent utilisés par les vétérinaires lors du traitement des bactérioses et viroses chez les camelins. L'étude montre qu'il y a une domination des antibiotiques bactériostatiques et des anti-infectieux. Les stimulants digestifs et les anti-inflammatoires sont moins utilisés.

Médicaments	Propriétés	Nombre de réponses
Oxytetracycline	Antibiotique	10
Sulfamides	Anti-infectieux	08
Amoxicilline	Antibiotique	08
Bétalactamines (Pénicilline)	Antibiotique	11
Penistretomycine	Antibiotique	04
Rumicen	Stimulant digestif	05
Dexaméthazone	Anti-inflammatoire	04

**Tableau 18** : Médicaments souvent utilisés par les vétérinaires contre les bactérioses et virose.

#### 15. Vaccins utilisés par les vétérinaires pour prévenir les maladies

Le Tableau 19 représente les vaccins utilisés par les vétérinaires pour prévenir les viroses. La vaccination n'est pas pratiquée par tous les vétérinaires malgré que les maladies ciblées soient dangereuses ; la rage, la clavelée et l'entérotaxémie.

Vaccins	Propriétés	Nombre de reponses
Antirabique	Contre la rage	7
Anti claveleux (vac)	Contre la clavelée	10
Ultrachoice/barvac /coglavax	Contre l'entérotaxémie	8

**Tableau 19** : Vaccins utilisés par les vétérinaires pour prévenir les maladies

## 16. Antiparasitaires utilisés par les vétérinaires

La Figure 14 représente les produits antiparasitaires utilisés par les vétérinaires. On observe une domination des produits injectables (Ivermectine), suivie par les produits (Albendazol et Fenbendazol) et le produit quinapyramine sulfat le plus utilisé contre la trypanosomose ,enfin les produits pour bain externe (Phoxim).

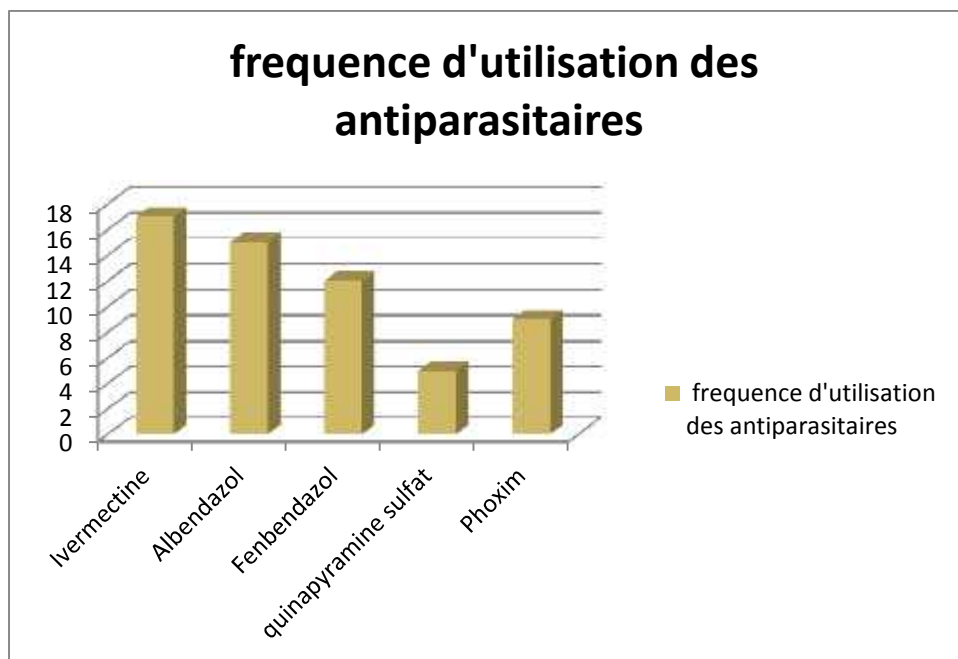


Figure 13 : fréquence d'utilisation des antiparasitaires.

## 17. Médicaments utilisés par les vétérinaires lors de pathologies fonctionnelles

Le Tableau 19 représente les médicaments souvent utilisés par les vétérinaires lors du traitement des pathologies fonctionnelles chez les camelins. On observe une domination des antibiotiques bactériostatiques et des anti-infectieux.

Médicaments	Propriétés	Nombre de réponses
Tolfine	Anti-inflammatoire	8
Rumicen	Stimulant digestif	8
Oxytetracycline	Antibiotique	7
Bétalactamines (Pénicilline)	Antibiotique	5
Sulfamides	Anti-infectieux	8
Compléments minéraux	Supplément minéral	2
Pansement gastrique	Antiacide gastrique	3
Compléments vitaminés (MULTIVAL)	Supplément vitaminé	1

Tableau 20 : Médicaments souvent utilisés par les vétérinaires lors de pathologies fonctionnelles.

### 18. Evaluation de l'état sanitaire des camelins dans la région d'activité

Le Tableau 20 représente les réponses des vétérinaires concernant l'évaluation de l'état sanitaire des camelins dans la région d'activité de chaque vétérinaire.

Réponses (estimation du vétérinaire)	Nombre
Très bon	00
Bon	8
Médiocre	12
Dégradé	01

**Tableau 21 :** Réponses des vétérinaires concernant l'évaluation de l'état sanitaire des camelins dans la région d'activité.

## B. Discussion

D'après les résultats de notre enquête, il ressort que les performances de reproduction du dromadaire sont faibles et varient surtout en fonction de la disponibilité alimentaire qui dépend elle-même de la pluviométrie. La fertilité d'un cheptel varie de 20 à 80 % (50% en moyenne). En effet cette constatation a été rapportée par plusieurs auteurs (Richard ; 1985, Tibary et Anouassi ; 1997, Kauffmann ; 2005 Skidmore ; 2010). Le système traditionnel de la gestion de l'élevage reste le facteur le plus limitant pour tous développements des performances de production pour cet animal (Richard ; 1985). Le dromadaire est élevé à 80% par le système nomade et semi nomade, constate par Hoste (1985), les nomades n'ont pas d'habitats fixes permanant et toute la famille suit les déplacements du troupeau, parfois sur de longues distances (des centaines de kilomètre). Ils se déplacent à la tête de troupeau, considérables pour certains, dont ils ne sont pas toujours propriétaire mais gardien. Ils mènent une existence apparemment instable. Le bétail se déplace d'un point d'eau à l'autre, utilisant les marigots, les rivières, les fleuves et les puits. Du fait de cette mobilité, les nomades pratiques peu d'activité agricole voire aucune (Kouamé Stephane et Alexis Koffi, 2008). Les semi nomade : il fait référence à une pratique de déplacement des troupeaux, saisonnier, pendulaire, selon des parcours bien précis, répétés chaque année (Bourbouze, 2006), d'après nos résultats la saison de reproduction a lieu en hiver, à partir de novembre, jusqu'au printemps (mars), de mars à août au Soudan, de novembre à avril en Arabie saoudite et en Tunisie; correspondant ainsi à la saison des pluies, qui affecte la disponibilité du fourrage dans les zones de qualité et de quantité des pâturages, Gauthier pilters (1977) signale que le faible taux de déperdition d'eau et l'extrême résistance à la déshydratation fait que les dromadaires peuvent rester plus longtemps sans boire que n'importe que les autres animales domestique, il atteint la puberté à l'âge de 3 ans et demi mais il n'est utilisé que vers l'âge de 6 à 7 ans ; en saison de rut le mâle peut saillir un nombre de femelles allant de 40 jusqu'à 70 ces résultats sont comparable au rapport de elwhishy 1998 et al. (2013) en Éthiopie et Bouragba et Louniss (1992) en algérie. Abdel Rahim (1997) déclare que les femelles peuvent être saillies à l'âge de 3 ans si le niveau alimentaire est bon et la gestion de la puberté de bonnes conditions nutritionnelles et environnementales pourrait aider au développement sexuel précoce et à la maturité reproductive par contre Umaro et bello (2013) déclarent que les chamelles atteignent la puberté à l'âge de deux ans mais ne sont généralement pas accouplées avant trois ans, La durée moyenne de gestation enregistrée par notre enquête est 380 jours. Cette durée est



légèrement longue a celle donnée par Burgemeister (1975) ou il annonce une durée variant entre 355 et 367 jours, mais elle est moins longue que celle déclare par Richard (390jours) (1985). selon wishy (1987), Le taux de gémellité est très faible chez le dromadaire (musa,1979) cite, quant à lui, un taux de 0,4% pour 497 utérus examinés ,selon nos résultats l'intervalle entre deux mises bas compte tenu du fait que la durée de gestation est de l'ordre de 13 mois, la saison de mis bas et la saison de reproduction coïncident le plus souvent. Le retour des chaleurs est tardif après la mise bas YAGIL, 1985 ; RICHARD, 1984), Concernant la durée de lactation elle est comprise entre 8 et 18 mois et est sous la dépendance de très nombreux facteurs environnementaux, La présence ou non d'un jeune au pis pour initier la descente du lait est très certainement un premier élément de variation à prendre en considération et l'alimentation. Ainsi, dans les plaines désertiques la durée de lactation serait plutôt de l'ordre de 8 à 12 mois, tandis que dans les plaines côtières ou fluviales la durée de lactation serait de l'ordre de 16 à 18 mois (LEESE, IWEMA, 1960, KNOESS, 1977). Le sevrage a lieu entre 8 et 18 mois, Nos résultats se rapproche a celle trouve par ZITOUT. M (2007) et Mukasa-Mugerwa (1981) cette mais inférieur à la fourchette donnée par Abdussamad et al. 2011. Les femelles peuvent gardées en production jusqu'a 20 ans d'après leupold (1968) WILLIAMSON et PAYNE, 1978), au cours de cette période, elles peuvent donner naissance entre 10 et 13 chamelons (CAUSSINS, 1971) par contre DAHL et HORJT, 1979 considèrent qu'une bonne reproductrice est capable de produire dans sa vie de 7 à 10 jeunes , La durée de la carrière de reproduction Les femelles sont généralement gardées à la reproduction jusqu'à l'age de 20 ans (LEUPOLD, 1968, KRISHNAMURTHI, 1970, Les mâles seraient considérés comme reproducteurs de 7 à 15 (YASIN et WAHID, 1957, HARTLEY, 1980) tandis que Elamin (1979) constate une durée de l'ordre de 30 ans.

Plusieurs pathologies bactériennes, virales ou parasitaires, sont souvent identifiées ou suspectées par les vétérinaires, Selon les travaux de **Bljan et Lasnami, (1989)**, à partir de plus de 800 observations effectuées chez les camelins à l'abattoir , les maladies fréquentes sont par ordre ; parasitaires ,les maladies infectieuses , maladies nutritionnelles , Ceci est comparable avec les résultats de notre enquête.

les parasitoses les plus fréquentes entre les camelins sont les gales. Aussi, Moslam et Megdiche (1989), rapportent que parmi les problèmes les plus délicat de la conduite d'élevage des camelins c'est la gale, c'est une maladie très fréquente, ces résultats peuvent être expliquer par l'effet des facteurs climatiques et d'ambiance.

Alors qu'en Tunisie, l'élevage camelin paie encore tribut à certaines maladies parasitaires surtout la gale, l'infestation par les tiques est souvent massive, notamment en été et en automne. Les conséquences de l'infestation seront celle d'une action pathogène directe ces résultats sont comparables à Gallo (1989).

Selon la FAO (1997) Les trypanosomoses animales existent sur tous les continents, elles représentent la première maladie à transmission vectorielle chez le bétail et constituent encore de nos jours un obstacle majeur au développement de l'élevage camelin.

## Conclusion

Les dromadaires devraient stimuler le tourisme local et apporter des fonds indispensables à l'économie locale. Le dromadaire contribue activement à maintenir l'écosystème désertique. En fait, il possède des qualités uniques qui le rendent nettement supérieur à d'autres animaux domestiques. Malgré son incontestable intérêt pour la valorisation des zones désertiques, cette espèce animale reste négligée. Le système d'élevage camelin est purement traditionnel, confronté à des multiples contraintes : conditions climatiques et géographiques hostiles, alimentation pauvre ainsi que la présence de plusieurs espèces animales domestiques en promiscuité avec les camelins, augmenterait les risques de contamination inter-espèces et le manque de vulgarisation et de formation des chameliers, aggrave la situation du patrimoine camelin national et dévalorise les rendements espérés de cette espèce. Une gestion de la reproduction et la bonne maîtrise d'élevage visent plusieurs objectifs : un renouvellement du troupeau, une production de lait et viande qui sont les aliments essentiels dans la vie des pasteurs : Ceci ne peut se faire que par une sélection génétique. La situation sanitaire du camelin reste quelque peu précaire, à cause de l'importance du déficit en produits pharmaceutiques vétérinaires pour l'espèce cameline, mais aussi la maîtrise de la prophylaxie qui reste très mal connue en l'absence de la vulgarisation des éleveurs. Cette situation nécessite une intervention et prise de conscience de l'ensemble des décideurs pour protéger le dromadaire. Le développement de l'élevage camelin nécessite une prise en charge des préoccupations des éleveurs.

Cette présente étude a révélé que le statut sanitaire des camelins dans la région d'El-Bayadh, serait confronté à plusieurs contraintes, entre autres ; le manque de fiabilité des outils de diagnostic et des modalités thérapeutiques utilisées par les vétérinaires, ainsi que les tentatives de thérapie aléatoire, souvent par des méthodes traditionnelles sans base scientifique, utilisées par certains chameliers.

Plusieurs pathologies bactériennes, virales ou parasitaires, sont souvent identifiées ou suspectées par les vétérinaires, cependant le manque de laboratoires vétérinaires de proximité entrave un acte diagnostique fiable et ainsi une procédure thérapeutique plus efficace et précise. Par exemple l'usage de l'antibiogramme, faciliterait bien les protocoles d'antibiothérapie pour le vétérinaire praticien traitant et diminuerait les risques d'apparition d'antibiorésistances. Aussi, l'utilisation de ruban-mètre pour peser les animaux, serait d'un bon apport pour une posologie plus adéquate des médicaments utilisés.

Les techniques comme la PCR ou le sérotypage, seraient bénéfiques pour les enquêtes épidémiologiques.

Les pathologies fonctionnelles sont quotidiennement rencontrées par les vétérinaires, surtout les mammites et les troubles digestifs et de reproduction. Il serait intéressant d'équiper les cliniques vétérinaires par un échographe, car malgré qu'il exige un budget lourd, il permettrait bien un diagnostic plus rapide et fiable surtout lors de pathologies fonctionnelles. D'une autre part, les tests complémentaires rapides comme le « California Mastitis Test » devraient être au service des chameliers pour détecter précocement les mammites.

Malgré les efforts déployés par les autorités algériennes pour préserver le cheptel animal national, surtout par la gratuité des opérations de vaccination contre la rage, la variole et la fièvre aphteuse, il reste un long parcours à effectuer dans le domaine de la vaccinologie et la prévention des maladies transmissibles. Le fait que 12/20 des vétérinaires interviewés déclarent que l'état sanitaire des camelins dans leurs régions d'activité, soit médiocre, est un indice de leur bon état de veille sanitaire.

# Annexes

**ANNEX I**

**UNIVERSITE DE SAAD DAHLEB BLIDA -1- - Département des Sciences vétérinaires**

**a) QUESTIONNAIRE À L'ATTENTION DES CHAMELIERS**

Dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de pathologie dominante dans l'élevage camelin , nous vous prions de bien vouloir répondre à nos questions:

Date :.....Elevage n : .....

**Q1. Nom de l'éleveur** (facultatif) :.....Commune :.....

**Q2.** Depuis quelle année exercez-vous l'élevage camelin ? .....

**Q3.** Veuillez cocher sur les espèces animales qui existent au niveau de votre exploitation :

a. Bovins   b. Ovins   c. Caprins   d. Volailles   e. Chiens   f. Chats   g. Camelins  
.....

**1. L'ORGANISATION DE L'ELEVAGE**

- Le type d'élevage :

<b>Commune</b>	<b>Nomade</b>	<b>Semi nomade</b>	<b>Sédentaire</b>
Nombre			
Nombre			
Nombre			

- Populations camelines dans la zone d'étude:

<b>Elevage</b>	<b>Chamelle</b>	<b>Jeune - de 4 ans</b>	<b>Male adulte</b>	<b>Totale</b>
Nombre				
Nombre				
Nombre				

- Population cameline présentée dans l'élevage :

Population (race)	Nombre	%
Sahraoui		
Rguibi		
L'Ouled Sidi Cheikh		
Chaambi		
L'Ait Khebbach		
Autre		
<b>Totale</b>		100

**QUESTIONS :**

Quelle race se produit sans trop de difficulté (lait, viande ou pelage : (loubar)

.....  
.....

Gardiennage ? comment se fait le système de déplacement en été, hiver ?

.....  
.....

Les points d'abreuvement ? Litre ? Saison ?

.....  
.....

L'alimentation ? Noms communs des plantes ingérées par le dromadaire ?

.....  
.....  
.....

**2. LES CARACTERISTIQUES ZOOTECHNIQUES DE L'ELEVAGE**

**Production de la viande**

L'âge de vente des chamelons ?

.....  
.....

Le poids vif des chameçons à la vente ?

.....  
.....

### Production de lait

La production laitière journalière de la  
chamelle ?.....

Le prix de vente d'un litre de lait !?

.....

### Production de la laine

Age des animaux ? Période ? en Kg ?

A quelle saison la production est bonne ?

.....  
.....  
.....

### Paramètres de reproduction

-	Min	Max	Moyenne
Taille des troupeaux	.....	.....	.....
Critères d'un mâle reproducteur : conformation, taille, couleur, comportement			
.....			
.....			
Nombre de mâles reproducteurs par troupeau		..... saison de reproduction	
L'âge à la puberté chez le mâle	.....	.....	.....
L'âge à la puberté chez la femelle	.....	.....	.....
L'âge à la première saillie	.....	.....	.....
Nombre de femelles pour un mâle reproducteur	.....	.....	.....
Saison de reproduction (mois)	.....	.....	.....
Taux de fécondité annuelle	.....	.....	.....
Durée moyenne de gestation	.....	.....	.....
Taux de gémellité		..... %	



L'âge à la première mise bas	.....	.....	.....
Intervalle entre deux mises bas (saison de reproduction)	.....	.....	.....
Retour des chaleurs après la mise- bas 01	.....	.....	.....
Poids à la naissance des chamelons	.....	.....	.....
Nombre de naissances par carrière	.....	.....	.....
Durée de carrière de reproduction	.....	.....	.....
Durée de lactation	.....	.....	.....
Age moyen au sevrage	.....	.....	.....
Taux de Mortalité chez les chamelons	.....	.....	.....
Taux de Mortalité chez les adultes	.....	.....	.....
Age de la réforme du mâle	.....	.....	.....
Age de la réforme de la femelle	.....	.....	.....

- Signes de chaleur chez la chamelle (détecter par chamelier) ?

.....

.....

.....

- Le male en rude (période) ?

.....

.....

.....

- comment un chamelier peut diagnostiquer une gestation précoce ?

.....

.....

- La mortalité chez les adultes (fréquence, période et cause)

.....

.....

- La mortalité chez les jeunes (fréquence, période) ?

.....  
.....  
.....

- Les causes de mortalité ?

.....  
.....  
.....

Quelles sont les pathologies dominantes chez les camelins que vous avez pu observer durant les 12 derniers mois ?

- **Appareil respiratoire**

.....  
.....

- **Appareil digestif**

.....  
.....

- **Appareil locomoteur**

.....  
.....

- **Appareil génital**

.....  
.....

- **Maladies cutanés (la gale – teigne – abcès )**

.....  
.....

- Lors d'apparition de quelconque pathologie chez les camelins, quelle serait la première chose que vous faite ;

- a. Solliciter n'importe quel vétérinaire
- b . Solliciter votre vétérinaire préféré
- c. Attendre que la maladie s'atténue d'elle même
- d. Utiliser l'automédication par les substances médicamenteuses
- e. Utiliser l'automédication par les substances traditionnelles

- **Les traitements préconisés**

- Les traitements primaires (spécifiez la maladie)

.....  
.....

- Traditionnels (produits en phytothérapie ou autre)

.....  
.....

***NB : Le questionnaire pourrait même être rempli en langue arabe.***

**\*MERCİ POUR VOTRE COLLABORATION\***

**ANNEX II**

**UNIVERSITE DE BLIDA - Département des Sciences vétérinaire**

**QUESTIONNAIRE À L'ATTENTION DES VÉTÉRINAIRES PRATICIENS PRIVÉS -ETATIQUE**  
**Dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de pathologies dominantes dans l'élevage**

**camelins, nous vous prions de bien vouloir répondre à nos questions :**

**Date :**.....

**1.** Dr Vétérinaire (facultatif) :.....Commune.....

**2.** Depuis quelle année exercez-vous la profession à titre privé ? .....

**3.** Veuillez cocher et classer par numéros les espèces qui entrent dans le cadre de votre activité  
de

routine (selon un ordre décroissant du plus fréquenté au moins fréquenté)

a. Bovins   b. Ovins   c. Caprins   d. Volailles   e. Canine/Féline   f. Camelins

g. Autres.....

**4.** Quelles sont les pathologies dominantes chez les camelins que vous avez pu diagnostiquer ou  
suspecter parmi ce tableau (cocher à droite) ;

Bactérioses		Viroses	Parasitoses	Pathologies fonctionnelles	
Brucellose		Poxvirose	Coccidiose	Diarrhées Enterotoxémie	
Paratuberculose Tuberculose		Ecthyma contagieux	Kyste hydatique	Mammites subcliniques Mammites cliniques	
Salmonellose		Fièvre aphteuse	Toxoplasmose	Dystocies Hydrobursite ovarienne	
Arthrite		Peste des petits ruminants	Trypanosomose	Carences en vitamines et minéraux	
Tétanos		Rage	Myiase des cavités nasales	Intoxications végétales	
Péripleurite		Infection à <i>Coronavirus</i>	Gales	Alcalose	
Pasteurellose Abscess		Variole cameline	Infestations par les tiques	Acidose	
Fièvre Q		Para-influenza	Variole		

5. Quels sont les moyens de diagnostic souvent utilisés pour identifier les pathologies dominantes chez les camélins (cocher à droite) ;

Diagnostic des Bactérioses	Diagnostic des Viroses	Diagnostic des Parasitoses	Pathologies fonctionnelles
Suspicion :	Suspicion :	Suspicion :	Suspicion :
Clinique :	Clinique :	Clinique :	Clinique :

Laboratoire :	Laboratoire :	Laboratoire :	Laboratoire :
Autres :.....	Autres :.....	Autres :.....	Autres :.....
.....	.....	.....	.....

**6. Citez les vaccins utilisés chez les camelins actuellement (par les vétérinaires étatiques ou privés) (spécifiez-les maladies)**

.....

.....

**9-. comment vous Evaluez l'état sanitaire des camelins dans la région d'activité ?**

- Très bon
- bon
- médiocre
- dégradée

ANNEX III



Quinapyramine Sulphate (puissant contre la Trypanosomose )



SUPPLEMENT VITAMINIQUE (Solution injectable)

## EVERMECTINE (Antiparasitaire injectable)





## Références bibliographiques

1. **A.CHEHMA2002**.Article : le développement de l'élevage camelin en Algérie problèmes et perspectives N.11p94-99 .
2. **Adamou A., 2008**. l'élevage camelin en Algérie. Quel type pour quel avenir. in revue Sécheresse V.19, N° 4, p 60-253.
3. **Adamou A 2008** L'élevage camelin en Algérie : quel type pour quel avenir ? **Sécheresse vol. 19, n° 4** : 253-60.
4. **Aichouni A., Jeblawi R J., 2007**. A study of breeding and reproduction of camels in the Algerian South West. Tishreen Univ. J. Stud. Scient. Res., Biol. Sci. Series, P29 51-62.
5. **Baljan L., Lasnami K., 1989** , nutrition les pathologies du dromadaire , option méditerranéennes N°2.p131-139.
6. **Ben Aissa., 1989**. Le dromadaire en Algérie, CIHEAM- options méditerranéennes série séminaires- n°2, 19-28.
7. **Ben Romdhane., et al.2003**. Valeurs usuelles des principaux constituants biochimiques sériques du dromadaire (Camelus dromedarius) Revue Méd. Vét., 2003,154, 11, 695-702
8. **Bengoumi M ., Faye B., 2006** . Adaptation du dromadaire a la déshydratation .Sécheresse 13. 2.121-129
9. **Bouregba M., et Lounis K., 1992**. Introduction à l'étude du mode d'élevage et des caractéristiques de production et de reproduction des races camélines dans le Sahara septentrional algérien, Mémoire Ing Agro Sah. INFS/AS Ouargla,p 80 .
10. **CHEHMAA., 1987** - Contribution à la connaissance du dromadaire dans quelques aires de distribution en algérie, Mém. Ing. INA EL Harrach. 83 P
11. **Evers A.E., Link R.P., 1972**. Poisonous plants of the Midwest and their effects
12. on livestock, Special Publication 24, College of Agriculture, University of Illinois at
13. Urbana-Champaign, USA, p165
14. **Kazi c., 2014**. Les plantes dangereuses pour le bétail. Une première synthèse pour
15. la flore d'Algérie. *Fourrages* (2014) 217, p105-114.
16. **Faye B., 1997** . Guide de l'élevage du dromadaire. Montpellier France,1 Editions
17. SANOFI Santé Nutrition Animale . 22- 23 PP, 45- 52 PP, 59, 81 ,126 P.

18. **FASSI-FEHRI M.M., JOHNSON D.W., TAOUDI A., BERRADA J.,1988.** Epidémiologie des diarrhées à Escherichia coli et à rotavirus chez le veau et l'agneau au Maroc. *Ann. Rech. vét.*, 19 : 59-64
19. **FASSI-FEHRI M.M., 1987.** Les maladies des camélidés. *Revue sci.tech. Off. int. Epizoot.*, 6: 315-335.
20. **FAUGERE O., FAUGERE B., 1986.** Flock monitoring and control of individual performances of small ruminants bred in an African traditional environment. Methodology features. *Rev. Elev. Méd. Vét. Trop.*, 39: 29-40.
21. **Faye, 1997.** Guide de l'élevage du dromadaire. CIRAD-EMVT, Montpellier, première édition,
22. **Organisation et amélioration des élevages camelins.** Avril, 1986. Ministère de l'Agriculture.
23. **J. E. Gray. 1821.** On the natural arrangement of vertebrate animals. *The London Medical Repository Monthly Journal and Review* 15:296-310
24. **Les bre François-Xavier (1903) ;** Recherches anatomiques sur les Camélidés. Anatomie du chameau à deux bosses. Différences entre les deux espèces de chameaux. Différences entre les chameaux et les lamas. In: Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon, tome 8, pp. 11-196;
25. **LANDAIS E., FAUGERE O., 1986.** Un modèle illustré de système d'investigation pour l'étude pluridisciplinaire des systèmes d'élevage en milieu traditionnel. *Cah. Rech. Dév.*, 25 : 75-94.
26. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural M.A.D.R ., 2012.**  
L'élevage camelin en Algérie, salon de dromadaire Ouargla . 44 p .mémoire magister les systèmes de production de camelin au sahara algérien etude de cas de la région de ouargla. P 7
27. **Mohamed Sadoud. F. Nefnouf , F.Hafaoui (2019) ;** La viande cameline dans deux régions du Sud Algérien VPC-2019-35-3-2 p 1-11
28. **Mohamed A.K., Sackey A.K.B., Tekdek L.B., Gefu J.O., 2007.**The effects of season, ambient temperature and sex on rectal temperature, pulse and respiratory rates for the adult one humped camel (*Camelus dromedarius*) in Shika –Zaria, Nigeria. *J. Anim. Vet. Adv.*, 6(4), 536-538
29. **Meghelli I . Kaouadji Z 2015-2016**
30. **Moufida ATIGUI, Mohamed HAMMADI et Touhami KHORCHANI**1 Physiologie reproduction de dromadaire *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 2011, 136(1-4) : 265-275

31. **Raji A.R., 2006.** Histological study of lung parenchyma of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*). J. Appl. Anim. Res., 30, 37-40
32. **Souilem Ouajd Barhoumi Kamel 2009** article : Physiological Particularities of Dromedary (*Camelus dromedarius*) and Experimental Implications . Vol. 36 No. P 19-29
33. **Y. KANE1, A. DIOP, E. ISSELMOU, Y. KABORET1, M. OULD MEKHALLE et B.C. DIALLO 2003**  
Article : Contraintes majeures de l'élevage camelin en Mauritanie RASPA Vol.1 NO 1, p 31-37
34. **Zarrouk et al., 2003.** Article : Actualités sur la reproduction chez la femelle dromadaire (*Camelus dromedarius*) Revue Élev. Méd. vét. Pays trop., 2003. 56 (1-2) :p 95-102