



**Département : Biologie**

## **MEMOIRE**

Présenté par

**Hachemi Lina**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de MASTER Académique.**

Spécialité : **Génétique.**

**Thème :**

**Analyses physico-chimiques des urines du dromadaire plus une  
caractérisation morphométrique de la population SAWRA en  
Algérie**

Soutenu le 24/09/2020, devant le jury composé de :

Devant un jury composé de :

Président : GAOUAR Semir Bechir Suheil      Professeur      Abou-bekrBelkaid Tlemcen

Encadreur : Bebelhadj Baissa      M.C.A      E.N.S Ouargla

Examineur : Ammeur Abdelekader      M.C.B      Abou-bekrBelkaid Tlemcen

**Année Universitaire : 2019/2020**



# Remerciement

Tous mes remerciements vont d'abord DIEU le tout puissant, pour m'avoir donnée la force et la patience.

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidée lors de la rédaction de ce mémoire.

Je voudrais dans un premier temps remercier, mon directeur de mémoire **Mr. Gaouar Semir Bechir Suheil** professeur de génétique à l'université de Tlemcen, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

J'exprime mon reconnaissance et mon vif remerciements à, **Mr. Gaouar Semir Bechir Suheil** d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire et, **Mr. Ammeur Abdelkader** mon examinateur qui m'a fait l'honneur d'accepter de juger mon travail.

Je remercie également :

Toute l'équipe génétique de l'université de Tlemcen et les intervenants professionnels responsables de la formation, pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.

Mon encadreur **Mr. Bebelhadj Baïssa** qui a accepté de diriger mon travail. Vous m'avez conseillé et soutenu énormément. Travailler avec vous est une expérience passionnante et inoubliable.

**Mme. Benzahi Khadidja**, laboratoire de l'ENS Ouargla, ton aide et ta confiance resteront à jamais gravées dans ma mémoire.

**Mr. Haddem Hadi Youcef**, mon ami en université, merci beaucoup pour votre aide et pour ta disponibilité tout au long de mon travail, pour tes conseils et d'avoir m'orienter.

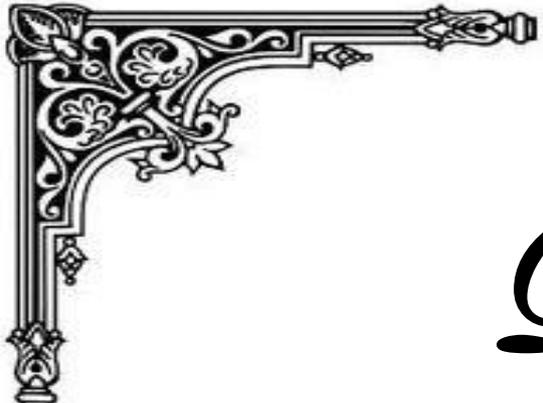
**Mme. Hamel Wissem**, pour les paroles encourageantes et réconfortantes, merci.

Les doctorants de la spécialité Génétique de l'université de Tlemcen, et plus précisément **Mme Meghelli Imane** et **Mme. Kaouadji Zoubeyda** qui m'ont appris la technique

d'extraction d'ADN, **Mr. Madani Labacci** pour la formation reposant sur la maîtrise du logiciel SPSS.

**Mr. Hadj Abdelkader TOUISSAT**, un haut responsable de la filière cameline en Algérie, pour son hospitalité, et sa grande générosité lors de mon travail au niveau de la wilaya de Laghouat, et particulièrement dans sa ferme.

Je remercie également tous les éleveurs qui ont accepté de participer à cette étude pour leur accueil et d'avoir été assez conciliant. Je remercie également tous les personnes qui m'ont aidé à réaliser l'enquête sur le terrain, l'étape la plus difficile de mon travail de thèse.



# Dédicace

*Je rends grâce à Dieu le tout puissant et miséricordieux pour m'avoir donné la force et les moyens de réaliser ce travail.*

*Je dédie ce travail à ma mère, mon père, pour leur irremplaçable et inconditionnel amour, leur encouragement et pour avoir cru à mes ambitions.*

*A mon frère et ma petite sœur et à ma grande mère pour sa douceur et sa gentillesse.*

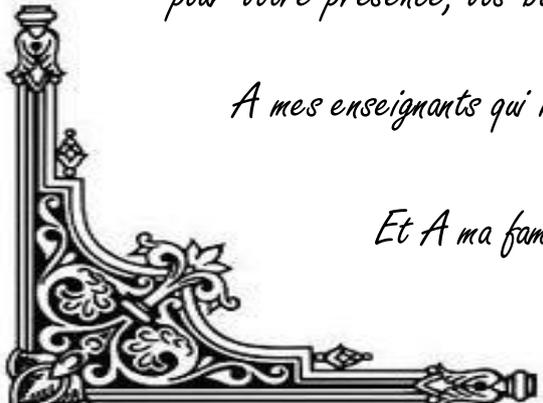
*A mon préféré MEHDI qui a été toujours près de moi avec son fort soutien.*

*A mes chères cousines pour le soutien moral qu'elles m'ont témoigné tout au long de ma formation.*

*A mes amis(e) pour notre amitié et tous les bons moments passés et à venir, pour votre présence, vos bons conseils et nos fous rires partagés.*

*A mes enseignants qui m'ont aidé au cours de mes études universitaires.*

*Et A ma famille grande et petite.*



## Table des matières

Liste des figures.....	i
Liste des tableaux.....	ii
Introduction générale.....	1

### Chapitre 1 : Etude bibliographique

1	Taxonomie et terminologie :.....	5
1.1	Taxonomie :.....	6
1.2	Terminologie :.....	7
2	Origine et domestication :.....	8
2.1	Origine :.....	8
2.2	Domestication :.....	8
3	Répartition dans le monde et en Algérie :.....	9
3.1	Dans le monde :.....	9
3.2	En Algérie :.....	10
4	Description du dromadaire :.....	11
4.1	Adaptation au désert :.....	11
4.1.1	Adaptation à la chaleur :.....	11
4.2	Système d'élevage :.....	12
4.2.1	Système de transhumance :.....	13
4.2.2	Nomadisme :.....	13
4.2.3	Le système H'mil :.....	13
4.2.4	Système d'élevage sédentaire :.....	13
5	Les races de dromadaire en Algérie :.....	14
5.1	- Races principales.....	14
5.1.1	Chaambi.....	14
5.1.2	Ouled sidi cheikh.....	14
5.1.3	Sahraoui.....	14
5.1.4	Targui.....	15

5.1.5	Regubi .....	15
5.2	Races secondaires .....	15
5.2.1	Ait Khebbach.....	15
5.2.2	Berberi.....	16
5.2.3	Chameau de la steppe .....	16
5.2.4	Dromadaire d'Ajjer .....	16
5.2.5	Chameau de l'aftouh .....	16
6	Alimentation du dromadaire :.....	17
7	Multifonctionnalité du dromadaire .....	18
7.1	Dromadaire, animal de consommation.....	18
7.1.1	Viande .....	18
7.1.2	Lait .....	18
7.1.3	Poil (oueber).....	19
7.1.4	Peau .....	19
7.2	Dromadaire, animal de selle .....	19
7.3	Dromadaire, animal de course .....	19
7.4	Dromadaire, animal de bât .....	19
7.5	Dromadaire, animal de guerre .....	20
7.6	Dromadaire, animal de loisirs et de services .....	20
8	Morphologie du dromadaire .....	20

### **Chapitre 3 : L'urine de dromadaire**

1	L'urine de dromadaire : .....	22
1.1	Description : .....	22
1.2	Composition : .....	22
1.3	Les composants traitants dans l'urine du dromadaire : .....	22
1.4	Les maladies traitées par l'urine du dromadaire : .....	23

### **Chapitre 3 : Etude expérimentale**

1	Matériels et méthodes :	26
1.1	Les urines.....	26
1.1.1	Zone d'étude :	26
1.1.2	Matériels :	26
1.1.3	Dans laboratoire :	28
1.2	Le sang.....	31
1.2.1	Zone d'étude :	31
1.2.2	Matériels :	32
1.2.3	Dans laboratoire :	35
1.3	Mesures morphométrique :	37
1.3.1	Zone étudié :	37
1.3.2	Matériels :	39
1.3.3	Méthodologie des mesures morphométrique :	39
1.4	Résultat d'analyse des urines :	46
1.4.1	Test pH :	46
1.4.2	Test (Nombre des ions) :	47
1.4.3	Test de Protéine :	47
1.4.4	Test de glucose :	47
1.4.5	Test d'Iode :	48
1.4.6	Test de Sulfonamides :	48
1.4.7	Test de chlore :	49
1.4.8	Test des acides gras :	50
1.5	Logiciels et applications. ....	50
2	Résultats, interprétations et discussion :	51
2.1	Mensurations corporelles :	51
2.1.1	Analyse descriptive. ....	51
2.1.2	Effet de la région sur les mensurations corporelles :	52

2.1.3	Effet de la couleur de la robe sur les mensurations corporelles :.....	54
2.1.4	Effet de la couleur des yeux sur les mensurations corporelles :.....	56
2.1.5	Variation des individus.....	58
	Conclusion.....	62
	Références Bibliographiques.....	63
	Annexe.....	67

## Liste des figures

Figure 1 : distribution des camélidés dans le monde (FAO, 2014). .....	9
Figure 2 : Aires de distribution des Camelins en Algérie (Ministère de l'Agriculture). ..	11
Figure 3: localisation des principales races de dromadaires en Algérie (Benaissa, 1989). .....	17
Figure 4:Prise des urines .....	27
Figure 5: Pôt stérile .....	27
Figure 6: Glacière.....	28
Figure 7: Carte géographique de la willaya étudiée (Laghouat). .....	32
Figure 8: Contention de l'animal et prise de sang .....	33
Figure 9: Tube EDTA .....	34
Figure 10: Glacière.....	34
Figure 11: Aiguille.....	34
Figure 12: Carte géographique de la willaya étudiée (Bechar). .....	37
Figure 13: Situation géographique des régions étudiées de la population SAWRA (Google maps, 2020) .....	38
Figure 14: Les caractères morphométrique pris en considération lors de l'étude. ....	39
Figure 15: Couleur de la robe. ....	40
Figure 16: Tour de la tête. ....	40
Figure 17: Longueur de la tête. ....	41
Figure 18: Tour du cou.....	41
Figure 19: Tour avant bras.....	41
Figure 20: Longueur du cou.....	42
Figure 21: Hauteur du ventre.....	42
Figure 22: Tour de la taille.....	42
Figure 23: Tour de bosse.....	43

Figure 24: Profondeur de poitrine.....	43
Figure 25: Hauteur à la croupe.....	43
Figure 26: Hauteur de bosse.....	44
Figure 27: Longueur de la queue.....	44
Figure 28: Largeur d'épaule.....	45
Figure 29: Largeur des hanches.....	45
Figure 30: Test de pH.....	46
Figure 31: Test de Glucose.....	48
Figure 32: Test d'Iode.....	48
Figure 33: Test de Sulfonamides.....	49
Figure 34: Test de Chlore.....	49
Figure 35: Présentation des mensurations corporelles par ACP chez la population SAWRA.....	59
Figure 36: Arbre hiérarchique utilisant la distance moyenne (entre les classes) chez la population SAWRA.....	60
Figure 37: Présentations des individus de la population SAWRA par ACP.....	61

## Liste des tableaux

Tableau 1: Classification des Camélidés. (Musa, 1990 et Faye, 1997) .....	6
Tableau 2: Terminologie du dromadaire .....	7
Tableau 3: Tableau montrant la méthode de traitement par le lait et l'urine du dromadaire .....	24
Tableau 4: Tableau montrant le matériel de laboratoire (pour les analyses physico chimiques des urines) .....	28
Tableau 5: Nombre d'échantillons sanguins. ....	31
Tableau 6: Matériels de laboratoire (pour l'extraction d'ADN) .....	35
Tableau 7: Effectifs des animaux étudiés et leurs origines géographiques. ....	38
Tableau 8: Tableau montrant les valeurs de pH .....	46
Tableau 9: Tableau montrant les valeurs des ions. ....	47
Tableau 10: Analyse descriptive des mensurations corporelles de la population SAWRA. .....	51
Tableau 11: Les mensurations corporelles selon la région. ....	53
Tableau 12: Les mensurations corporelles selon la couleur de la robe .....	55
Tableau 13: Les mensurations corporelles selon la couleur des yeux. ....	57
Tableau 14: Tableau de composantes et de valeurs. ....	58
Tableau 15: Classification des individus de la population SAWRA par ACP. ....	62

## Liste d'abréviations

**ACH:** Classification Hiérarchique Ascendante.

**ACP:** Analyse en Correspondances Principales.

**ADN:** Acide Désoxyribonucléique.

**DEO:** Distance entre le Oreilles.

**DEY:** Distance entre les yeux.

**E.S :** Erreur standard.

**E.T :** Ecart type

**EDTA:** Éthylène-Diamine-Tétra-Acétique.

**FAQ:** Food and Agriculture Organization.

**HB:** Hauteur de bosse.

**HC:** Hauteur à la croupe.

**HG:** Hauteur au garrot.

**HV:** Hauteur du ventre.

**J :** Jaune.

**LC:** Longueur du cou.

**LCR:** Longueur du corps.

**LE:** Largeur d'épaule.

**LF:** Longueur du front.

**LH:** Largeur des hanches.

**LM:** Longueur du museau.

**LQ:** Longueur de la queue.

**LRT:** Largeur de la tête.

**LT:** Longueur de la tête.

**Max :** Maximum.

**MC:** Marron claire.

**Min :** Minimum.

**N :** Noire.

**Na cl :** Chlorure de Sodium.

**PC:** périmine de canneau.

**PCR :** Polymérase Chain réaction.

**PK :** Protéinase K.

**PP:** Profondeur de poitrine.

**R :** Rouge.

**SDS:** Sodium Dodécyl Sulfate.

**SLB:** Spheroid Lysis Buffer.

**TAB:** Tour avant bras.

**TB:** Tour de la bosse.

**TC:** Tour de cou.

**TCS:** Tour de cuisse.

**TM:** Tour du museau.

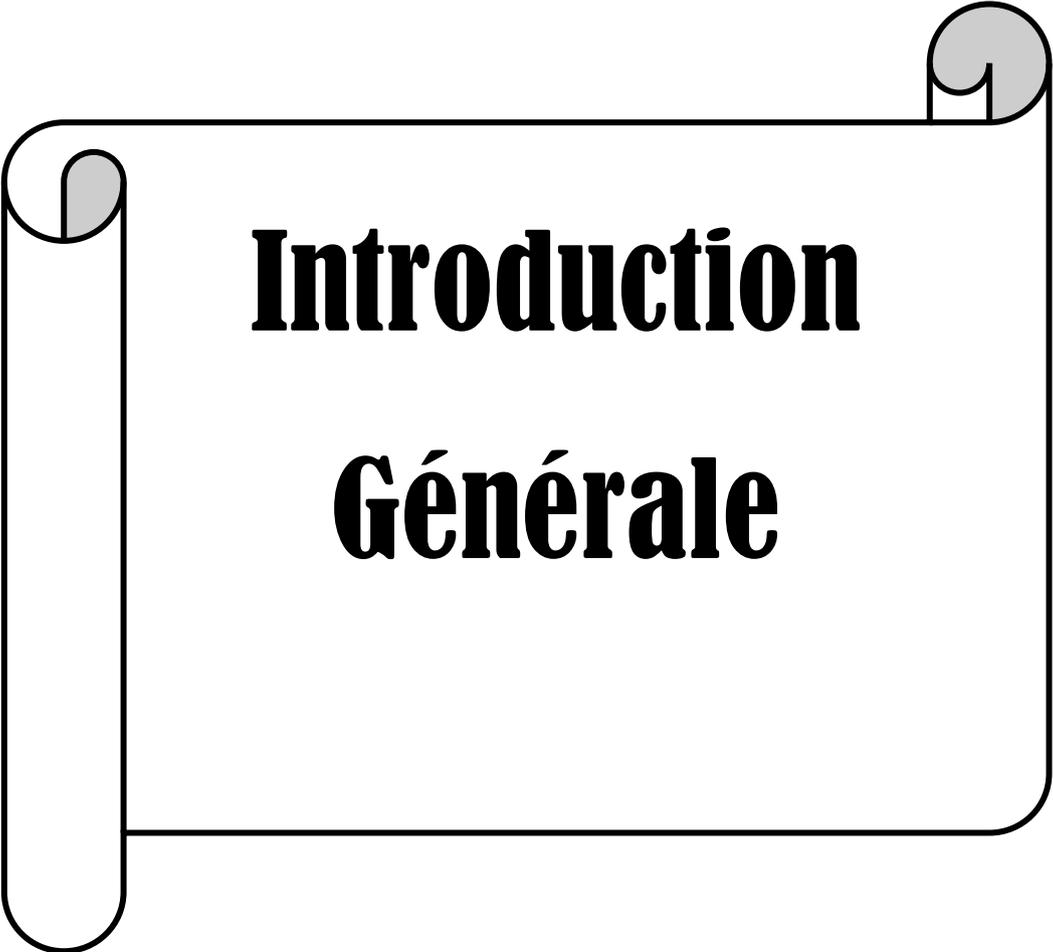
**TP:** Tour de poitrine.

**TT:** Tour de la taille.

**TTT:** Tour de la tête.

**Var :** Variance.





# **Introduction Générale**



Le dromadaire est sans doute un animal de choix susceptible de produire dans un environnement particulièrement hostile, Cet animal est particulièrement apte à en tirer sa nourriture pour couvrir des besoins nutritionnels à ceux des autres espèces (**Nargisse, 1995**).

Le dromadaire est l'animal qui s'adapte le mieux aux conditions désertique, sa morphologie, sa physiologie et son comportement particuliers lui permettent de conserver beaucoup de son énergie dans les conditions drastique de ce milieu hostile (**Wilson, 1984**).

Face aux changements climatiques, le 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 ainsi un modèle animal très intéressant (**Faye et al, 2012**). L'activité cameline a de tout temps permis à une grande partie de la population pastorale d'en obtenir un revenu.

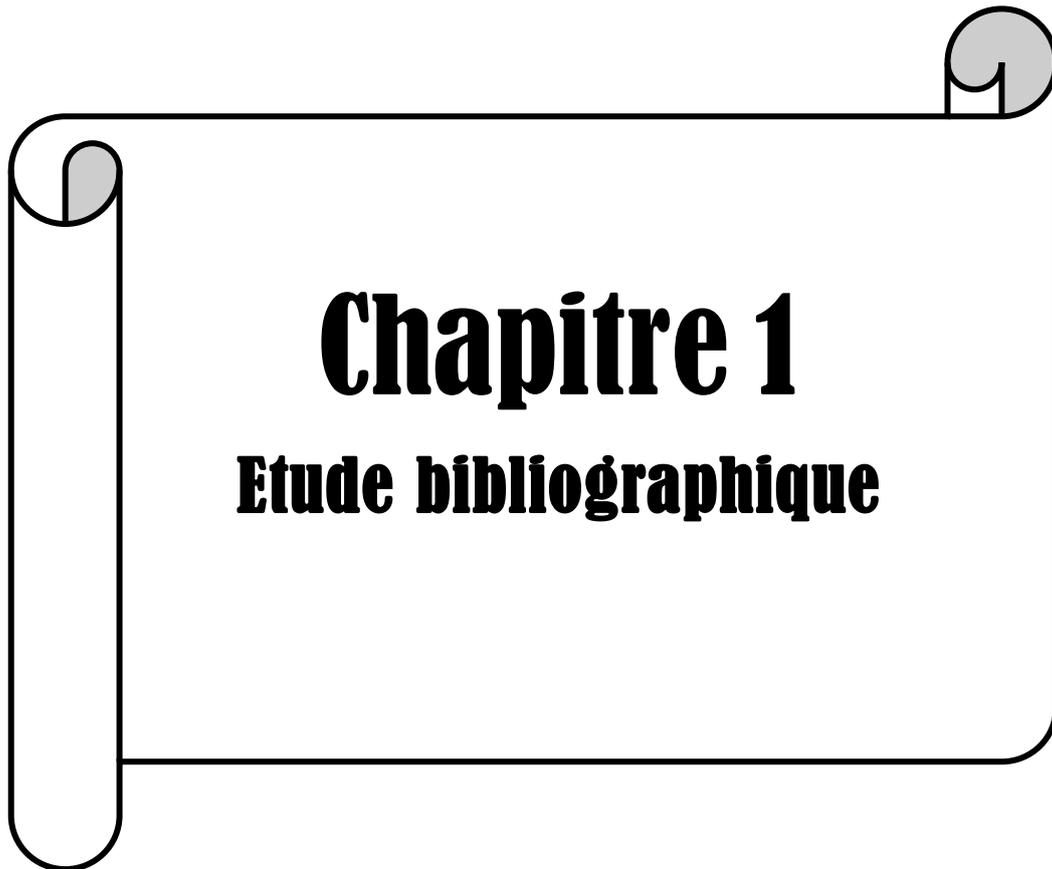
Certain scientifique pense que la petite différence qui existe entre les différentes populations de dromadaire est du aussi au fait que l'animal évolue dans un même contexte géographique et socioculturelle (**Chérifi et al inpress**).

Depuis que le prophète Mohammed صلى الله عليه وسلم a révélé les vertus de l'urine de dromadaire "Si cela vous convient, allez boire du lait et de l'urine de chameles" Hadith rapporté par **AL-BOUKHARI (590)**. De faite que les recherches scientifiques modernes ont prouvée beaucoup d'avantages pour la santé de boire l'urine de dromadaire qui est efficace dans le traitement de maladies de la peau telles que la teigne, les abcès, les plaies qui peuvent apparaître sur le corps et aussi des ulcères. Et pour les cheveux secs et humides les rendre brillants, épais et d'éliminer les pellicules du cuir chevelu. (**Dr al-Awadhi.A, 2004**).

L'activité des urines de dromadaires peut être directement liée à la richesse des espèces végétales sahariennes broutées en principes actifs (**AL IWADI 1998**). Ces principes actifs seraient à l'origine d'une bonne activité antibactérienne et antifongique signalée.



L'objectif de ce travail est de déterminer la composition chimique des urines de dromadaire, selon le mode d'élevage intensif ou extensif sur la région de Laghouat à partir des analyses physico chimiques, de caractériser à partir de la morphométrie la population SAWRA, qui est la population de dromadaires la plus rencontrée dans la région de Bechar (Algérie) dans le but de déterminer cette nouvelle race.



# **Chapitre 1**

## **Etude bibliographique**



## 1 Taxonomie et terminologie :

Le Dromadaire appartient au genre *Camelus* et à la famille des Camélidés (Faye, 1997) a signalé que les Camélidés d'Asie, confrontés au froid et à l'aridité comme dans le désert de Gobi, évoluèrent en chameau à deux bosses : le chameau de Bactriane. Ceux qui se déplacèrent dans les régions chaudes et arides. Afrique et Moyen Orient, évoluèrent en chameau à une bosse : le dromadaire. La famille des camélidés ne comprend que deux genres : *Camelus* et lama. Le genre *Camelus* occupe les régions désertiques de l'Ancien Monde (Afrique, Asie et Europe), alors que le genre Lama est spécifique des désert d'altitude du Nouveau Monde (les Amériques) ou il a donnée naissance quatre espèces distinctes.

La séparation du genre *Camelus* en deux espèces était basée au début sur les différences morphologiques (une ou deux bosses) et sur le fait que le croisement entre les deux espèces n'était pas possible ; mais, en fait, embryologiquement, ces différences ne sont pas distinct et le croisement est possible, et de là, on considère que *Camelusdromadarius* et *Camelusbactarianus* sont deux sous-espèces d'une espèce unique (**Wardeh, 1989 ; Titaouine, 2006**). Ceci dit pour confirmer c'est dire il faut que le résultat de ce croisement soit un animal fertile.



## 1.1 Taxonomie :

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

<b>Règne</b>	<b>Animal</b>
<b>Sous-règne</b>	<b>Métazoaire</b>
<b>Embranchement</b>	<b>Vertébrés</b>
<b>Superclasse</b>	<b>Tétrapodes</b>
<b>Classe</b>	<b>Mammifère</b>
<b>Sous-classe</b>	<b>Theria(placentaire)</b>
<b>Infra-classe</b>	<b>Eutheria</b>
<b>Super-ordre</b>	<b>Praxonia</b>
<b>Ordre</b>	<b>Artiodactyles</b>
<b>Sous-Ordre</b>	<b>Tylopoies</b>
<b>Famille</b>	<b>Camélidés</b>
<b>Sous-famille</b>	<b>Camelines</b>
<b>Genre</b>	<b>Camelus</b>
<b>Espèce</b>	<i>Camelusbactrianus</i> <i>Camelusdromedarius</i>



## 1.2 Terminologie :

**Tableau 2:** Terminologie du dromadaire.

Langue	Traduction
Ethiopie, Érythrée, Djibouti	Dankali
Français	Dromadaire
Anglais	Camel
Hébreu	גמל
Russe, Roumain	Dromader
Maroc, Mauritanie	Aftout
Inde	(Bikaneri ,Jaisalmeni )
Arabe	جمال (Djamel)
Arabie saoudite	Almajahin
îles Canaries	Majorero
Pakistan	Balouchistani blanc
Espagne	Dromedario
Italie	Dromedario

(Source : <http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/dico/d/zoologie-dromadaire->)



## **2 Origine et domestication :**

### **2.1 Origine :**

L'origine des camélidés remonte à un animal de la préhistoire appelé « Protylobus », animal de la taille d'un gros lapin (**Wilson, 1984 ; Yagil, 1985 ; Chehma, 1996**). Comme le cheval, le dromadaire a son origine dans les régions connus aujourd'hui sous le nom « Les Amériques du Nord » et ce depuis l'Éocène supérieur (**Simpson, 1954 ; Wardeh et al, 1990**).

Les camélidés restèrent dans ces régions à travers tout le reste des périodes de l'ère tertiaire jusqu'au pléistocène, une période de 40 millions d'années (**Simpson, 1954**). Depuis, les camélidés se sont propagés partout dans le monde, d'une part vers l'Amérique du Sud et d'autre part à travers les régions Nord d'Amérique alors unies ; l'Asie, vers l'Asie centrale et puis vers l'Afrique. Finalement, ils ont disparu entièrement de leur habitat d'origine (**Yagil, 1985**).

### **2.2 Domestication :**

Le dromadaire a été domestiqué pour plusieurs raisons car il a été utilisé non seulement comme animal de bât, mais également pour sa viande, son lait et son poil « ourbarr ».

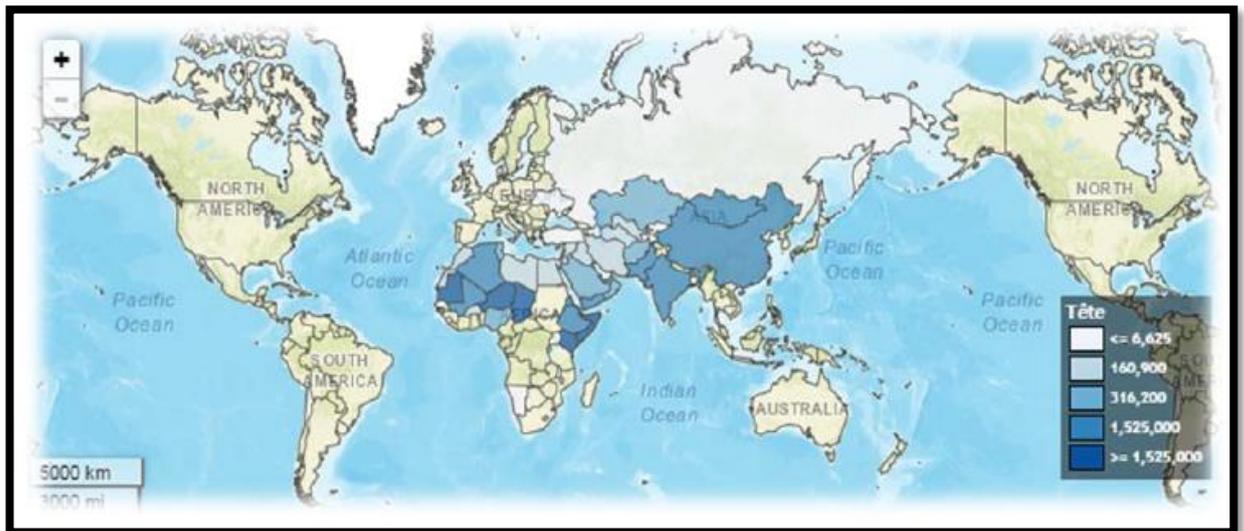
Il est fort probable que le processus de domestication a commencé depuis 3000 ans avant Jésus-Christ quelque part dans le Sud de la péninsule arabe comme lieu de l'origine de domestication, (**Wilson, 1984 ; Mikesell, 1955**) alors que WARDEH (1993) suppose que la domestication aurait pu avoir lieu plus loin au Nord et au centre de l'Arabie.

L'acceptation de la vallée de Hadramout comme berceau de domestication n'est pas basée sur des documents historiques ou archéologiques qui sont rares, et ce avant le 6<sup>ème</sup> siècle avant Jésus-Christ (c'est-à-dire depuis 2600 ans), mais sur une littérature classique. Peu de gravures et d'objets archéologiques ont été mentionnés du temple de Hureidha et de Seiyum (les 2 à Hadramaout) (**ZEUNER, 1963**).



### 3 Répartition dans le monde et en Algérie :

#### 3.1 Dans le monde :



**Figure 1:** distribution des camélidés dans le monde (FAO, 2014).

L'aire de répartition géographique du dromadaire, se situe, aux niveaux des zones tropicales et subtropicales et s'étend, des régions arides et semi-arides du nord de l'Afrique (Mauritanie) jusqu'au nord-ouest du continent asiatique (Chine) et aussi on retrouve cette espèce dans des îles comme l'Australie et les îles canaries issue des migrations récentes par voie navale. Le dromadaire est répertorié dans 35 pays "originaires" s'étendant du Sénégal à l'Inde et du Kenya à la Turquie (Faye 1997) (Figure 1). Il est difficile de connaître avec exactitude l'effectif des populations camélines mondiales, cela est lié à plusieurs facteurs comme l'absence de vaccination obligatoire pour cette espèce et la nature même des écosystèmes dans lesquels elle évolue, ce qui rend difficile recensement de ces effectifs. Les chiffres proposés par la FAO s'appuient plus sur des estimations qu'a recensement exhaustif.

Dans le monde, l'effectif camelin est estimé à 26,989 millions de têtes (FAO, 2013) dont 23,003 millions de têtes (78 %) se trouvent en Afrique et 3,979 millions de têtes (22 %) en Asie. Selon la FAO l'effectif camelin connaît un taux de croissance annuel de 3,4 %, depuis 1961.



### 3.2 En Algérie :

C'est l'élevage qui s'adapte le mieux aux conditions climatiques et écologiques du désert algérien. Concentré à 80% dans les régions sahariennes (**Ben Aissa, 1989**). Les pourcentages de répartition du cheptel camelin sur les trois principales aires d'élevage : Sud-est, Sud-ouest et extrême Sud sont respectivement 52, 18 et 30% de l'effectif total (**M.A.D.R., 2011**). Les aires de distribution du cheptel camelin sont illustrées dans la (**Figure 2**). Elles englobent les wilayas suivantes:

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

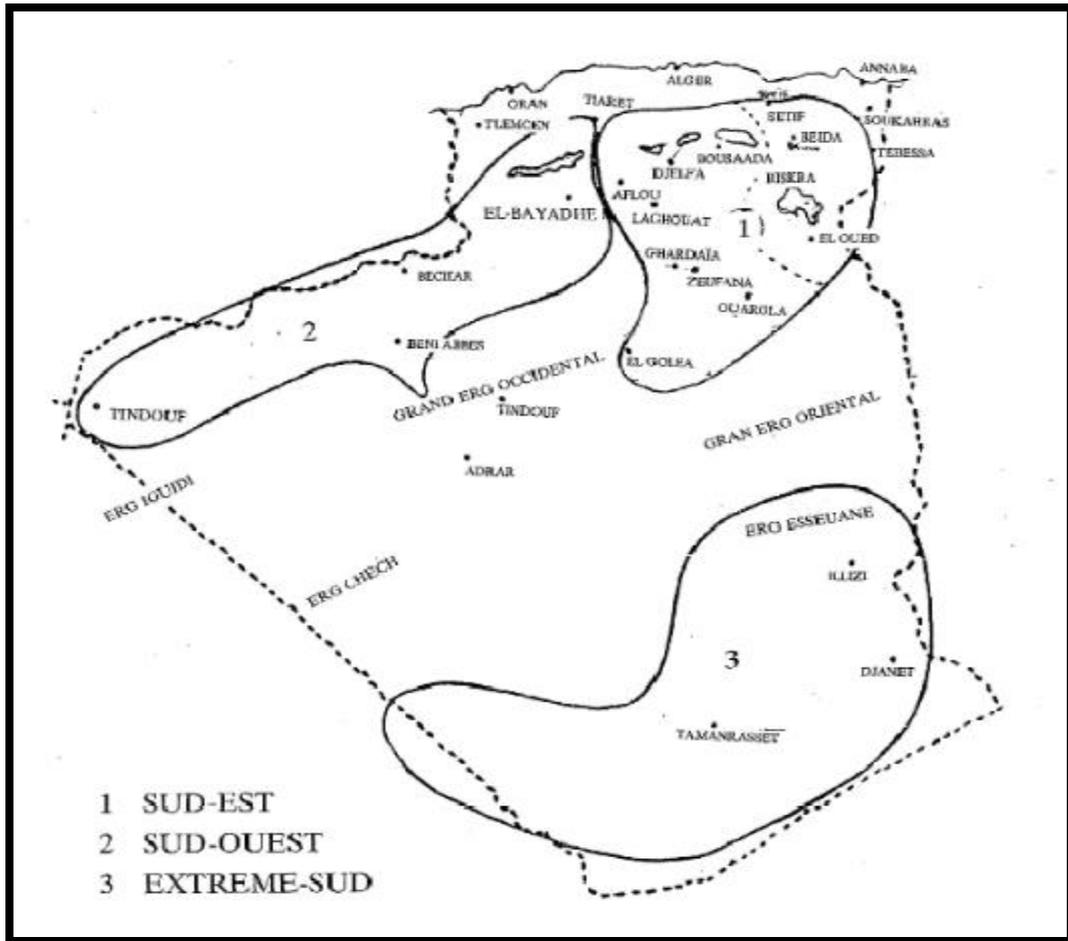


Figure 2 : Aires de distribution des Camelins en Algérie (Ministère de l'Agriculture).

#### 4 Description du dromadaire :

##### 4.1 Adaptation au désert :

La plupart des mammifères vivant dans les zones désertiques se protègent de la chaleur et de la sécheresse en s'enfouissant dans le sol pendant les heures chaudes. Il est bien évident qu'un animal de la taille du dromadaire ne saurait satisfaire à une telle exigence. Aussi l'animal possède-t-il d'autres caractéristiques physiologiques pour s'adapter à ces conditions.

##### 4.1.1 Adaptation à la chaleur :

La bosse du dromadaire, contrairement à une légende tenace, n'est pas une réserve d'eau, mais d'énergie. La bosse est un amas de graisse blanchâtre qui peut dépasser les 100 kg pour un animal en pleine forme et bien nourri. Cette accumulation localisée évite la dissémination du gras en région sous-cutanée dans les autres parties du corps. Sa présence sur le dos de



l'animal lui assure également un rôle dans la thermorégulation. L'animal se refroidit mieux car il est moins gras. Il est le seul animal à pouvoir transformer la graisse en eau par des réactions physiologiques d'oxydation (jusqu'à 40 litres pour un animal en bonne forme). En effet, la concentration des réserves adipeuses limite leur répartition sous la peau et donc facilite la dissipation cutanée de la chaleur. Le dromadaire a la capacité de faire varier sa température interne en fonction de la chaleur externe, ce qui autorise à considérer que notre animal n'est pas un strict homéotherme, à l'instar des mammifères passant une partie de leur existence en hibernation. Lorsque la température ambiante décroît, notamment pendant la nuit, la température interne du dromadaire peut descendre à 34 °C. Durant les heures les plus chaudes, la température rectale peut atteindre 42 °C sans que l'on puisse parler de fièvre. De tels écarts de température corporelle sont mortels pour la plupart des mammifères. Il a été mesuré par exemple qu'une augmentation de 6 °C de la température corporelle chez un dromadaire pesant environ 600 kg lui permettait d'économiser 5 litres d'eau. En saison chaude, il peut se passer de boire pendant 2 à 3 semaines et en saison fraîche pendant 4 à 5 semaines. Après une longue période de privation le dromadaire est capable d'ingurgiter 200 litres d'eau en 3 minutes. C'est le seul mammifère capable de boire autant d'eau en si peu de temps. En effet, chez les autres animaux, l'absorption d'une trop grande quantité d'eau entraîne l'éclatement des globules rouges, donc la mort. La morphologie générale et le comportement du dromadaire signent aussi son adaptation à la chaleur: longs membres, coussinet sternal maintenant l'abdomen légèrement au-dessus du sol, positionnement face au soleil afin d'exposer la plus faible superficie possible au rayonnement solaire maximal, broutage préférentiel à l'ombre des fourrages ligneux pendant les heures chaudes, diminution générale du métabolisme lors de fortes chaleurs, robe variant entre le blanc et le fauve, toison tombant d'elle-même en été, peau épaisse, protectrice, glandes sudoripares peu nombreuses.

#### **4.2 Système d'élevage :**

Les systèmes d'élevage camelin n'ont fait l'objectif jusqu'à présent que d'une attention très occasionnelle de la part des chercheurs, et sont donc en général largement méconnus. Les dromadaires sont élevés selon les quatre systèmes d'élevage existants en Afrique tel que sédentaire, H'mil, nomade et transhumant. Compte tenu des zones écologiques dans lesquelles ils vivent, les deux derniers systèmes sont les plus fréquents avec toutefois la prédominance du mode transhumant.



#### **4.2.1 Système de transhumance :**

La transhumance fait référence à une pratique de déplacement des troupeaux, saisonnier, pendulaire, selon des parcours bien précis, répétés chaque année. Dans ce système, l'alimentation des dromadaires repose essentiellement sur les pâturages. Les dromadaires parcourent durant toute l'année de longues distances à la recherche des plantes fourragères (**Faye 1997**). Parfois, les routes de transhumance sont modifiées chaque année, en fonction de la disponibilité en pâturage et des conditions d'accès aux ressources. Le système transhumant est extensif basé sur l'utilisation presque exclusive des ressources des parcours et les troupeaux sont souvent confiés à des bergers. Le savoir-faire du berger est basé sur la tradition, ce qui est un atout en termes de connaissance d'utilisation du milieu naturel.

#### **4.2.2 Nomadisme :**

Les nomades n'ont pas d'habitat fixe permanent et toute la famille suit les déplacements du troupeau, parfois sur de longues distances. Du fait de cette mobilité, les nomades pratiquent peu d'activité agricole, voire aucune. Les tribus nomades peuvent parcourir plus de mille kilomètres par saison. Ces grandes distances parcourues sont en fonction de l'abondance du pâturage et de l'eau, principaux facteurs limitant les déplacements des nomades.

#### **4.2.3 Le système H'mil :**

Dans l'extrême sud de l'Algérie, où les grandes distances permettent aux familles d'isoler dans l'immensité, on laisse souvent aux dromadaires une liberté complète. Ils connaissent les puits où ils peuvent trouver le berger qui leur donne à boire, et reviennent assez régulièrement quand ils ont soif. Ce système est pratiqué essentiellement en mauvaise saison où les dromadaires sont en quête d'eau et de pâturage, mais présente des inconvénients où les produits du dromadaire (lait, poil, viande) ne seront pas exploités, en plus des propagations des maladies au sein des troupeaux. En effet, l'augmentation du taux de mortalité par les accidents des routes et la disparition des chamelons qui ne sont pas marqués, complique davantage leurs identifications et aussi les difficultés de dressage (**Gauthier. P, 1977**).

#### **4.2.4 Système d'élevage sédentaire :**

Les dromadaires sont élevés dans des fermes et reçoivent une alimentation à base de fourrages secs et de concentrés (**Mahmoudi, 2010**). La " sédentarisation " est parfois utilisée



pour décrire un processus d'évolution et d'adaptation des populations nomades qui réduisent l'amplitude de leurs déplacements et incluent des pratiques agricoles dans leurs activités **(Kaufmann, 1998)** Considère que l'élevage sédentaire signifie que les troupeaux se déplacent souvent sur de longues distances, mais qu'ils reviennent chaque soir au village **(Bourbouze, 2006)**. Ce système a une tendance à se développer dans les régions du sud, en raison des besoins croissants des populations urbaines en viande et en lait camelins.

## **5 Les races de dromadaire en Algérie :**

Les mêmes races sont rencontrées dans les trois pays du Maghreb et sont utilisées pour la selle, le bât et le trait **(LASNAMIK, 1986 ; BEN AISSA, 1989)**.

### **5.1 - Races principales**

#### **5.1.1 Chaambi**

C'est une race fortement croisée avec du sang de dromadaire arabe.

Animal médioligne, musclé qui se caractérise par diverses variantes de taille et de pelage, il est utilisé comme moyen de transport et de selle.

Sa robe va de bai à cendre avec des touffes de poils très fournies particulièrement au niveau de la bosse et dans la région de l'auge et des parotides **(MESSAUDI, 1999)**. Sa présence est très répandue, notamment du grand erg occidental au grand erg oriental (lieu de prédilection Metlili de chaamba)

#### **5.1.2 Ouled sidi cheikh**

Animal médioligne, solide à pelage foncé, mi-long, également fortement croisé avec du sang arabe. C'est un animal bien adapté aussi bien à la pierre qu'au sable. Il est rencontré dans les hauts plateaux, au nord du grand erg occidental (Sud oranais). Son élevage se trouve en déclin, actuellement il est remplacé par le sahraoui.

#### **5.1.3 Sahraoui**

C'est le résultat du croisement de la race chaambi avec celle de Ouled sidi cheikh. Animal médioligne robuste, à pelage foncé, mi-long, c'est devenu un excellent mehri de troupe qui vit du grand erg occidental au centre du sahara.



#### **5.1.4 Targui**

Il est de qualité supérieure. Les dromadaires targuis sont des animaux habitués aussi bien au rude climat du tassili et du massif central du Hoggar, qu'au sable et aux tamezroufts qui entourent leurs montagnes.

C'est un animal fin, avec des membres bien musclés, surtout à partir du jarret et du genou jusqu'au tronc. La bosse petite est rejetée en arrière. La queue est également petite et les plantes des pieds sont fines. C'est un animal longiligne, de deux mètres de haut, énergique, noble et élégant. Il a une robe claire ou pie, avec des poils ras et une peau très fine. C'est un animal de selle par excellence, souvent recherché au Sahara comme reproducteur. On le rencontre surtout dans le Hoggar et son pourtour ainsi que dans le Sahara central, mais aussi dans les pays voisins qui le préfèrent pour ses qualités.

#### **5.1.5 Reguibi**

Animal longiligne, énergique, ayant les poils ras et une robe assez claire (café au lait) C'est un excellent animal de selle, qui vit notamment au Sahara occidental et dans le sud oranais (Bechar, Tindouf).

On distingue trois types :

##### **5.1.5.1 Shabi de reguibet**

Avec une hauteur au garrot de 2 mètres, moins musclé et une robe claire

##### **5.1.5.2 Gashi de Reguibet lgonassem**

Plus beau et plus élégant.

##### **5.1.5.3 Fugraoui**

Plus au nord, utilisé pour sa viande et sa fourrure épaisse.

### **5.2 Races secondaires**

#### **5.2.1 Ait Khebbach**

Animal bréviligne, de taille moyenne, de robe foncée et à poil ras. C'est un puissant animal de bât rencontré notamment au sud Ouest Algérien.



### **5.2.2 Berberi**

Animal de forme fine, avec une arrière main bien musclée, rencontré surtout entre la zone saharienne et tellienne .Il est très proche du chaambi et d'Ouled sidi cheikh.

### **5.2.3 Chameau de la steppe**

C'est un dromadaire commun, petit, bréviligne. C'est un mauvais porteur. Il est utilisé pour le nomadisme rapproché. On le rencontre dans les confins sahariens et surtout à la limite de la steppe et du Sahara. C'est un animal qui est en déclin.

### **5.2.4 Dromadaire d'Ajjer**

Dromadaire bréviligne, de petite taille. Il s'adapte bien aux parcours en montagne C'est le dromadaire du Tassili, il ressemble à s'y méprendre au targui, et n'en diffère que par la taille, il est plus court, et par son poids plus long que celui du Targui .C'est un dromadaire de selle, mais il est plus souvent utilisé comme porteur.

### **5.2.5 Chameau de l'aftouh**

Rencontré chez les reguibet également. C'est un animal bréviligne, trapu, mais utilisé comme animal de transport (bon porteur).

La répartition géographique des principales races en Algérie est illustrée par (**Figure 3**).

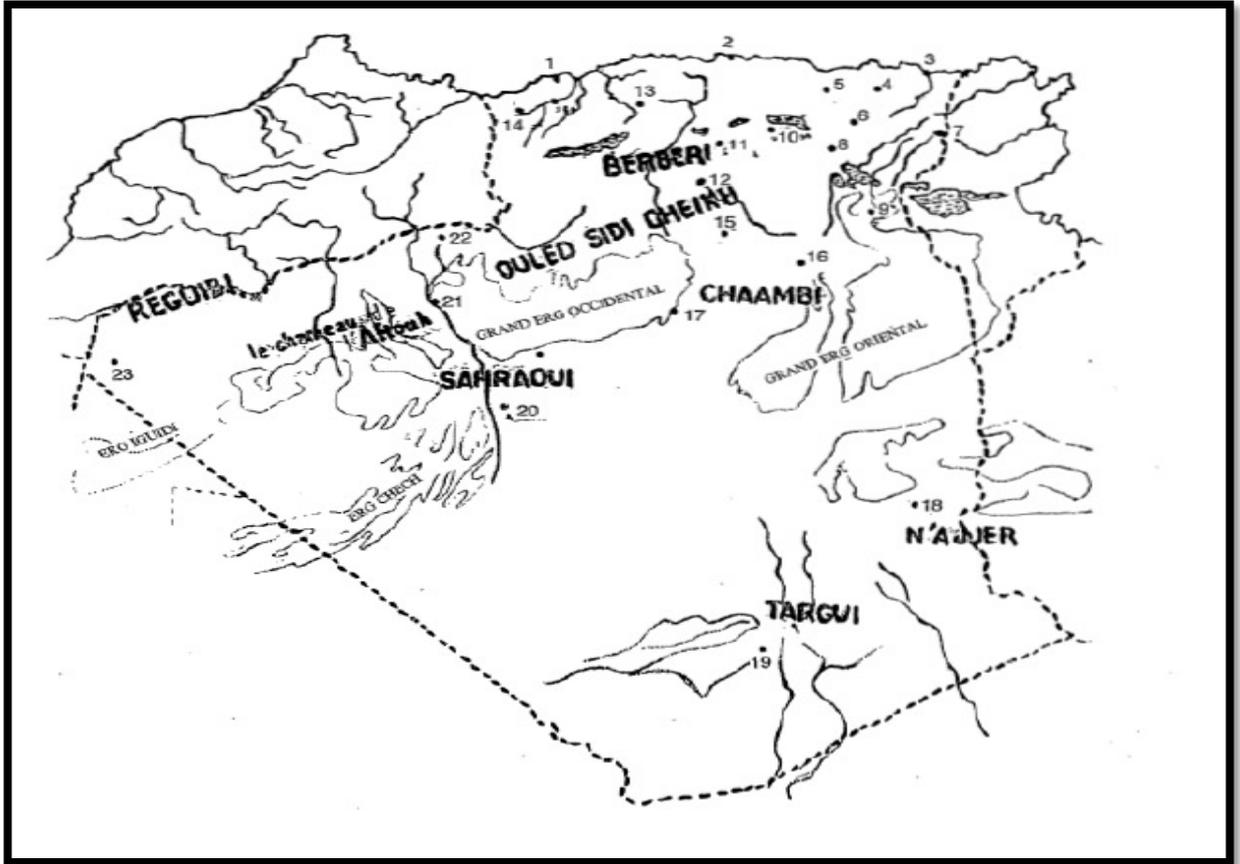


Figure 3: localisation des principales races de dromadaires en Algérie (Benaïssa, 1989).

## 6 Alimentation du dromadaire :

Le milieu désertique se caractérise aussi par la faiblesse des ressources alimentaires, leur grande dispersion et une forte variabilité temporelle. Le dromadaire présente une meilleure capacité à digérer les fourrages pauvres que les ruminants domestiques. Cette supériorité s'explique par une plus grande rétention des particules solides dans les pré-estomacs, se traduisant par un temps de contact plus long des aliments avec les micro-organismes qui les

digèrent. Il supporte très mal l'excès de nourriture et 4 à 5 kg d'acacia par jour lui suffisent en période de disette. Chez toutes les espèces de mammifères, les lipides de réserve constituent la forme la plus concentrée du stockage d'énergie dans l'organisme, concentré chez le dromadaire dans la bosse. Contrairement aux autres ruminants qui assurent l'essentiel de leurs besoins énergétiques à partir de la production d'acides gras volatils et génèrent ainsi une

faible quantité de glucose, le dromadaire présente une glycémie comparable à celle de l'homme. Il présente une néoglucogénèse très active tant au niveau du foie que du rein, ce qui lui permet de maintenir une glycémie presque normale en cas de privation de nourriture, sans



consommation de graisse (cétogénèse). Son économie d'eau se fait également lors de son excrétion. L'animal perd environ 7 fois moins d'eau que la vache. Ainsi, le volume de l'urine

d'un dromadaire déshydraté est de 0,1 % du poids du corps alors que c'est 2 % de ce poids chez le mouton déshydraté. L'urine est très concentrée car les reins réalisent une plus grande réabsorption de l'eau et des électrolytes: en situation de déshydratation, l'urine du dromadaire est 2 fois plus concentrée que l'eau de mer (**Faye.B, 1997**). Le foie est aussi un organe qui diminue les rejets liquides en recyclant son urine soit en protéines soit en eau. Lorsque le dromadaire dispose d'une ration déficitaire en protéines, la quantité d'urée excrétée devient très faible.

En situation de déficit protéique, il excrète 1 % seulement de son urée, contre 23 % chez le mouton. De fait, il a la capacité de recycler de façon remarquable l'urée, ce qui permet de répondre aux déficits protéiques d'origine alimentaire et de maintenir la protéosynthèse ruminale.

## **7 Multifonctionnalité du dromadaire**

### **7.1 Dromadaire, animal de consommation**

#### **7.1.1 Viande**

En Algérie, la consommation de la viande dans les régions sahariennes est importante puisque les camélins contribuent pour 33.02% de l'ensemble des abattages en viande rouge (période entre 1996 et 1998) et la contribution de cette espèce est en progression constante puisque sur la même période, le taux de couverture est passé de 29.8% à 37.1%. (Direction des Services Vétérinaires du Ministère de l'Agriculture, 1999).

#### **7.1.2 Lait**

Un récent séminaire FAO/CIRAD/KARKARA a cependant prudemment avancé une production mondiale totale de 5.3 millions de tonnes. Mais si l'on tient compte de l'autoconsommation et du réel potentiel moyens des animaux en production, il est probable que cette production soit plus élevée (soit 5.4 million de tonnes) (**Faye et al, 2004**).



### **7.1.3 Poil (oueber)**

Le chamelier trouve en l'oueber une matière première dans la fabrication de toute une gamme de produits nécessaire à sa vie de nomade (sacs, couvertures, entraves...). Le poil de dromadaire a une très bonne valeur marchande.

### **7.1.4 Peau**

Il existe très peu de données concernant ce sous plus solide que celle du bœuf et elle est tout simplement jetée à l'abattoir de Ouargla.

## **7.2 Dromadaire, animal de selle**

L'animal de selle recherché doit être mince, à longues pattes, à poitrine forte et large et docile. Il doit pouvoir se déplacer à une vitesse moyenne de 10 à 12 Km/h et parcourir 50 à 100 Km/j.

## **7.3 Dromadaire, animal de course**

Le dromadaire de course possède certaines caractéristiques, nous en citons l'essentiel : petite bosse, animal haut sur pattes, un long cou, une poitrine large et une petite tête (lui conférant une morphologie corporelle similaire à celle du lévrier).

## **7.4 Dromadaire, animal de bât**

L'animal de bât doit présenter certaines caractéristiques : musclé, forte poitrine, bonne charpente osseuse, l'espace de la bosse doit être suffisamment grand, antérieurs droits et suffisamment écartés pour éviter les frottements des coudes, postérieurs lourds et musclés et sabots larges. Il doit pouvoir transporter une charge équivalente de 1/3 à la moitié de son poids adulte pendant huit heures/j à la vitesse de 3 à 5 Km/h. Williamson et Payne (1978) estiment qu'une charge de 159 kg à 295 kg peut être transportée par un animal de bât sur 24 km par jour pendant une période indéfinie. L'animal de bât peut parcourir une distance de 60 km par jour à la vitesse de 4 à 5 Km/j (Faye. B, 1997). Le bât est la production de travail du dromadaire la plus importante du point de vue économique au Niger.



### 7.5 Dromadaire, animal de guerre

L'utilisation du dromadaire comme animal de guerre est très ancienne.

En Algérie, la première compagnie saharienne méhariste a été créée par décret le 1<sup>er</sup> août 1902 par le Commandant Laperrine. Ringelmann, dans son cours diffusé à l'école nationale d'agriculture coloniale en 1908 avançait que le Gouvernement allemand acheta en 1906, après étude, près de 2000 dromadaires destinés aux troupes de la garnison de la colonie où le cheval ne peut résister à la mouche tsé-tsé.

L'idée insolite de lancer des dromadaires et des chevaux contre les manifestants de la place Tahrir au Caire, en février 2011. Source (interet-general.info).

### 7.6 Dromadaire, animal de loisirs et de services

Le dromadaire figure toujours en bonne place dans tous les aspects de la vie sociale des chameliers (fêtes, jeux, mariages). De nos jours, certaines tribus continuent à donner la dot de mariage sous forme de dromadaire. La nouvelle mariée continue également à être conduite au domicile conjugal à dos de dromadaire sur un palanquin suivi d'un cortège de dromadaires.

De tout temps, des courses sont organisées où le dromadaire fait preuve de performances respectables.

## 8 Morphologie du dromadaire

Le dromadaire est très distinct des autres animaux domestiques, notamment, par la présence de la bosse et des callosités. La tête est large, le cou est long et fin, le dromadaire n'a pas de cornes, les oreilles sont petites, les yeux larges et saillants, les narines longues peuvent être reformées pour les besoins de l'animal, la lèvre supérieure est fendue, poilue, extensible et très sensitive, la lèvre inférieure est large et pendante. Les membres sont puissants ; Plus de 65% du poids du corps est supporté par les membres postérieurs (**Wilson, 1984**).

Le mâle et la femelle ont derrière la tête, des glandes qui servent à la transpiration. La peau est souple, recouverte de poils courts et fins. Le rallongement des poils est surtout au niveau des épaules et de la bosse, la couleur des poils est généralement brune variant du chocolat foncé à presque noir à rouge ou rouille fauve à presque blanc chez quelques types.

La femelle a quatre quartiers au niveau de la mamelle, les testicules sont positionnés haut derrière les cuisses (comme ceux du chat ou du chien) et le début du fourreau est dirigé vers l'arrière (**Wilson, 1984**)



# **Chapitre 2**

## **L'urine de dromadaire**



## **1 L'urine de dromadaire :**

La pharmacopée traditionnelle dans beaucoup de pays utilise l'urine de chamelle comme ingrédient thérapeutique. La consommation de l'urine de dromadaire, soit seule, soit mélangée avec le lait de chamelle, est utilisée traditionnellement pour le maintien d'une bonne santé et dans le traitement de diverses maladies. Des études ont démontré l'activité antimicrobienne contre les bactéries pathogènes de l'urine associée au lait de chamelle (**Benkerroum et al, 2004**) et son activité de la lactoferrine contre l'infection de virus de l'hépatite C et les cellules cancéreuses (**Esmail. M et al, 2008**).

### **1.1 Description :**

L'urine du dromadaire se caractérise par une forte odeur et une couleur jaune foncée. Les valeurs du pH varient pour être acides ou alcalines, elle a une densité de 1,045 à 1,06 et est deux fois plus salée que l'eau de mer.

### **1.2 Composition :**

La composition de l'urine de dromadaire est différente de celle de beaucoup d'autres mammifères. L'urine du dromadaire se caractérise par l'absence de l'ammoniaque et la présence de traces d'urée, contrairement aux urines de tous les autres animaux, y compris l'Homme, sachant que ces deux molécules sont à l'origine de la mauvaise odeur et de la toxicité de l'urine. Elle contient de faibles quantités de certains éléments toxiques tels que : le cadmium, le plomb, le mercure et l'arsenic (**AL YOUSEF. N et al , 2012**). L'urine du dromadaire contient environ 10 fois plus de sels minéraux que l'urine de l'être humain et une quantité importante de créatine et de créatinine. Il a été signalé que l'urine de dromadaire contient de faibles concentrations de guanase hépatique et d'hypoxanthine-guanine phosphoribosyl transférase. Ces deux enzymes limitent le procédé catalytique de purine qui a une activité anti-cancérogène.

### **1.3 Les composants traitants dans l'urine du dromadaire :**

L'urine est très efficace dans le traitement de beaucoup de maladies, en raison d'un certain nombre de facteurs qui sont impliqués.



La salinité élevée, les diverses plantes médicinales sur lesquelles le chameau se nourrit, inclus ces bactéries isolées l'urine que se caractérise par le contrôle vital des champignons, des levures et des bactéries pathogènes (EL AOUADI et al, 2012).

#### 1.4 Les maladies traitées par l'urine du dromadaire :

##### *-Isotoxicité et maladie du foie:*

Lorsque la composition de l'urine est observée par rapport à l'urine humaine, il contient une grande quantité de potassium, les protéines de magnésium, polina et zaltic ; en revanche de sodium d'acide urinatif. Il améliore l'équilibre électrolytique pour les patients isotopiques (Read, 1925). Cela insulter l'échange dans l'urine de différent fluides de densité de sorte que la composition est homogène, et c'est ce que il montre également l'effet diurétique de la consommation d'urine et l'augmentation fréquente des pertes améliorez-les et devenez plus actifs. “ DR-AHMEDANI , doyen de laboratoire médical de l'université a déclaré que la maladie résulte d'un manque de fon, de potassium et d'urine qui était riche dans les deux “ ,(ELBADRI, 2003).

##### *-Cancer :*

Une équipe de l'université King Abdul Aziz à Jeddah, Royaume d'Arabie Saoudite, dirigée par le DR- MAHMOUD SHAMI doyen de la faculté de médecine, extrait une substance de l'urine appelée PMF 701.

Ses anticorps antihumains de cellules cancéreuses, qui sont préparés en cancéreuses, se sont avérés inhiber leur division sans enregistrer aucun effet secondaire sur les cellules saines.

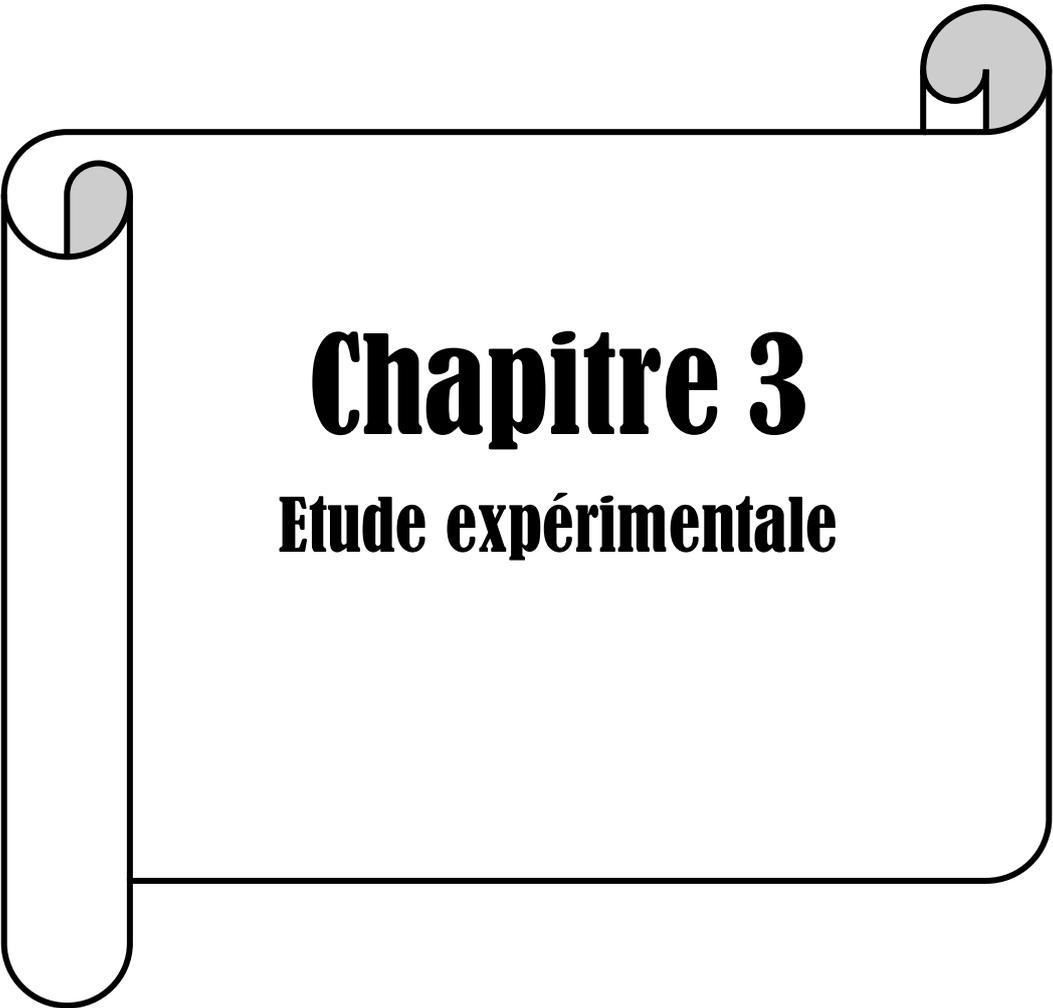
( Khorshid et al, 2005 ; Alghamidi, 2012).

DR-KHURSHID, a réussi à obtenir un médicament de Paul Al-Abeel qui traite 7 tube de cancer y compris : peau, leucémie, poumon, cerveau, foie et sein, et une caractéristique, eczéma et métabolisme des anticorps sans aucun effet secondaire, indiquant 100% sûr et 80% efficace, et un brevet enregistré dans 53 pays européens, Amériques, Chine. (Nour et al, 2010).



**Tableau 3:** Tableau montrant la méthode de traitement par le lait et l'urine du dromadaire.

<b>Première Semaine</b>	1 er jour	Une tasse (café) de lait seulement le matin
	2 eme jour	Une tasse (café) de lait matin et soir
	3 eme jour	Une tasse (thé) de lait matin et soir
	4eme jour	Petit verre de lait matin et soir
	5 eme jour	Grand verre de lait matin et soir
	6 eme jour	Grand verre de lait (3fois)
	7 eme jour	Grand verre de lait (4fois)
<b>Deuxième Semaine</b>	1 er jour	Grand verre de lait
	2 eme jour	Grand verre de lait
	3 eme jour	Grand verre de lait
	4 eme jour	Une cuillère d'urine + grand verre de lait
	5 eme jour	Une cuillère d'urine + grand verre de lait
	6 eme jour	Une cuillère d'urine + grand verre de lait
	7 eme jour	2 cuillères d'urine + grand verre de lait ( mélangées pour boire )
<b>Troisième Semaine</b>		<p>Une grande tasse de lait trois fois par jour + 3 cuillères d'urine mélangées pour boire directement.</p> <p>Après mélanger matin, midi et soir ; le lait change tous les trois jours et l'urine reste frais pendant deux semaine et continue d'être traité pendant trois mois.</p>



# **Chapitre 3**

## **Etude expérimentale**



## **1 Matériels et méthodes :**

### **1.1 Les urines**

#### **1.1.1 Zone d'étude :**

Prélèvement des urines aléatoirement des dromadaires a été réalisé sur les parcours de wilaya de Laghouat, la région Mokrane.

#### **1.1.2 Matériels :**

##### **1.1.2.1 Prélèvement des urines :**

Le prélèvement des urines est effectué le matin avant la sortie du dromadaire au pâturage. L'animal est laissé uriner en jetant les premières gouttes pour éviter tout problème de contamination par la flore externe. Les urines sont récupérées dans des flacons stériles et sombres et transporté immédiatement dans des glacières à 4°C au laboratoire d'école supérieur de OUARGLA.



Figure 4:Prise des urines

1.1.2.2 Matériels utilisés lors des sorties sur terrain et prise d'urine :



Figure 5: Pôt stérile



**Figure 6:** Glacière

### 1.1.3 Dans laboratoire :

Matériel de laboratoire :

**Tableau 4:** Tableau montrant le matériel de laboratoire (pour les analyses physico chimiques des urines).

Verreries	Produit	Appareillage
-Tube à essai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'eau distillée</li> <li>- Acide acétique (0,1N)</li> <li>- Solution Fehling A , B</li> <li>- Poudre d'Iode</li> <li>- Ethanol</li> <li>- Acide hydrochlorique</li> <li>- Acide nitrique dilué</li> <li>- Nitrate d'argent</li> <li>- Ether de pétrole</li> <li>- Acétate de cuivre</li> <li>- chloroforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-pH metre</li> <li>'pH conductivity</li> <li>-Bec bunsen</li> </ul>



### 1.1.3.1 Méthode d'analyse physico chimique des urines :

#### ➤ *Test pH :*

Un pH mètre électrique pour utiliser cet appareil, vous devez d'abord faire un étalonnage du pH.

#### ➤ *Test de protéine :*

Détection de la chaleur : Remplissez un tube à essai d'urine jusqu'aux deux tiers, attrapez avec une pince en bois, exposez le dessous à la chaleur jusqu'à ébullition, puis lisez le résultat.

Le résultat L'apparition d'une réflexion et de légères preuves de sels de phosphates ou de protéines et pour différencier entre elles, ajoutez deux gouttes d'acide vinaigre (0,1N) la survie de l'onduleur est la preuve de la présence de protéines.

#### ➤ *Test du Glucose :*

Mélanger (1mL) de la solution A et B, avec un dépôt rouge composé d'oxyde de cuivre et de glucide.

#### ➤ *Test d'Iode :*

Placer dans un tube à essai environ 4mL d'urine et appliquer 4 gouttes de solution d'iode d'alcool sur la paroi du tube (0,5mL de poudre d'iode dans 100mL d'éthanol) un anneau vert apparaît dans l'intervalle entre les deux lignes indiquant le colorant jaune.

#### ➤ *Test de Sulfonamides :*

Le groupe d'arilamine du sulfonamide interagit avec les amandes de l'acide pour produire du jaune à l'orange.

#### La méthode :

- Placer deux gouttes d'urine sur un journal et ne pas utiliser de papier filtrant.
- Puis ajouter une goutte de 25% de chlore d'eau au centre de la zone humide.
- Présence de sulfonamide donne une couleur orange.

#### ➤ *La méthode d'effectuer le test de déposition de l'urine :*

Après avoir prélevé un échantillon d'urine et l'avoir envoyé au laboratoire, il est effectué comme suit :



- Mélanger l'échantillon d'urine jusqu'à ce qu'il soit homogène
- Placer l'échantillon d'urine dans tube verrouillé et verrouiller 3 minutes à une vitesse de 1000 / min.
- Le tube sort et la texture est éliminée avec quelques points à gauche.
- Rouler manuellement le tube jusqu'au dépôt d'urine.
- Placer une épice de la colonne vertébrale et recouvrir du brin.
- Vérifier au microscope de la lentille petite puis la grande.
- Ecrire votre point de vue dans plusieurs champs.
- Nous pouvons colorer avec le bleu de métalline si nécessaire pour illustrer certains des composants.

➤ **Test de Chlore :**

- On prend une éprouvette avec 2mL d'urine + acide nitrique dilué (pour un pH inférieur à 7).
- Ajouter au dépôt 1mL de nitrate d'argent (5%).

Observation : Un dépôt blanc est une indication de chlore.

➤ **Test de cuivre pour les acides gras :**

Le but d'essai est de prouver la présence d'acides gras (saturés et non saturés).

Base de test :

Les acides gras saturés et non saturés interagissent avec une solution de l'acétate de cuivre.

Uniquement dans le cas d'acides gras non saturés, le sel de cuivre peut être extrait par l'éther de pétrole.

La méthode :

- On compte un tube et on met environ 0,5mL d'urine puis on ajoute 2mL d'éther de pétrole et on mélange le tout, après ajouter 1,5mL d'acétate de cuivre et attendre 10 min.
- Si des acides gras sont présents la couleur disparaît et la couche d'éther de pétrole est colorée en bleu vert.

➤ **Test de saturation pour les acides gras :**

Le but de ce test est d'identifier la nature des acides gras dans les urines sont-ils saturés ou non saturés.



La base de test :

L'iode réagi (couleur brune) avec les véhicules non saturés et ainsi la suite des deux liaison et il est changé en couleur iodée.

La méthode :

- On prend un tube et on met environ 0,5mL d'urine et on ajoute 1,5mL de Chloroforme, puis on ajoute 5 gouttes d'iode et on attend 10 minutes.
- S'il ya des acides gras non saturés, la couleur brune d'iode disparaît.

## 1.2 Le sang

### 1.2.1 Zone d'étude :

Prise de sang de la veine jugulaire des dromadaires a été réalisé au niveau de la wilaya de Laghouat sur les deux régions El Hadjeb et El Zelat.

**Tableau 5:** Nombre d'échantillons sanguins.

<b>Race</b>	<b>Région</b>	<b>Mâle</b>	<b>Femelle</b>	<b>Total</b>
<b>Ouled Sid Cheikh</b>	El Hadjeb	1	6	7
	El Zelat	1	8	9
				16



**Figure 7:** Carte géographique de la wilaya étudiée (Laghouat).

## **1.2.2 Matériels :**

### **1.2.2.1 Prélèvement sanguin :**

Le dromadaire est un animal qui n'est pas toujours facile à maîtriser, en particulier les mâles. Une aide de plusieurs personnes est nécessaire pour pouvoir faire des prélèvements sanguins qui ont été effectués à partir d'animaux non apparentés, et les mesures nécessaires dans le cadre de cette étude et surtout la présence de l'éleveur ou du berger.

Afin de pouvoir prélever du sang au niveau de la veine jugulaire des animaux adultes. L'emploi de tubes stériles sous vide avec bouchons en caoutchouc permet l'utilisation des aiguilles stériles plus fines est nécessaire. Les prises sanguines sont effectuées sur l'animal baraqué cou tendu avec l'intervention d'une personne qualifiée (vétérinaire). Pour la collecte proprement dite, l'aiguille est insérée dans la veine jugulaire de l'animal, une fois l'aiguille en



place l'écoulement du sang commence puis l'aiguille est introduite dans le tube pour le remplir (**figure 8**). Ce sang est collecté dans des tubes contenant l'acide Éthylène-Diamine-Tétra-Acétique (EDTA). Ce produit permet la conservation des acides nucléiques du sang pour une longue durée. Les prises de sang ont été réalisées sur des animaux non apparentés appartenant à une population de dromadaire Ouled Sid Cheikh à Laghouat.



**Figure 8:** Contention de l'animal et prise de sang.



**Figure 9:** Tube EDTA



**Figure 10:** Glacière.



**Figure 11:** Aiguille.



### 1.2.3 Dans laboratoire :

#### 1.2.3.1 Matériels de laboratoire :

L'extraction d'ADN a requit une série d'étapes ainsi que de matériels. Le tableau ci-dessous englobe la majorité des verreries, produit et appareillages utiliser.

**Tableau 6:** Matériels de laboratoire (pour l'extraction d'ADN).

Verreries	Produits	Appareillage
- Tube conique 15ml. - Tube Falcon 50ml. - Pipette 10ml - Tube erlenmeyer de 250 et 1000ml - Micro pipette de 100 et 1000 µl - Tube Eppendorf - Éprouvette 1L	- EDTA - Tris Hcl - Eau distillé - TE 10 /10 - SLB. - PK. - Nacl. - Éthanol.	- Congélateur - Centrifugeuse - Bain-marie - Balance de précision - Agitateur

#### 1.2.3.2 Méthode d'extraction :

##### - Extraction de l'ADN par la technique de Nacl:

Les premières étapes de toute étude de biologie moléculaire nécessitent l'extraction d'ADN génomique. Cette extraction peut se faire à partir de tissus de différents organes ou de la peau. On se qui concerne notre étude l'extraction d'ADN de nos échantillons sanguins a été faite dans un but de construction d'une biothèque d'ADN.

##### - Principe :

L'extraction d'ADN à partir du sang par la technique de Nacl nécessite d'abord une lyse des globules rouges par une solution hypotonique, suivie d'un choc thermique dans la glace ceci permettra leur élimination. Ensuite, on procède à la lyse des lymphocytes afin que l'ADN soit libéré. Cet ADN sera ensuite traité par la protéase K qui le débarrassera de toutes les protéines qui lui sont liées. Enfin, l'ADN pur sera dissout dans un tampon adéquat.



## - Étapes de l'extraction de l'ADN :

L'extraction de l'ADN au Na Cl nécessite les sous- étapes suivantes :

### ➤ Lyse des globules rouges :

Dans un tube Falcon contenant 15ml de sang total, on ajuste avec le tampon TE10/10 (Tris/HCL 10mM, EDTA 10mM, pH=8) jusqu'à un volume final de 30 ml.

Après une délicate homogénéisation, le tube est mis dans la glace pendant 30min (Ceci provoquera un choc thermique qui fragilisera les membranes des globules rouges. Ainsi, la solution hypotonique de TE provoquera l'éclatement de celles-ci). Cette sous-étape est suivie d'une centrifugation à 2500 tours/min pendant 15min, le surnageant est éliminé et le culot obtenu est suspendu dans 30ml de TE. Pour une élimination maximale des globules rouges et une obtention d'un culot blanchâtre correspondant aux globules blancs, on procède à plusieurs lavages.

### ➤ Lyse des globules blancs :

Au culot de lymphocytes obtenus, 1500µl de solution de lyse (SLB : Tris/Hcl 10mM, EDTA 0.1M, SDS 0.5%, pH=8) sont ajoutés. Le SDS (Sodium Dodécyl Sulfate) contenu dans cette solution a pour rôle de solubiliser les lipides des membranes plasmiques afin de déstructurer ces dernières, inhiber les nucléases et dénaturer les protéines. Après resuspension de ce culot par une agitation rapide, 25µl de protéinase K à 20mg/ml sont ajoutés afin qu'elle digère toutes les protéines associées à l'ADN.

### ➤ Précipitation de l'ADN :

Une fois le tube retiré du bain-marie, 500µl de solution Na Cl 5M sont ajoutés à celui-ci. Ce qui permettra une séparation de deux phases : Une phase contenant de l'ADN et une phase contenant les débris membranaires des globules blancs.

Beaucoup de protéines indésirables (PK+ Débris cellulaires) sont éliminées de la solution après avoir été entraînées vers le fond du tube. Après une agitation vigoureuse suivie d'une centrifugation à 4000tours/mn pendant 15 mn (pour que les deux phases soient séparées), le surnageant résultant est transféré dans un autre tube en évitant de décoller le culot. Deux volumes d'éthanol absolu froid de celui du surnageant sont ajoutés dans le tube.

On remarque que dès l'ajout de l'éthanol, la solution devient blanchâtre et l'ADN commence à se précipiter (l'éthanol condense l'ADN).Après une agitation douce, l'ADN se



précipite sous forme de filaments qui se compactent rapidement en une masse blanchâtre visible à l'oeil nu appelée : *méduse* qui sera ensuite récupérée dans un tube Eppendorf stérile, puis lavée à l'éthanol froid à 70% et à 100% et séchée. Par la suite, la dissolution de la méduse se fait dans 200 à 500 µl de tampon TE 10/1 (Tris/Hcl : 10mM ; EDTA : 1mM ; pH= 8.0) dépendamment de la taille de la méduse. Enfin, une agitation douce à température ambiante pendant au moins 24h permettra l'obtention d'un ADN complètement dissout prêt à être utilisé (dosage, PCR...)

### 1.3 Mesures morphométrique :

#### 1.3.1 Zone étudié :

Ce travail a été réalisé au niveau de la wilaya de Bechar sur les deux régions Abadla (OUEDGUIR) et EL Ahmar (LAHMAR). Le point de départ était Bechar centre ville vers Abadla avec une distance de 96,2 Km après de Abadla vers El ahmar avec une distance de 130,4 Km.

La distance entre Tlemcen et Bechar est de 558,4 Km.



Figure 12: Carte géographique de la wilaya étudiée (Bechar).



**Figure 13:** Situation géographique des régions étudiées de la population SAWRA (Google maps, 2020)

**Tableau 7:** Effectifs des animaux étudiés et leurs origines géographiques.

Race	Région	Mâle	Femelle	Total
SAWRA	Abadla (OUEDGUIR)	0	5	5
	El Ahmar (LAHMAR)	0	13	13
				18



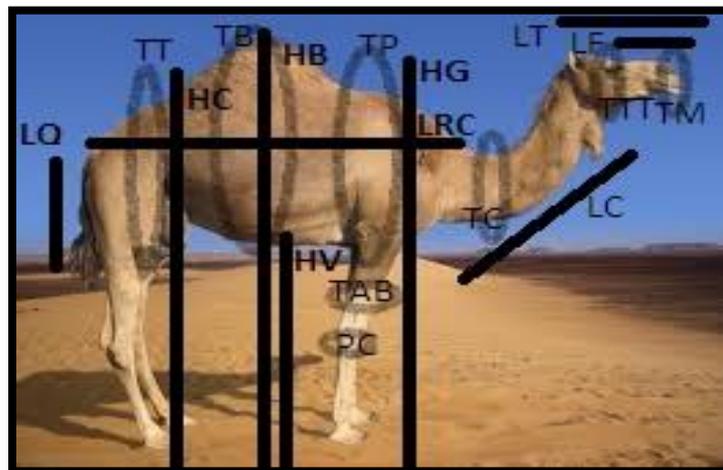
### 1.3.2 Matériels :

#### 1.3.2.1 Matériels utilisés pour les mesures morphométrique :

- Une toise.
- Un ruban métrique.
- Un bloc note.
- Un feutre.

#### 1.3.3 Méthodologie des mesures morphométrique :

Concernant les mesures morphologiques, se travail a été réalisé grâce à des sorties sur le terrain au niveau de la wilaya de Bechar pour la race SAWRA. Dans le but d'affiner ce travail un questionnaire approprié a été élaboré. Les mesures quantitatives et qualitatives en question concernent : l'âge, le sexe, la couleur de la robe, la couleur des yeux, hauteur au garrot, hauteur de bosse, hauteur à la croupe, longueur de la tête, largeur de la tête, distance entre les yeux, distance entre les oreilles, longueur du front, longueur du museau, tour du museau, tour de la tête, longueur du cou, tour de cou, tour de poitrine, tour avant bras, périmètre de canaux, profondeur de poitrine, hauteur du ventre, tour de la bosse, tour de la taille, tour de cuisse, longueur du corps, longueur de la queue, largeur d'épaule, largeur des hanches (figure 9).



**Figure 14:** Les caractères morphométrique pris en considération lors de l'étude.

L'étude du dromadaire repose essentiellement sur l'investigation auprès des éleveurs, en se basant sur un questionnaire jumelé à des observations relevés sur le terrain. Ce questionnaire englobera des renseignements sur l'âge de l'animal et la population ou la race à



qui il appartient. Ces données sont généralement connues des éleveurs sinon une vérification de la formule dentaire de la bête est nécessaire.

Les mesures morphométrique on été faite grâce à l'aide des éleveurs qui maîtriser l'animal pour facilité l'opération, deux personnes tenant le ruban métrique de par et d'autre de l'animal afin de pouvoir mesurer les caractères étudier, en plus des caractères qualitatifs observé tel que la couleur de la robe. Pour la détermination de l'âge, nous avons eu recours à l'expérience des éleveurs grâce à l'examen de la denture qui reste la méthode la plus couramment utilisée par les chameliers. La traduction de la chronologie dentaire chez le dromadaire conduit à des appellations locales telles que jedaa (5 ans), theni (6 ans), rebaa (7 ans), sdass (8 ans) et garah (9 ans). A partir de 10 ans, l'âge est estimé par le degré d'usure des dents



**Figure 15:** Couleur de la robe.



**Figure 16:** Tour de la tête.



**Figure 17:** Longueur de la tête.



**Figure 18:** Tour du cou.



**Figure 19:** Tour avant bras.



**Figure 20:** Longueur du cou.



**Figure 21:** Hauteur du ventre.



**Figure 22:** Tour de la taille.



**Figure 23:** Tour de bosse.



**Figure 24:** Profondeur de poitrine.



**Figure 25:** Hauteur à la croupe.



**Figure 26:** Hauteur de bosse.



**Figure 27:** Longueur de la queue.



**Figure 28:** Largeur d'épaule.



**Figure 29:** Largeur des hanches.



## 1.4 Résultat d'analyse des urines :

### 1.4.1 Test pH :

Tableau 8: Tableau montrant les valeurs de pH.

Tube 1	8,17
Tube 2	8,42
Tube 3	7,29
Tube 4	6,64
Tube 5	7,15
Tube 6	7,57
Tube 7	8,11
Tube 8	8,14
Tube 9	8,05
Tube 10	6,63
Tube 11	6,50
Tube 12	7,12
Tube 13	7,42
Tube 14	7,43
Tube 15	8,39



Figure 30: Test de pH.



#### 1.4.2 Test (Nombre des ions) :

**Tableau 9:** Tableau montrant les valeurs des ions.

<b>Tube 1</b>	1,91
<b>Tube 2</b>	1,44
<b>Tube 3</b>	4,04
<b>Tube 4</b>	3,23
<b>Tube 5</b>	2,04
<b>Tube 6</b>	2,41
<b>Tube 7</b>	1,47
<b>Tube 8</b>	0,62
<b>Tube 9</b>	3,42
<b>Tube 10</b>	1,61
<b>Tube 11</b>	2,29
<b>Tube 12</b>	0,88
<b>Tube 13</b>	1,52
<b>Tube 14</b>	4,25
<b>Tube 15</b>	0,91

#### 1.4.3 Test de Protéine :

Avec l'ajoute de deux gouttes d'acide acétique on remarque l'existence de protéine.

#### 1.4.4 Test de glucose :

On remarque la couleur rouge cela indique l'existence de glucose dans les urines.



**Figure 31:** Test de Glucose.

#### 1.4.5 Test d'Iode :

On remarque le colorant jaune cela indique la présence d'Iode.



**Figure 32:** Test d'Iode.

#### 1.4.6 Test de Sulfonamides :

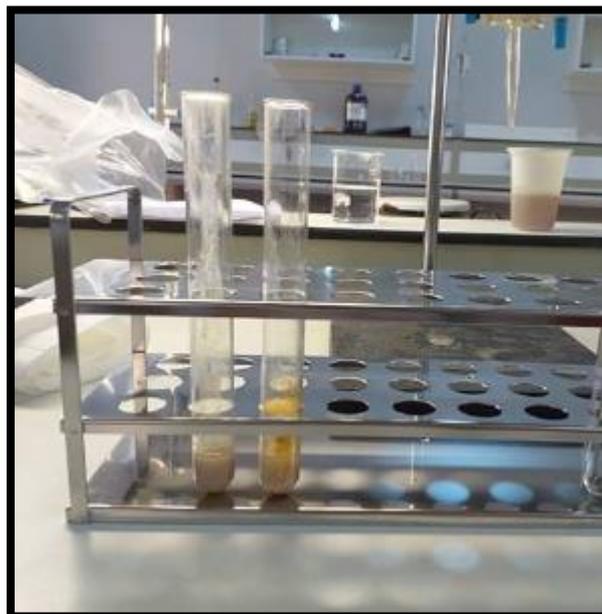
On remarque une couleur orange sur le papier filtrant cela indique l'existence de Sulfonamides dans les urines.



**Figure 33:** Test de Sulfonamides.

#### 1.4.7 Test de chlore :

On remarque un précipité blanc cela indique l'existence du chlore.



**Figure 34:** Test de Chlore.



#### **1.4.8 Test des acides gras :**

➤ **Analyse des acides gras en général :**

Il y a deux couche une transparente et l'autre bleu-verte, on remarque la disparition de la couleur bleu-verte cela indique la présence des acides gras.

➤ **Analyse des acides gras et les précisés :**

On remarque la disparition de la couleur d'Iode cela indique l'existence des acides gras non saturé.

#### **1.5 Logiciels et applications.**

Tous les tests analyses statistiques ont été faites par le logiciel SPSS (version **21.0**), les tableaux ont été modifiés avec le logiciel Excel 2016 pour Windows 7, et les photos et images ont été traitées par l'application Paint.



## 2 Résultats, interprétations et discussion :

Les analyses statistiques ont été réalisées afin de décrire la population SAWRA dans la région de Bechar.

### 2.1 Mensurations corporelles :

#### 2.1.1 Analyse descriptive.

Minima, Maxima, Moyennes, Erreurs Standards, Ecart-types et Variances sont rapportés dans le tableau (10).

**Tableau 10:** Analyse descriptive des mensurations corporelles de la population SAWRA.

Caractère( Cm)	Min	Max	Moyenne	E.S	E.T	Var
<b>LT</b>	48,4	61,5	53,55	0,83	3,52	12,42
<b>LRT</b>	17,1	28,5	21,75	0,55	2,34	5,49
<b>DEY</b>	15,5	24,1	19,91	0,55	2,34	5,51
<b>DEO</b>	11,9	19,5	15,88	0,44	1,87	3,50
<b>LF</b>	14,3	27,7	22,76	0,88	3,76	14,18
<b>LM</b>	21,1	31,5	27,32	0,66	2,83	8,03
<b>TM</b>	40,4	51,9	45,91	0,71	2,99	8,99
<b>TTT</b>	69,1	84,1	76,28	1,03	4,36	19,09
<b>LC</b>	79,4	107,2	96,41	2,02	8,60	74,10
<b>TC</b>	50,2	62,9	57,46	0,92	3,94	15,55
<b>TP</b>	180	209	194,67	1,56	6,63	44,00
<b>TAB</b>	34,3	44,1	40,36	0,56	2,40	5,79
<b>PC</b>	34,2	47,1	39,74	0,74	3,17	10,05
<b>PP</b>	79,8	91,1	84,05	0,68	2,90	8,42
<b>HV</b>	88,3	111,4	98,2	1,40	5,94	35,30
<b>TB</b>	218	254	239,28	2,70	11,45	131,27
<b>TT</b>	134	174	156,5	2,27	9,65	93,14
<b>TCS</b>	64,4	88,4	78,2	1,24	5,29	28,02
<b>LCR</b>	144,1	171,1	158,68	1,82	7,74	60,01
<b>LQ</b>	39,1	59,4	52,45	1,15	4,88	23,82
<b>LH</b>	44,1	69,9	60,31	1,49	6,34	40,23
<b>LE</b>	43,4	70,9	57,39	1,85	7,88	62,12
<b>HG</b>	167,5	188,7	180,66	1,29	5,50	30,35
<b>HB</b>	177,4	211,2	196,1	1,92	8,16	66,71
<b>HC</b>	163,5	188,5	177,07	1,88	7,98	63,82
<b>POIDS</b>	242,28	336,99	292,36	6,08	25,80	666,05

Minimum (Min), Maximum (Max), Erreur standard (E.S), Ecart-type (E.T), Variance (Var).



Du tableau 10 ressort ce qui suit :

Que la moyenne du caractère longueur du front chez la population étudiée varie de 22,76 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 46,85 cm (population Naili) à 49,73 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère longueur du cou chez la population étudiée varie de 96,41 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 107,49 cm (population Naili) à 109,85 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère tour du cou chez la population étudiée varie de 57,46 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 63,92 cm (population Naili) à 95,05 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère longueur du corps chez la population étudiée varie de 158,68 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 155,87 cm (population Naili) à 135,68 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère la longueur de la queue chez la population étudiée varie de 52,45 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 155,87 cm (population Naili) à 135,87 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère hauteur au garrot chez la population étudiée varie de 180,66 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 174,32 cm (population Naili) à 176,96 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère tour de poitrine chez la population étudiée varie de 194,67 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 133,2 cm (population Naili) à 182,43 cm (population Sahraoui).

Que la moyenne du caractère Estimation du poids chez la population étudiée varie de 292,36 cm (population SAWRA) alors que celle rapporté par l'étude de (Meghelli et Kaouadji) est de 256,42 cm (population Naili) à 294,82 cm (population Sahraoui).

### **2.1.2 Effet de la région sur les mensurations corporelles :**

Les mensurations corporelles étudiées dans les deux régions étudiées sont présentes dans le tableau (11).



**Tableau 11:** Les mensurations corporelles selon la région.

Région	OUEGGUIR	LAHMAR	Sign
<b>N</b>			
<b>LT</b>	51,68±0,969	54,26±1,03	Ns
<b>LRT</b>	21,54±1,18	21,83±0,64	Ns
<b>DEY</b>	19,46±1,62	20,08±0,50	Ns
<b>DEO</b>	14,50±0,70	16,41±0,48	*
<b>LF</b>	24,26±1,09	22,19±1,13	Ns
<b>LM</b>	25,90±1,58	27,87±0,68	Ns
<b>TM</b>	46,24±0,84	45,77±0,94	Ns
<b>TTT</b>	81,60±1,03	74,23±0,82	***
<b>LC</b>	86,90±3,29	100,06±1,63	**
<b>TC</b>	57,84±1,46	57,31±1,18	Ns
<b>TP</b>	197,60±4,76	193,54±1,22	Ns
<b>TAB</b>	41,04±0,81	40,10±0,72	Ns
<b>PC</b>	38,70±1,48	40,14±0,87	Ns
<b>PP</b>	85,06±1,87	83,67±0,64	Ns
<b>HV</b>	93,70±1,80	99,93±1,59	*
<b>TB</b>	241,40±3,80	238,46±3,50	Ns
<b>TT</b>	151,74±4,44	158,61±2,55	Ns
<b>TCS</b>	81,46±2,05	76,95±1,42	Ns
<b>LCR</b>	154,64±3,43	160,24±2,07	Ns
<b>LQ</b>	47,08±2,29	54,52±0,79	**
<b>LH</b>	57,22±1,54	61,50±1,91	Ns
<b>LE</b>	50,12±3,27	60,19±1,74	**
<b>HG</b>	176,32±2,26	182,33±1,34	*
<b>HB</b>	188,12±3,27	199,17±1,74	**
<b>HC</b>	167,42±1,47	180,78±1,59	***
<b>POIDS</b>	279,97±9,91	297,13±7,29	Ns

Notre étude a montré l'existence d'effets significatifs de la région sur les mensurations corporelles. Pour les paramètres (LT, LRT, DEY, LF, LM, TM, TC, TP, TAB, PC, PP, TB, TT, TCS, LCR, LH, POIDS) il n'existe aucune différence significative entre les individus des deux régions étudiées. ( $p > 0,05$ ).

Une différence significative existe pour les paramètres (DEO, HV, HG).

Pour les paramètres (LC, LQ, LE, HE) il existe une différence hautement significative.



Une différence très hautement significative existe entre les individus des deux régions pour les paramètres (TTT et HC).

Pour tous ces traits significatifs, les individus de la région LAHMAR sont plus développés que ceux de la région OUEDGUIR. On peut dire alors que l'environnement a une influence sur les individus de cette race, Tout ce qui concerne le type de sol, l'alimentation et l'eau. On peut dire aussi que probablement cela est dû au fait que les pratiques d'élevages pratiquées dans les deux régions pour cette race sont pas identiques.

### **2.1.3 Effet de la couleur de la robe sur les mensurations corporelles :**

Les mensurations corporelles étudiées chez la population SAWRA en fonction de la couleur de la robe sont rapportées dans le tableau (12).



**Tableau 12:** Les mensurations corporelles selon la couleur de la robe.

<b>CDLR</b>	<b>R</b>	<b>J</b>	<b>N</b>	<b>Sig</b>
<b>N</b>				<b>n</b>
<b>LT</b>	54,35± 1,02	53,08±1,07	53,83±3,90	Ns
<b>LRT</b>	21,05±0,71	23,30±1,12	21,40±0,30	Ns
<b>DEY</b>	20,03±1,10	19,76±0,91	19,90±0,10	Ns
<b>DEO</b>	16,01±0,76	15,78±0,47	16,53±1,49	Ns
<b>LF</b>	23,25±1,13	24,21±0,91	18,10±3,21	Ns
<b>LM</b>	28,43±0,91	26,33±1,15	27,26±2,10	Ns
<b>TM</b>	45,70±0,65	45,11±1,65	46,70±2,07	Ns
<b>TTT</b>	78,87±1,65	75,28±1,05	73,76±1,07	ns
<b>LC</b>	94,91±2,91	96,16±4,24	97,26±4,22	ns
<b>TC</b>	59,88±1,19	56,08±1,19	52,96±1,71	*
<b>TP</b>	198,13±2,32	190,83±2,41	193,00±3,60	Ns
<b>TAB</b>	40,97±1,13	40,56±0,60	38,50±0,50	Ns
<b>PC</b>	40,06±1,08	40,43±1,55	38,50±1,60	ns
<b>PP</b>	84,53±1,20	84,29±0,79	81,16±0,75	Ns
<b>HV</b>	96,02±1,72	102,73±2,27	96,00±3,90	ns
<b>TB</b>	242,38±4,24	234,00±5,32	241,33±4,33	ns
<b>TT</b>	154,75±4,27	157,28±3,87	158,66±2,02	ns
<b>TCS</b>	78,80±2,37	78,35±1,62	78,56±2,37	ns
<b>LCR</b>	160,03±2,27	156,21±4,41	159,10±3,78	ns
<b>LQ</b>	51,96±1,31	52,70±3,16	52,80±0,76	ns
<b>LH</b>	56,73±1,66	57,50±3,53	65,56±1,73	Ns
<b>LE</b>	57,97±3,49	58,05±2,64	58,16±2,49	Ns
<b>HG</b>	180,13±1,13	182,53±3,47	179,40±2,68	Ns
<b>HB</b>	192,46±2,73	199,40±3,65	200,23±3,74	Ns
<b>HC</b>	173,42±2,57	181,23±3,65	180,33±2,58	Ns
<b>POIDS</b>	292,96±9,94	291,00±13,04	291,29±10,12	Ns



D'après les résultats rapportés dans le tableau (12), il existe une seule différence significative (pour le paramètre TC) entre les individus de la population étudiée. ( $p < 0,05$ ).

#### **2.1.4 Effet de la couleur des yeux sur les mensurations corporelles :**

Les mensurations corporelles étudiées chez la population SAWRA en fonction de la couleur des yeux sont rapportées dans le tableau (13).



**Tableau 13:** Les mensurations corporelles selon la couleur des yeux.

CDLY N	N	MC	Sign
LT	54,26±1,03	51,57±1,24	ns
LRT	21,83±0,64	21,32±1,50	Ns
DEY	20,08±0,50	20,45±1,66	ns
DEO	16,41±0,48	14,22±0,84	Ns
LF	22,19±1,13	24,50±1,37	Ns
LM	27,87±0,68	26,07±2,03	Ns
TM	45,77±0,94	46,30±1,08	Ns
TTT	74,23±0,82	80,97±1,07	***
LC	100,06±1,63	87,82±4,08	**
TC	57,31±1,18	57,20±1,70	Ns
TP	193,54±1,22	197,25±6,12	Ns
TAB	40,10±0,72	40,87±1,02	Ns
PC	40,14±0,87	37,60±1,27	ns
PP	83,67±0,64	85,30±2,40	Ns
HV	99,93±1,59	95,05±1,54	ns
TB	238,46±3,50	242,25±4,78	ns
TT	158,61±2,55	150,92±5,64	ns
TCS	76,95±1,42	79,72±1,42	ns
LCR	160,24±2,07	151,95±2,76	ns
LQ	54,52±0,79	45,50±2,14	**
LH	61,50±1,91	57,10±1,99	Ns
LE	60,19±1,74	51,80±3,62	*
HG	182,33±1,34	175,60±2,77	Ns
HB	199,17±1,74	186,30±3,52	*
HC	180,78±1,59	167,02±1,83	**
POIDS	297,13±7,29	276,73±12,09	**

D'après le tableau (13), pour les paramètres (LT, LRT, DEY, DEO, LF, LM, TM, TC, TP, TAB, PC, PP, HV, TB, TT, TCS, LCR, LH, HG) il n'existe aucune différence significative entre les individus en fonction de la couleur des yeux. ( $p > 0,05$ ).



Une différence significative existe pour les paramètres (LE et HB).

Pour les paramètres (LC, LQ, HC, POIDS) il existe une différence hautement significative.

Une différence très hautement significative existe entre les individus pour le paramètre (TTT).

### 2.1.5 Variation des individus.

Une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée sur les mensurations corporelles étudiées.

Les résultats rapportés dans le tableau (14) montrent que ces mensurations représentent 43,79% de l'inertie totale sur deux axes.

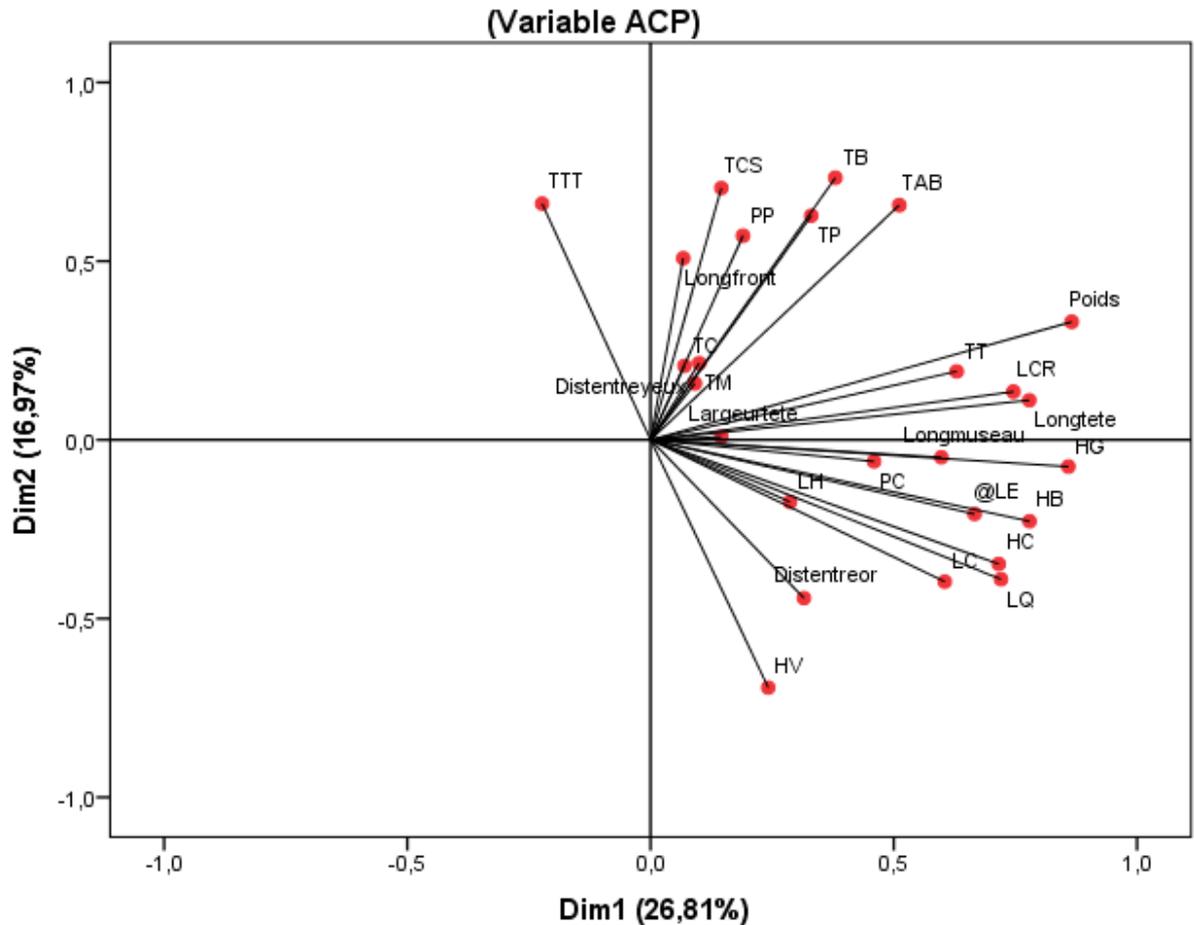
**Tableau 14:** Tableau de composantes et de valeurs.

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	6,97	26,81	26,81	6,97	26,81	26,81
2	4,41	16,97	43,79	4,41	16,97	43,79

Notre analyse montre que les deux axes 1 et 2 représentent respectivement 26,81% et 16,97% de l'inertie totale, soit deux groupes de variables.

L'axe 1 est représenté par (TTT, LF, DEY, TC, TM, TCS, PP, TB, TP, TAB, HV, DEO).

L'axe 2 est représenté par (LT, TT, POIDS, LCR, LRT, LM, HG, PC, LE, HB, LQ, LC, LH, HC).



**Figure 35:** Présentation des mensurations corporelles par ACP chez la population SAWRA.

On remarque au niveau de L'ACP de la figure 10 que les caractères étudiés chez la population SAWRA se rapprochent dans leurs majorités du cercle ce qui traduit un niveau de significativité important sur le plan statistique.

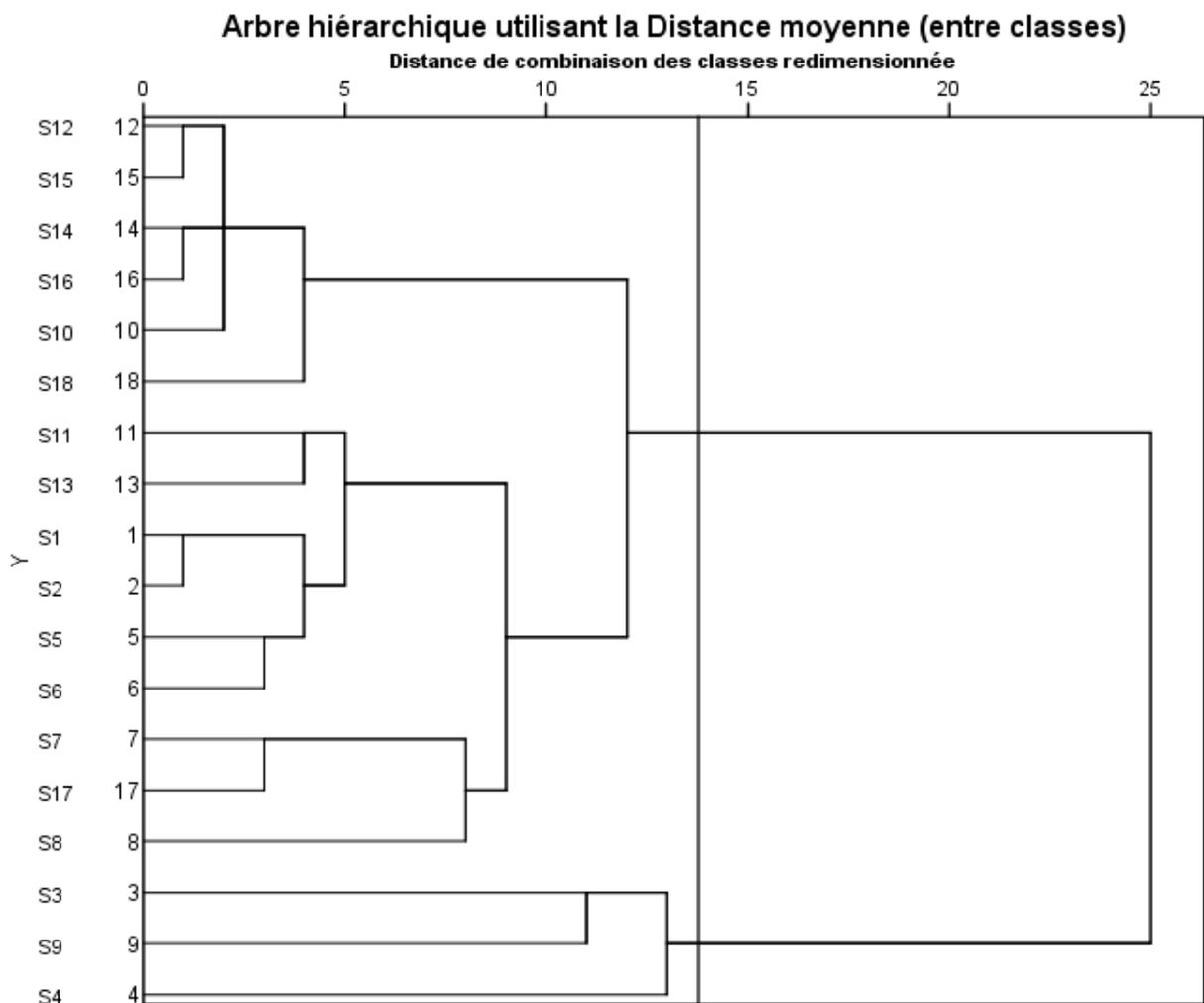
On note aussi que L'ACP en question représente 43,78% de l'information utilisée pour le traitement statistique ce qui est assez bon.

On distingue la formation de quatre groupes de caractères. Ceci traduit une corrélation entre ces paramètres au niveau de chaque groupe. Le premier groupe comprend la longueur du front (LF), la distance entre les oreilles (DEY), la profondeur de poitrine (PP), le tour de cou (TC), le tour du museau (TM), le tour de cuisse (TCS), le tour de la bosse (TB), le tour de poitrine (TP), le tour avant bras (TAB) ce groupe remarque une corrélation positive entre ces paramètres, le second groupe contient la longueur de la tête (LT), le tour de la taille (TT), le poids (POIDS), la longueur de corps (LCR), la largeur de la tête (LRT), la longueur du museau (LM), hauteur au garrot (HG), périmètre de canéau (PC), la largeur d'épaule (LE), hauteur de

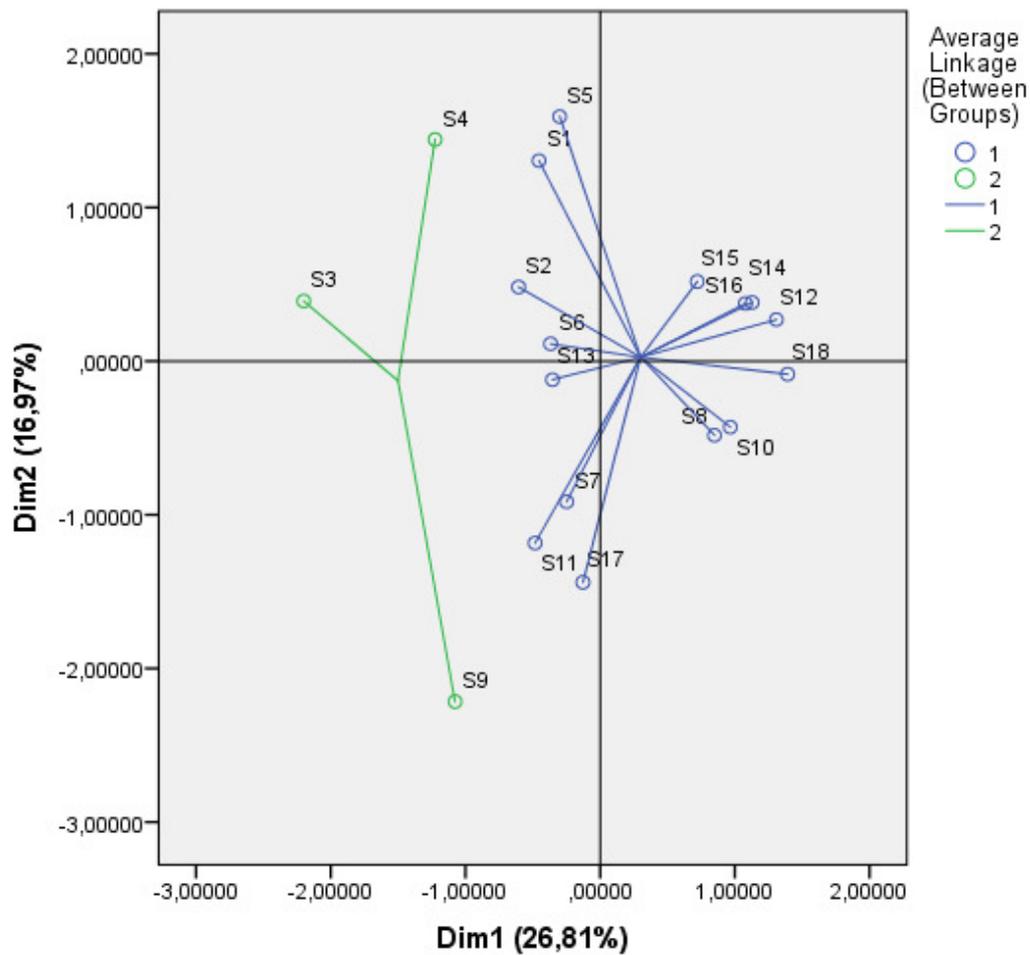


bosse (HB), la longueur de la queue (LQ), la longueur du cou (LC), la largeur des hanches (LH), hauteur à la croupe (HC) cet groupe remarque une corrélation positive, le troisième groupe est constitué de l'hauteur du ventre (HV) et distance entre les yeux (DEO) il y a une corrélation positive entre les paramètres de cet groupe et le quatrième groupe remarque une corrélation négative au niveau du tour de la tête (TTT). Ces résultats concordent avec eux.

On peut expliquer la corrélation de ces caractères soit par l'influence de gènes, c'est-à-dire que ces caractères sont contrôlés par un certain nombre de gènes en commun soit ces caractères réagissent de la même manière vis-à-vis des conditions environnementales. Pour exclure l'une ou l'autre probabilité il nous faut avoir la situation où la même population évolue dans deux biotopes différents et voir si les corrélations changent, si non cela veut dire qu'effectivement ces caractères corrélés sont contrôlés par un certain nombre de gènes en commun.



**Figure 36:** Arbre hiérarchique utilisant la distance moyenne (entre les classes) chez la population SAWRA.



**Figure 37:** Présentations des individus de la population SAWRA par ACP.

En s'appuyant sur le résultat de l'ACP figure (37) et celui de la classification hiérarchique ascendante figure (36) on a pu déterminer deux classes différentes d'individus de SAWRA. (Tableau 15).

**Classe 1 :** cette classe est composée de 15 individus de la race SAWRA, sont plus hauts ( $98,3 \pm 1,6$ ) cm, ( $178,8 \pm 1,9$ ) cm, ( $182,1 \pm 1,1$ ) cm, ( $198,8 \pm 1,5$ ) cm par rapport aux individus de la classe 2. Un front, un museau, une tête et un cou sont plus longs respectivement ( $23,0 \pm 1,0$ ) cm, ( $27,6 \pm 0,7$ ) cm, ( $54,0 \pm 0,9$ ) cm, ( $98,1 \pm 1,9$ ) cm. La longueur de corps est plus grande ( $160,3 \pm 1,9$ ) cm, ainsi que celle de la queue ( $53,5 \pm 0,9$ ) cm et des hanches ( $60,9 \pm 1,7$ ) cm.

Les circonférences aux niveaux de la poitrine et la bosse sont plus grandes, pour la poitrine ( $195 \pm 1$ ) cm et pour la bosse ( $240 \pm 3$ ) cm. Une musculature plus développée pour la cuisse ( $78,7 \pm 1,1$ ) cm, et l'avant bras ( $40,9 \pm 0,5$ ) cm, avec un périmètre de canau plus grand ( $40,4 \pm 0,8$ ) cm et une profondeur de poitrine ( $84,28 \pm 0,71$ ) cm plus développée. En fin, un poids très grand ( $300,53 \pm 4,94$ ) cm.



**La Classe 2** : 3 individus de la population étudiée appartient à cette classe, ces derniers ont des traits corporels moins développés que ceux de la Classe 1.

D'après les résultats, les individus sont hétérogènes, ils ne sont pas répartis selon la région ou selon le sexe par contre ils sont répartis selon la morphométrie. Il y a une grande diversité génétique. Comme il est probable qu'il s'agit un croisement de certains animaux de la classe1 avec les animaux de la classe2.

Toutes les valeurs sont rapportées dans le tableau (15).

**Tableau 15:** Classification des individus de la population SAWRA par ACP.

<b>N</b>	<b>Classe 1</b> <b>15</b>	<b>Classe 2</b> <b>3</b>
<b>LT</b>	54,0±0,9	51,5±1,7
<b>LRT</b>	21,7±0,6	21,8±1,6
<b>DEY</b>	19,5±0,6	21,7±1,2
<b>DEO</b>	16,1±0,4	15,0±1,9
<b>LF</b>	23,0±1,0	21,8±2,6
<b>LM</b>	27,6±0,7	26,0±2,5
<b>TM</b>	45,9±0,8	46,0±1,1
<b>TTT</b>	76,1±1,1	77,4±3,2
<b>LC</b>	98,1±1,9	87,8±6,4
<b>TC</b>	57,4±1,0	57,6±2,7
<b>TP</b>	195±1	191±9
<b>TAB</b>	40,9±0,5	37,7±1,9
<b>PC</b>	40,4±0,8	36,7±1,3
<b>PP</b>	84,28±0,71	82,93±2,25
<b>HV</b>	98,3±1,6	97,7±2,9
<b>TB</b>	240±3	234±10
<b>TT</b>	159,33±1,80	143,56±6,79
<b>TCS</b>	78,7±1,1	75,6±5,8
<b>LCR</b>	160,3±1,9	150,5±3,0
<b>LQ</b>	53,5±0,9	47,2±4,7
<b>LH</b>	60,9±1,7	57,4±2,9
<b>LE</b>	58,3±2,1	53,1±3,4
<b>HG</b>	182,1±1,1	173,5±3,0
<b>HB</b>	198,8±1,5	182,8±2,8
<b>HC</b>	178,8±1,9	168,3±2,5
<b>POIDS</b>	300,53±4,94	251,55±5,71



## Conclusion

Ces dernières années le dromadaire fait l'objectif d'une attention particulière de la part des scientifiques, des autorités nationales et locales. C'est-à-dire la valeur économique, écologique, socioculturel et médicale.

Le travail est subdivisé en deux parties, le premier objectif consiste à faire des analyses physico chimiques de l'urine de dromadaire et connaître les constituants pour prouver que c'est un traitement pour certaines maladies. Le deuxième objectif c'est de déterminer une nouvelle population de dromadaire (SAWRA).

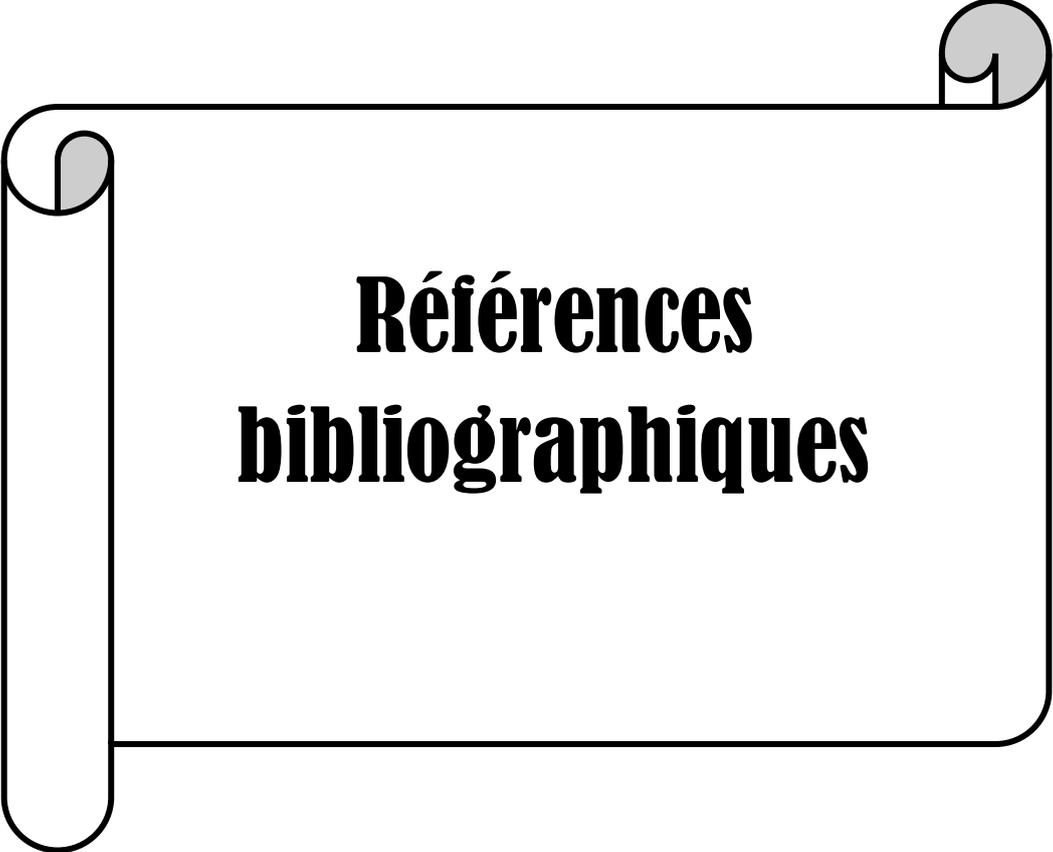
Un bilan a révélé une particularité biochimique de ces urines. En effet, certains éléments tels que le cholestérol et les protéines, normalement absents dans les urines de l'homme et des autres herbivores ont été détectés dans les urines de chamelles. L'intérêt thérapeutique de ces éléments a été signalé. L'urine du dromadaire se caractérise par l'absence de l'ammoniaque et la présence de traces d'urée.

Les résultats obtenus permettent de déduire que les urines de chamelles présentent des propriétés thérapeutiques remarquables dues à leur richesse en molécules organiques et inorganiques ayant montré leur efficacité dans le traitement de diverses maladies. Ces propriétés expliqueraient l'intérêt donné à ce produit par notre prophète.

Concernant la population SAWRA qui se trouve à Bechar, On a constaté que SAWRA est une population agressive. Les hommes qui pratiquent cet élevage sont des gens qui le font de père en fils dans 98% des cas. Cette population a une forte production laitière. La production de viande est assez bonne. Les éleveurs dans cette région utilisent généralement la viande des jeunes mâles.

Au cours du travail, on a réalisé 26 mesures morphométrique sur la population SAWRA. Au total 18 animaux on été mesurées. Ces données une fois organisé sous forme de matrice on fait l'objet de nombreux testes statistiques effectué par logiciel SPSS dans le but de caractérisé cette population.

Les animaux SAWRA qu'on avait étudiés n'ont pas croisés avec une autre population, et c'est état de fait appuyé par les réponses des éleveurs. En effet, les éleveurs gardent la population comme une richesse depuis longue temps.



# **Références bibliographiques**



## Références bibliographiques :

- **Al Yousef. N, Gaarafara, Al Otaibi. B, Al Jammaz, Al Uussein. K, Abousekhra. A, 2012 :** Camel urine componements display anti cancer
- **AL-AWADI A (1998) :** Features of the scientific miracles of the camel urine activity against the pathogenic *Candida albicans* and treatment of the skin diseases. The 2nd conference of woman and scientific research at South Egypt. Assiut University.
- **Alghamdi et Khorshid, 2012: Cytotoxicity of the Urine of Different Camel Breeds on the Proliferation of Lung Cancer Cells,** Journal of Natural Sciences Research, No.5.
- **Ben Aissa 1989 :** Le dromadaire en Algérie Ben Aissa R in Tisserand J ; L (ed) Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire Zaragoza CIHEAM option méditerranéennes : série A séminaire méditerranéennes n.2 1989.
- **Benkerroum. N, Mekkaoui. M, Bennani. N & Hidane K. 2004 :** Antimicrobial activity of camel's milk against pathogenic strains of *Escherichia coli* and *Listeria monocytogenes*. International journal of dairy technology 57, 39-43.
- **Boue. A, 1952 :** L'originalité du chameau Rev-Elv, Mes-Vet, Pays, trop 5 : 109-114.
- **Bourbouze 2006 :** Systeme d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique : une relecture de la société pastorale de maghreb science et changements planétaire/ sécheresse 17,31-9.
- **Chniter. M, Hammadi. M, Khorchani. T, Krit. R, Benwahada. A, Ben Hamouda.M, 2013:** Classification of Maghrebi camels (*Camelus dromedarius*) according to their tribal affiliation and body traits in southern Tunisia. Emir. J. Food Agric., 25 (8): 625-634

Environ. Clim. Change, 2 (3): 227-244, doi: 10.9734/BJECC/2012/1548

- **Esmail M. E-F, Ashraf. T, El W.A, BakryM. H & El-RashdyM R, 2008 :** Potential activity of camel milk amylase and lactoferrin against hepatitis C virus infectivity in HepG2 and lymphocytes. Hepatitis monthly 2008, 101-9.
- **FAO 2014 :** Food and Agriculture Organisation.



- **FAQ, 2013** : Réalisation d'enquêtes et de suivi pour les ressources zoogénétiques. Directives FAQ.
- **Faye . B, 1997** : Guide de l'élevage dromadaire CIRAD-EMVT, Montpellier premier édition, 126p.
- **Faye, Grech et Korchani, 2004** : **Le dromadaire entre féralisation et intensification**, Publications Scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, 39 (2).
- **Faye. B, Chaibou. M, Vias. G, 2012**: Integrated impact of climate change and
- **Gauthier Pilters 1977** : contribution à l'étude de l'écophysiologie du dromadaire en été dans son milieu naturel (moyen et haute mauritanie) extrait du bulletin de (l'Iran série A) .
- **Kaufmann, 1988** : Analysis of pastoral camel husbandry in northern Kenya Hohenheim tropics margraf verlag. GERMANY, 194.
- **Khorshid, Moshref et Heffny, 2005**: **An Ideal Selective Anticancer Agent In Vitro**, JKAUMedical Sciences, 12.
- **Lasnami, 1986** : Les dromadaire en Algérie perspectives d'avenir INA et Harrach, Alger, Algeria.
- **M.A.D.R, 2011** : ministère d'agriculture et développement RURAL.
- **Mahmoudi, 2010** : caractéristique de l'élevage camélins en Arabie Saoudite.
- **Miksell, 1955** : Note sur harnachement chamelier in : The camel RT wilson, 1984.
- **Musa, 1990** : The femel camel (Camelus dromedarius) ans the artificial inseminals in actes de l'atelier « pet-on améliorer les performances de reproduction des camélins ? » Paris 10-12 Sep 1990 Etudes et synthèse de l'IEMVT.
- **Nargisse.H, 1995**. Nutrition et production laitière chez le dromadaire. Option Méditerranéennes – Série Séminaires – n°2 : 165 P
- **Noor, AlAttas, Khorshid, Elsouroyj and Tawfik, 2010**: **In-Vitro Evaluation of Cytotoxicity, Antiviral and Virostatic Activity of PMF Derived from Camel Urine**, (Environment and Material Science-King Abdulaziz University), Saudi Arabia.
- **P.P.Powers, 1 avr 2007** : Urine Therapy ! Confessions of A mad pee Prinker. properties in vitro, Journal of ethnopharmacology 143,819-825.



- **Read, 1925** : Chemical constituents of camel's urine Department of pharmacology Peking union Medical college Peking, china, Downloaded from <http://www.jbc-org/bygueston.com>

socioeconomic development on the evolution of camel farming systems. Br. J.

- **Titaouine, 2006** : Caractérisation zootechnologique de l'élevage du dromadaire dans le sud-est de l'Algérie influence du sexe et la saison sur certains paramètres sanguins p3.
- **Wardeh, 1989** : Les dromadaires arabes : origine, race et élevage domestique (syrie) ACSAD p 499.
- **Wilson, 1984** : The one-humped camel in the word option méditerranéennes-séries p 15-17 .
- **Yagil, 1984** : The desert camel comparative physiological adaptation ed KARGER 109-120, 1985.
- **Zeuner, 1993**: A history of domesticated animals in: The camel (KT. Wilson, 1984) Basel Karger, 164p.
- المنير السراج الإبل، بأبوال العلاج وأسرار عجائب العوضي، وتولين السحيباني مضايي القطان، العوضي، أحلام **EL AOUADI et al, 2012**: العدد والإسلامي، العربي القطب في: 2012,34



## Annexe

### Questionnaire :

**Matricule :**

**Wilaya :**

**Date de sortie :**

**Nom : prénom de l'éleveur :**

**Age :**

**Numéro de téléphone :**

**Profession :**

• **Informations relatives à l'animal :**

**Race :**

**Sexe :**

**Age :**

**Couleur de la robe :**

**Couleur des yeux :**

**Type d'élevage :**

**Résistance aux maladies :**

**Caractère :**

**Comportement avec les autres animaux :**



## Résumé

L'objectif de cette étude était d'analyser physico-chimique les urines de dromadaire, déterminer la population SAWRA et caractérisation morphométrique .

Prise des urines a été réalisée au niveau de la région de OUARGLA, différents analyses physico chimiques (test : pH, protéine, glucose, chlore, iode, sulfonamides, acides gras....etc) ont pour le but de savoir les composants principales des urines de dromadaire.

Une étude morphométrique de la population SAWRA a été réalisé sur un échantillon de 18 dromadaires, sont des adultes plus de 8 ans, de la région Bechar, vingt six mensurations corporelles ont été faites, puis le poids vif été calculé. Les valeurs moyennes des poids vifs de la population étaient respectivement de 292,36 Kg, pour une hauteur au garrot de 180,66 cm, pour une hauteur à la croupe 177,07 cm, pour une longueur de la tête de 53,55 cm, pour une longueur de museau de 27,32 cm, pour une longueur du front de 22,76 cm, pour un tour de bosse de 239,28 cm, pour un tour de poitrine de 194,67cm, pour une profondeur de poitrine de 84,05cm... etc

2 caractères phénotypiques : couleur de la robe et couleur des yeux. L'effet de la région, de la couleur de la robe et celui de la couleur des yeux ont été étudiés, ces trois facteurs ont un effet significatif sur les mensurations corporelles. Une analyse en correspondance principale (ACP) a été réalisée pour la morphologie.

Selon la classification hiérarchique ascendante (ACH) on a pu déterminer deux classes différentes d'individus de SAWRA, les individus sont hétérogènes et ils sont répartis selon la morphométrie.

Les animaux SAWRA qu'on avait étudiés n'ont pas croisé avec une autre population, et c'est état de fait appuyé par les réponses des éleveurs. En effet, les éleveurs gardent la population comme une richesse depuis longue temps.

**Mots-clés :** dromadaire, mensuration, population, urine, valorisation, Sawra



## Abstract

The objective of this study was to physicochemically analyze dromedary urine, determine the SAWRA population and morphometric characterization.

Urine intake was carried out in the OUARGLA region, different physicochemical analyzes (test: pH, protein, glucose, chlorine, iodine, sulfonamides, fatty acids, etc.) aim to prove that urine is a treatment for certain diseases.

A morphometric study of the SAWRA population was carried out on a sample of 18 dromedaries, are adults over 8 years old, from the Bechar region, twenty six body measurements were made, then the live weight was calculated. The average values of the live weights of the population were respectively 292.36 kg, for a height at the withers of 180.66 cm, for a height at the croup of 177.07 cm, for a length of the head of 53.55 cm, for a muzzle length of 27.32 cm, for a forehead length of 22.76 cm, for a hump circumference of 239.28 cm, for a chest circumference of 194.67 cm, for a chest depth of 84.05cm ... etc

2 phenotypic characters: coat color and eye color. The effect of region, coat color and eye color were studied, these three factors have a significant effect on body measurements. A principal correspondence analysis (PCA) was performed for morphology.

According to the ascending hierarchical classification (ACH) we could determine two different classes of individuals of SAWRA, the individuals are heterogeneous and they are distributed according to morphometry.

The SAWRA animals we studied did not crossbreed with another population, and this is supported by responses from breeders. Indeed, the breeders have kept the population as an asset for a long time.

**Keywords:** dromedary, measurement, population, urine, valuation, Sawra



## ملخص

كان الهدف من هذه الدراسة هو التحليل الفيزيائي الكيمياء للبول العربي ، وتحديد سلالة ساورا والتوصيف المورفومتري. تم إجراء نزع عينات البول في منطقة ورقلة وتهدف التحليلات الفيزيائية والكيميائية المختلفة (الاختبار: الأس الهيدروجيني ، البروتين ، الجلوكوز ، الكلور ، اليود ، السلفوناميدات ، الأحماض الدهنية ، إلخ) إلى إثبات أن البول هو علاج لأمراض معينة.

تم إجراء دراسة شكلية لسلالة ساورا على عينة مكونة من 18 جملًا ، من البالغين فوق 8 سنوات ، من منطقة بشار ، تم إجراء 26 قياسًا للجسم ، ثم تم حساب الوزن الحي. كان متوسط قيم الأوزان الحية للحيوانات على التوالي 292.36 كجم ، لارتفاع عند الكاهل 180.66 سم ، وارتفاع عند الخانوق 177.07 سم ، وطول الرأس 53.55 سم. كامامة بطول 27.32 سم وجبهة بطول 22.76 سم ومحيط سنام 239.28 سم ومحيط صدر 194.67 سم وعمق صدر يبلغ 84.05 سم ... إلخ

صفات نمطية: لون المعطف ولون العينة، تمت دراسة تأثير المنطقة ولون الجسم ولون العين ، ولهذه العوامل الثلاثة تأثير على قياسات الجسم. تم إجراء تحليل المراسلات الرئيسي للتشكيل.

، وفقًا للتصنيف الهرمي التصاعدي يمكننا تحديد فئتين مختلفتين من الأفراد، الأفراد غير متجانسين ويتم توزيعهم وفقًا لقياس الشكل.

لم تتراوح حيوانات ساورا التي درسناها مع عشيرة أخرى ، وهذا مدعوم بردود من المرابين. في الواقع ، حافظ المربون على السكان كأصل لفترة طويلة.

الكلمات المفتاحية: الجمل ، القياس ، عدد السكان ، البول ، التقييم ، الثورة، ساورا.