

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT D'AGRONOMIE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

KHARROUBI NAWEL

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN AGRONOMIE

Spécialité: Génétique et reproduction animal

THÈME

**Etude des caractères morphologiques des
Chevaux Barbes**

Soutenue publiquement le 20/10/2016

DEVANT LE JURY

Président **Mr. KEDDAM Ramdane**

Encadreur **Mr. Mouats Aziz**

Examineur **Mme. Fassih .A**

Co-encadreur **Mme. Kacem Nacera**

*Thème réalisé au niveau de Haras Ben
Dhaibe.MOSTAGANEM*

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier le Dieu tout puissant pour la volonté, la santé et patience qu'il nous a donné durant toutes ces années d'étude.

J'aimerais adresser mes sincères remerciements à :

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de jury de ma thèse et aussi pour tous ce qu'il nous a apporté, ce fut une grande chance pour nous de croiser votre chemin.

M. MOUATS AZIZ, qui a accepté d'encadrer mon travail et m'a apporté de précieux conseils pour la réalisation de ce mémoire.

Qui a bien accepté de faire part de jugement de ce travail.

Mme KACEM NACERA, pour avoir accepté d'encadrer mon travail et pour la confiance qu'elle m'a témoignée en acceptant de diriger mon travail de thèse, le soutien et les conseils qu'elle m'a prodigués tout au long de ce parcours de recherche et pour tous les efforts qu'elle a fait pour que je puisse réaliser mon stage.

Mr. BENMOHAMED YACINE, secrétaire général du centre équestre de Mostaganem pour son aide au niveau du terrain.

En fin je tiens à exprimer mes plus chaleureux remerciements à l'égard de toute personne ayant pris part de près ou de loin dans l'accomplissement de ce travail.

DÉDICACES

De profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers.

À LA MÉMOIRE DE MA MÈRE...

Ce travail est dédié à ma mère, décédée trop tôt, qui m'a toujours poussée et motivée dans mes études

J'espère que du monde qui est sien maintenant, elle apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours priée pour elle. Puisse Dieu le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde

À MA CHÈRE FAMILLE...

Je vous remercie pour tout le puissant et l'amour que vous me portez depuis mon enfance ; que ce modeste travail soit le fruit de vos innombrables sacrifices.

Merci à mon cher père.

Mes sœurs Amel, Latifa et Khaldia.

Mon frère Rabah.

A ma nièce Razane et mon neveu Mohamed.

À MES CHERS AMIS...

Merci énormément à Abdelbasset, Haitous, Ghani, Ahmed, Islem, Nori pour votre soutien plus que précieux. Merci pour toutes vos qualités trop longues à énumérer, sans vous mon cycle universitaire ne serait aussi merveilleux. Et merci à Wassila, Meriem, Imen à franchir un horizon dans ma vie.

Résumé

Ce travail a permis d'analyser et d'étudier certains paramètres phénotypiques de la race barbe sur cinq mensurations (Hauteur au garrot, hauteur à la croupe, Longueur totale, tour de poitrine, tour de boulet) ; A partir de celle-ci trois indices corporels ont été calculés et le poids vif. Les relevés de la robe et du profil céphalique ont également été effectués.

Ces mensurations ont été réalisées sur vingt chevaux (10 mâles et 10 femelles), âgées de trois ans et plus, dans la région de Mostaganem (Haras Ben Dhaïba). Une partie de ces données a été collectée sur le terrain entre la période de Septembre à Octobre 2016.

Le barbe de cette étude présente une taille moyenne au garrot de 156 cm pour les mâles et 151,90 cm pour les femelles, un poids vif de 476,03 kg pour les mâles et 420,19 kg pour les femelles, un tour de poitrine de 183,70 cm pour les mâles et 174,30 cm pour les femelles.

L'ensemble de ces paramètres étudiés reprend au standard du cheval barbe décrit par l'organisation mondiale du cheval barbe.

La comparaison entre la morphologie des mâles et celle des femelles a montré que l'effet du sexe n'apparaît que dans le poids vif et l'indice de compacité où les mâles sont plus lourds que les femelles.

Remerciement

Dédicaces

Résumé

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Données générales sur le cheval

1. Le cheval.....	01
2. Systématique du cheval.....	01
3. Origine et évolution du cheval.....	02
2.1. Les ancêtres.....	02
2.1.1. Eohyppus.....	02
2.1.2. Mesohyppus.....	03
2.1.3. Merychippus.....	03
2.1.4. Pliohyppus Equus.....	04
4. Hippologie du cheval.....	05
5. Noms du cheval.....	05
6. Origine du cheval barbe.....	06
7. Origine de son nom.....	07
8. Standard et élément métriques du barbe.....	07
8.1. Coordonnées ethniques.....	07

8.2. Caractères morphologiques.....	08
--	-----------

Chapitre II : Les différentes régions du cheval

1. Morphologie du cheval.....	09
1.1. La taille.....	09
1.2. Le profil.....	10
1.3. Les proportions.....	10
2. Les différentes parties de l'extérieure du cheval.....	11
2.1. L'avant main.....	11
2.1.1. Tête.....	11
2.1.2. Encolure.....	12
2.1.3. Les membres antérieurs.....	12
2.2. Corps.....	12
2.3. L'arrière main.....	13
3. Pied du cheval.....	14
4. Les aplombs.....	14
4.1. Les aplombs réguliers.....	14
4.1.1. Vue de profil.....	14
4.1.2. Vue de face.....	14
4.2. Les aplombs irréguliers.....	15
4.2.1. Les membres antérieurs.....	15
4.2.1.1. Vue de profil.....	15
4.2.1.2. Vue de face.....	16
4.2.2. Les membres postérieurs.....	17

4.2.2.1. Vue de profil.....	17
4.2.2.2. Vue de derrière.....	17

Chapitre III : Déterminées les différentes couleurs des robes

1. Les robes.....	19
2. Les différentes robes.....	19
2.1. Les robes simples.....	19
2.1.1. Blanc.....	19
2.1.2. Alezan.....	20
2.1.3 Noir.....	20
2.1.4. Café au lait.....	21
2.2. Les robes composées.....	21
2.2.1. Les robes composées de deux couleurs séparées.....	21
2.2.1.1. Bai.....	21
2.2.1.2. Isabelle.....	22
2.2.1.3. Souris.....	23
2.2.2. Les robes composées de deux couleurs mélangées.....	23
2.2.2.1. Gris.....	23
2.2.2.2. Aubère.....	24
2.2.2.3. Louvet.....	25
2.2.3. Les robes composées de trois couleurs mélangées.....	25
2.2.3.1. Rouan.....	25
2.2.4. Les robes composées de deux couleurs par plaque différentes.....	26
2.2.4.1. Pie.....	26

3. Les adjonctions.....	26
3.1. Les crins.....	26
3.2. La peau.....	27
3.4. Les poils.....	27
4. Les nuances des robes.....	30
5. Les marques blanches sur la tête.....	30
6. Les marques blanches sur les membres.....	31
7. Modification de la robe.....	31

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre I : Matériels et méthodes

1. Objectifs.....	33
2. Présentation de la région d'étude.....	33
3. Matériel et méthodes.....	33
3.1. Mensuration.....	33
3.2. Choix des animaux.....	33
3.3. Méthode.....	34
3.3.1. Manipulation.....	34
3.3.2. Estimation du poids vif.....	35
3.3.3. Les indices.....	35
3.3.3. Etude statistique.....	36

Chapitre II : Résultats et discussion

1. Résultats.....	37
1.1. Les résultats des mensurations.....	37
1.1.1. Statistiques descriptives des caractères quantitatifs.....	37
1.1.2. Corrélacion entre les variables.....	38
1.1.3. Paramètres qualitatif.....	40
2. Discussion.....	41

Conclusion

Références bibliographiques

Annexes

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
Figure 01	Classement de la taille du cheval.....	09
Figure 02	Classement du profil de cheval.....	10
Figure 03	Classement les proportions du cheval.....	11
Figure 04	Les trois différentes grandes parties du corps.....	11
Figure 05	La tête du cheval.....	12
Figure 06	Les membres antérieurs du cheval.....	12
Figure 07	Le corps du cheval.....	13
Figure 08	Les membres postérieurs du cheval.....	13
Figure 09	Aplombs réguliers vus de profil et de face.....	15
Figure 10	Les aplombs irréguliers antérieurs vus de profil.....	16
Figure 11	Les aplombs irréguliers antérieurs vus de face.....	16
Figure 12	Les aplombs irréguliers postérieurs vus de profil.....	17
Figure 13	Les aplombs irréguliers postérieurs vue de derrière.....	18
Figure 14	Robe blanc.....	19
Figure 15	Robe alezan.....	20
Figure 16	Robe noir.....	20
Figure 17	Robe café au lait.....	21
Figure 18	Robe bai.....	22
Figure 19	Robe isabelle.....	22
Figure 20	Robe souris.....	23
Figure 21	Robe gris.....	24
Figure 22	Robe aubère.....	24
Figure 23	Robe louvet.....	25
Figure 24	Robe rouan.....	25

Figure 25: Robe pie.....	26
Figure 26 : Les adjonctions des crins.....	27
Figure 27 : Les adjonctions de la peau.....	28
Figure 29: Noir pangaré.....	28
Figure 30: Pommelée.....	29
Figure 31: Robe floconnée.....	29
Figure 32: Les marques blanches sur la tête.....	30
Figure 33: Les marques blanches sur les membres	31
Figure 34 : Schématisations des endroits de prise des mesures.....	35

LISTE DES TABLEUX

Tableau	Titre	Page
Tableau 01 :	Liste des mesures réalisées par les chevaux.....	34
Tableau 02:	Valeurs moyennes des différents paramètres chez les mâles et les femelles et la signification statistique de leur différence respective.....	37
Tableau 03 :	Corrélations de Pearson (r) entre les paramètres morpho-pondéraux.....	38
Tableau 04:	Résultats de la couleur de la robe.....	40
Tableau 05:	Résultats de la forme du chanfrein.....	40

LISTE DES ABREVIATION

Abréviation	Désignation
B	Barbe
Stud books	Livres généalogiques des chevaux
BANC	Blanc, Alezan, Noir, Café au lait
BIS	Bai, Isabelle, Souris
GAL	Gris, Aubère, Louvet
R	Rouan
P	Pie
HG	Hauteur au garrot
LT	Longueur totale
HC	Hauteur de la croupe
TP	Tour de poitrine
TB	Tour du boulet
Kg	Kilogramme
Cm	Centimètre
M	Mètre
PV	poids vif
R	Ruban métrique
OMCB	Organisation Mondiale du Cheval Barbe
IC	Indice corporel de profil
IRC	Indice ou rapport corporel
I Comp	Indice de compacité

INTRODUCTION

Le Barbe, cheval d'Afrique du Nord (Berbérie), est élevé depuis l'Antiquité pour le travail, la chasse, la guerre et la parade. Polyvalent, docile et endurant, il s'adapte facilement à différents climats aussi bien dans les pays du berceau de la race (Maroc, Algérie, Tunisie), que dans les régions où il a été exporté, telles que l'Europe et l'Afrique subsaharienne (**Rahal et al, 2009**). Compagnon traditionnel des nomades, des éleveurs du massif de l'Atlas et des Hauts Plateaux, le Barbe est toujours un remarquable cheval de selle et d'endurance (**El-Kohen, 2006**).

La population barbe d'Algérie s'élève à environ 10.000 têtes auxquelles on peut adjoindre quelques 90.000 Arabe-Barbes à moins de 25% de sang arabe pour le plus grand nombre (**Kadri, 2006**). Cependant, entre «purs» et «présumés», la distinction n'est pas toujours facile à effectuer. En effet, la majorité de cette population est composée de sujets non-inscrits au stud-book du Barbe et dont la caractérisation est basée uniquement sur quelques aspects morphologiques, «à l'œil» pour les connaisseurs.

Le standard officiel de la race barbe, fixé par l'Organisation mondiale du Cheval barbe (OMCB), créée à Alger en juin 1987 (**Organisation mondiale du Cheval barbe, 1989; El-Kohen, 2006**).

Plusieurs types de Barbes sont identifiés sans pour autant répondre exactement à ce standard, et beaucoup d'auteurs parlent d'un Barbe très hétérogène qui a été contraint de subir certaines adaptations liées au biotope et à la sélection effectuée par l'homme (**Tamzali, 1989; Benabdelmoumene, 2003; Chabchoub et al, 2004; Kadri, 2006**). On peut dire d'une manière générale qu'en traversant l'Algérie d'est en ouest, on constate une diminution progressive de la taille du Barbe, et qu'en se rapprochant des zones désertiques, les chevaux accusent plus de finesse, de distinction et de sang: le Barbe est plus grand, plus rustique dans ses formes à l'est du pays, de taille moyenne dans les régions du centre, et plus petit, plus élégant à l'ouest (**Tamzali, 1989**). On distingue ainsi trois types principaux: le Barbe des plaines littorales riches, celui de montagnes et celui des hauts plateaux et de la limite nord du Sahara (**Kadri, 2006; Haras nationaux français, 2009d**).

N'accordent pas une grande importance à la traçabilité de leurs chevaux, le model étant le seul garant de la qualité du produits et si les mesures de sauvegarde ne sont pas présent, on risque de perdre la race pure et on ne pourra plus présenter la garantie nécessaire à leur commercialisation

En effet, l'objectif de cette étude permet d'aborder un aspect important qui s'inscrit dans la contribution à la caractérisation morphologique de la race barbe c'est une démarche mise en œuvre pour la conservation et la préservation du barbe algérien.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I

Données générale sur le

Cheval

1. Le cheval

Le cheval vient du mot latin *Equus ferus caballus* ou *Equus caballus*. Il fait partie d'une des sept espèces de la famille des équidés. C'est un mammifère, herbivore et ongulé. Le premier "cheval" était un petit mammifère possédant plusieurs doigts et il est devenu un grand animal avec un sabot unique.

Le cheval commence à être domestiqué il y a 9 000 ans dans la péninsule arabique puis dans toute l'Eurasie 3000 à 2000 ans avant JC.

Le cheval de Przewalski est considéré comme le dernier cheval "sauvage". La globalité des chevaux d'aujourd'hui sont domestiqués ou vivent en milieu de semi-liberté.

La première utilisation du cheval est celle de transports de service et comme machine de guerre. Il est alors au service de l'homme. Il permet l'expansion du commerce et l'exploration de nombreuses étendues.

Le cheval est considéré comme « la plus noble conquête de l'homme ».

Le cheval est l'animal faisant partie intégrante de notre histoire et de nos progrès. On le retrouve au sein de beaucoup de mythes, de légendes ainsi que dans l'art.

Certains métiers ont été créés pour son entretien (maréchal-ferrant, palefrenier, etc..) et de nombreuses activités sportives ont été inventées. Le cheval n'est plus un objet de service mais un animal à part entière, qualifié dans le sport, le loisir et la valorisation d'un patrimoine national (élevage). Il existe encore certains élevages destinés à la production de viande chevaline, de lait, de cuir et même pour d'urine.

L'équitation, sous toutes ses formes diverses et variées, représente le troisième sport français. Son nombre de licenciés est en perpétuel accroissement.

Il est aussi un outil important dans de nombreuses thérapies.

Cependant l'entretien des chevaux domestiques demande de nombreuses connaissances et nécessite souvent de faire appel à des spécialistes.

2. Systématiques du cheval

Règne : Animalia

Embranchement : Chordata

Sous-embr. : Vertebrata

Classe : Mammalia

Sous-classe : Theria

Infra-classe : Eutheria

Ordre : Perissodactyla

Famille : Equidae

Genre : Equus

Son nom binominal : Equus Caballus ou Equus ferus caballus

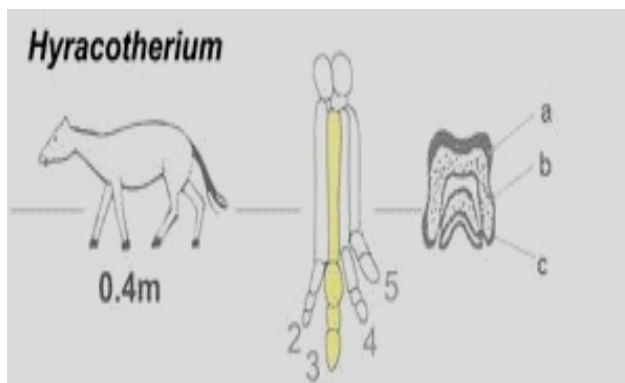
3. Origine et évolution du cheval

Comme celle de tous les mammifères, la présence des chevaux sur terre est "relativement récente". Les premières formes de chevaux sont nées il y a 60 millions d'années (**Lehmann Et al, 2000**).

3.1. Les ancêtres

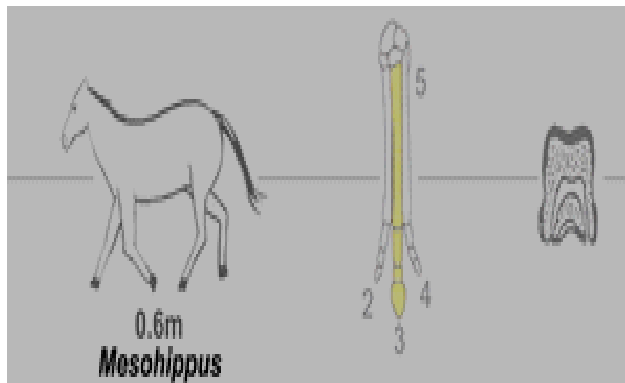
3.1.1. Eohippus (Hyracotherium)

L'évolution du cheval commence en Amérique du Nord et en Eurasie (**Thiongane, 1977**), il y'a environ 55 - 45 millions d'années, par un petit mammifère de la taille d'un renard. Il possède 4 doigts aux pattes avant et trois aux pattes arrière. Ses dents sont semblables aux mammifères, car il mange des feuilles tendres (**Patrick, 2011**).



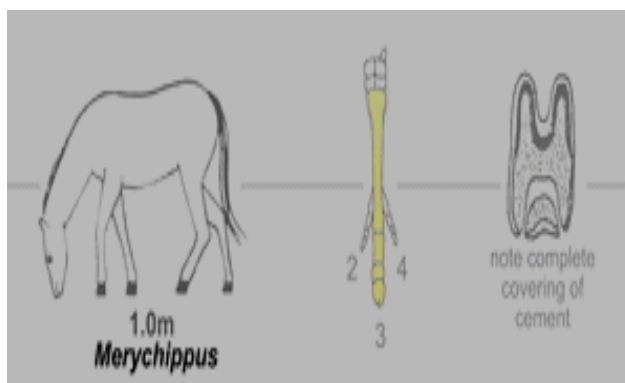
3.1.2. Meshippus

Il y a 40 - 25 millions d'années, le meshippus remplace l'hyracotherium dont il est issu. Il est plus grand que son ancêtre et possède 3 doigts par pattes. Ses dents se modifient. Des troupeaux de meshippus traversent en Eurasie et les représentants qui restent en Amérique disparaissent à cause du climat froid (**Patrick, 2011**).



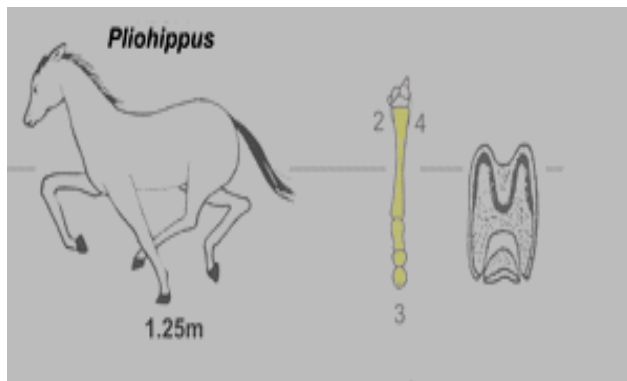
3.1.3. Merychippus

Le merychippus apparaît il y a 25 - 5 millions d'années. Ses dents forment de hautes couronnes pour pouvoir brouter de l'herbe plutôt que des feuilles. Les pattes présentent maintenant un petit sabot primitif surmonté de 2 doigts inutiles. Il vit dans les plaines sur le sol dur. Il mesure maintenant 35 pouces de longs (**Patrick, 2011**).

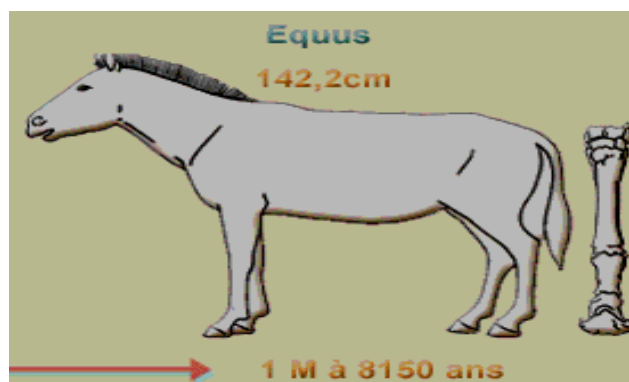


3.1.4. Pliohippus Equus

Ce descendant du merychippus se répand en Europe, en Asie, en Afrique et retourne en Amérique. Il est le premier à avoir un vrai sabot et sa dentition est très proche de nos chevaux modernes. Il s'agit du grand-père du cheval moderne (**Patrick, 2011**).



Il s'agit du cheval moderne et c'est l'explosion démographique. Son sabot est plein et ses dents sont longues pour assumer l'abrasion du sable à travers les herbes. Il se développe sur tous les continents. Il disparaît à nouveau en Amérique il y a 8 000 ans à cause du climat et probablement de l'homme. Le cheval sera domestiqué au cours des 4 000 dernières années.



L'évolution de l'espèce s'est accompagnée de modifications importantes :

- La stature : ainsi, du petit Eohippus, haut de 30 cm, on est passé au type Equus Caballus, environ de la taille actuelle de l'Equus Prjevalski.
- La conformation des dents : les molaires ont pris peu à peu une forme prismatique, tandis que les reliefs de l'émail s'accroissaient de plus en plus.
- La structure des membres : il y a eu une réduction du nombre de doigts ; l'Eohippus en possédait 4 aux membres antérieurs et 3 aux postérieurs, le Parahippus en avait 3, dont un seul prenant appui sur le sol, l'Equus Caballus est muni d'un doigt unique, les autres s'étant amenuisés et atrophiés,

n'étant plus représentés que par des métacarpes et métatarses accessoires (respectivement aux antérieurs et postérieurs), et par des châtaignes aux 4 membres.

4. Hippologie du cheval

Le cheval est un mammifère herbivore, membre de la famille des équidés qui compte aussi l'âne et le zèbre. Il y a controverse quant au statut du cheval domestique, considéré comme une espèce (*Equus caballus*) à part entière ou une sous-espèce (*Equus ferus caballus*) du tarpan (*Equus ferus*).

L'hippologie (du grec ἵππος « cheval » et λόγος « discours ») étudie le cheval dans sa globalité, ce qui comprend le fonctionnement biologique et anatomique, ainsi que le comportement et l'entretien.

Les chevaux peuvent être regroupés et classés en fonction de leur race, leur utilisation, leur taille ou leur robe. La taille du cheval varie énormément d'une race à l'autre. Le plus petit cheval miniature reconnu mesure 44,5 cm pour 26 kg et le plus grand un cheval de trait 2,19 m pour 1 500 kg. Le poids et la longévité varient de même, les poneys ayant une longévité généralement supérieure aux chevaux. Celle du cheval domestique s'est allongée grâce aux soins prodigués par l'homme, ils peuvent désormais vivre de 25ans à plus d'une trentaine d'années, bien qu'ils commencent à décliner physiquement vers l'âge de quinze ans. Le plus vieux cheval connu, Old Billy, est mort à 62 ans (**M.E.Ensminger et al, 1990**).

Le cheval domestique possède 32 paires de chromosomes, contre 33 paires pour le cheval de Przewalski. La séquence complète de son génome a été établie en 2007, quatre ans après celle de l'être humain (**Julie, 2006**).

5. Noms du cheval

Le cheval porte des noms différents suivant son genre (mâle ou femelle), son âge ou ses capacités à se reproduire.

- Terme général : cheval
- Nom scientifique : *Equus caballus*
- Adulte femelle utilisée pour la reproduction : poulinière
- Adulte femelle non reproductrice : jument
- Adulte mâle utilisé pour la reproduction : étalon
- Adulte mâle non reproducteur : entier
- Mâle sans organe reproducteur (châtré) : hongre
- Jeune (terme général) : poulain

- Jeune femelle : pouliche
- Jeune mâle : poulain
- Poulain né l'année d'avant : yearling
- Poulain né dans l'année en cours : foal (**Sevestre et al, 1983**).

6. Origine du cheval barbe

Le cheval barbe est certainement un cheval propre au nord de l'Afrique, issu d'un cheval sauvage domestiqué et qui y vivait depuis plusieurs dizaines de milliers d'années (**Denis, 1987**).

Ces confirmations sont basées sur des études paléontologiques et sur des analyses d'ADN. Cette origine est renforcée par les gravures et peintures rupestres et par les monuments qui existent sur le sol de l'Afrique du nord depuis la Libye jusqu'au Maroc (**Arfaoui, 1995**). Ces inscriptions représentent la domestication d'un cheval ayant les caractéristiques morphologiques du cheval barbe actuel.

La présence du cheval barbe en Algérie et au Maghreb en général remonte à la plus haute antiquité où l'homme et son cheval ont bâti ensemble une riche civilisation.

Appelé cheval de Barbarie par les Romains il y a plus de 2000 ans, le Barbe a toujours été élevé par les tribus nomades (de la Libye au Maroc en passant par la Tunisie et l'Algérie) et depuis longtemps en France (**Favre, 1987**).

Physiquement très endurant et supportant sans peine toutes les privations, il quitta très tôt les pays du berceau de race pour rayonner en Italie, Espagne et France sous la selle de guerriers mal connus, désignés sous le nom de « Barbares » qui fut aussi attribué aux chevaux barbes. Mariée aux chevaux arabes à l'arrivée des tribus arabes venues de l'Est apportant l'islam en Afrique du Nord, la race barbe a une sœur, l'Arabe-Barbe, cheval plus sportif qui partage son nom et ses registres généalogiques, possédant comme elle un mental exceptionnel, calme et explosif à la fois. Son énergie devenue légendaire est toujours très simple à canaliser.

7. Origine de son nom

Ce sont les grecs qui pour désigner déjà les populations de l'Afrique du Nord utilisent le mot «Barbaros», ce qui signifie tout ce qui est «non grec ou étranger» ; ce terme repris par les Romains puis par les Arabes a donné ultérieurement les vocables de Barbare, barbarie, barbaresque, berbère puis beaucoup plus tard les Français l'on nommé tout simplement «Cheval Barbe».

8. Standard et élément métriques du barbe

La divergence des avis ne s'arrête pas à l'origine du cheval barbe, mais elle existe aussi au niveau de son standard.

Ayant pour but de se faire une idée claire sur le standard du barbe et de trouver un archétype unique de ce cheval, on s'est trouvé devant des présentations des caractéristiques morphologiques du barbe peut être détaillées, mais pas suffisamment uniformes pour que l'on puisse présenter une seule description.

A l'issue de la réunion constitutive d'**Organisation Mondiale du Cheval Barbe en juin 1987** à Alger, le standard suivant a été adapté :

8.1. Coordonnées ethniques

Format: Moyen : eumétrique.

Proportions : Médioligne.

Profil : Convexe, légèrement busqué.

Robe : Grise, baie ou alezane, crins abondants et épais.

Taille : Moyenne : 1 m 55 (1,50 m-1,60 m).

Longueur (scapulo ischiale) : Egale à la taille.

Indice corporelle T/L : Egale à 1 (cheval carré).

Tour du canon : Minimum 18 cm.

8.2. Caractères morphologiques

Tête : Assez forte, chargée en ganaches, naseaux effacés.

Oreilles : Plutôt courtes.

Œil : Arcades effacées, œil un peu couvert.

Encolure : Bien greffée, rouée.

Garrot : Bien édifié, fortement marqué.

Epaule : En bonne place.

Poitrine : Haute et large.

Dos : Tendru et tranchant.

Rein : Court, puissant et parfois voussé.

Croupe : En pupitre.

Queue : Attachée en bas.

Fesses : Coupées "court " musclées.

Cuisses : Sèche, plates.

Jarrets : Bas, larges, secs, parfois coudés et clos.

Pieds : Secs et petits. (**Organisation mondiale du cheval barbe, 1989 ; Tamzali et al, 1989 ; Chabchoub et al, 1998**).

Chapitre II

Les différentes régions du Cheval

1. morphologie du cheval

La morphologie c'est la description physique externe d'un cheval ou d'un autre équidé, elle inclut une description de l'apparence générale de l'animal et l'étude de ses parties externes, elle permet de décrire et d'apprécier les beautés, défauts et tares d'un cheval.

Ainsi il existe un vocabulaire spécifique pour les différentes parties du corps, il ne faut pas confondre la morphologie avec l'anatomie, qui est la description des parties internes du cheval (Sibylle et Gabriele, 2002).

La morphologie générale c'est la physique extérieure d'une façon globale est déterminée par trois critères (Horse village 2010) :

- La taille qui peut être plus élevée ou plus réduite par rapport à la moyenne des autres chevaux.
- Le profil est notamment le profil de la tête qui révèle ses origines.
- Le rapport entre ses proportions (entre la hauteur au garrot et le tour de la taille généralement).

1.1. La taille : Un cheval mesure du sol au sommet du garrot. Les plus faciles est de se servir d'une toise avec un bras horizontal qui se pose sur le garrot. Généralement, la taille d'un cheval ou d'un poney se mesure en mètre et en centimètre. Ainsi on dira un cheval de 1.65 m ou un poney de 90 cm.

-Classement par taille: Le cheval peut être :

Eumétrique : Taille normal par rapport aux autres (1,55 m au garrot).

Hypermétrique : Plus grand que les autres (1,70 m au garrot).

Hypométrique ou eliptométrique : Plus petit (1.00 m au garrot).

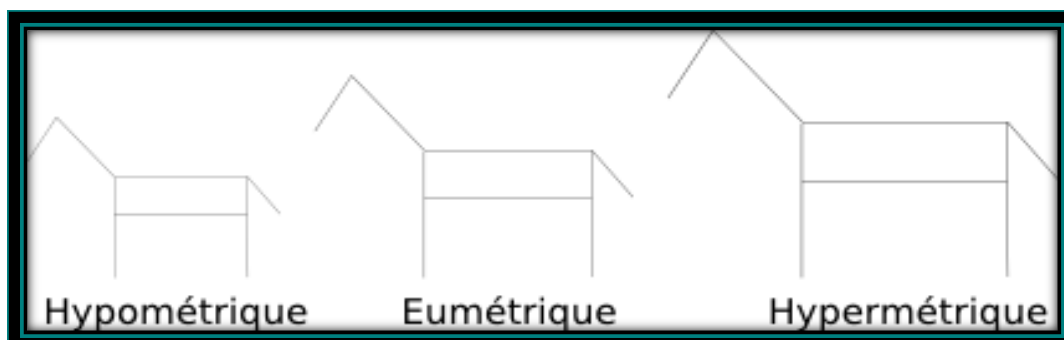


Figure 01 : Classement de la taille du cheval. (Source : [http //horse-village.com/.](http://horse-village.com/))

1.2. Le profil : Est une étude de la forme générale du corps, en partant du chanfrein et de l'encolure.

-Classement par profil : Il existe trois profils possibles :

Convexe : S'il a le dos « rond » et le chanfrein convexe (ou busqué).

Rectiligne : S'il a le dos droit et le chanfrein droit.

Concave : S'il a le dos « creux » et le chanfrein creusé aussi.

Les termes sub-concave et sub-convexe désignent les profils peu marqués ultra concave et ultra convexe des profils très marqués. (**Lucien, 1903**).

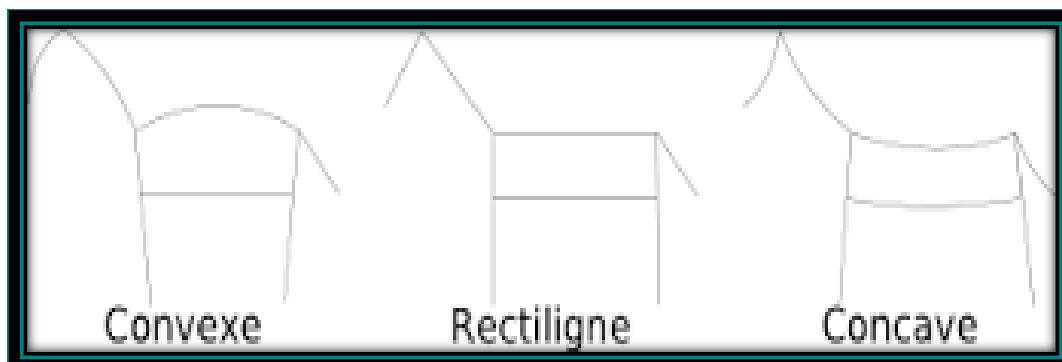


Figure 02 : Classement du profil de cheval. (Source : [http //horse-village.com/.](http://horse-village.com/))

1.3. Les proportions : Le poids des équidés est généralement en relation avec leur proportion. La proportion prend en compte la taille des membres par rapport à la hauteur du corps, et à la largeur du corps par rapport à sa hauteur (on imagine donc une « coupe » du cheval faite au milieu du dos).

-Classement par proportions

Longiligne (ou dolichomorphe) : Cheval élancé, corps plus haut que large, avec une impression de grands membres.

Médioligne (ou mésomorphe) : Cheval moyen, de corps légèrement plus haut que large.

Bréviligne (ou brachy morphe) : Cheval trapu, corps rond, avec une impression de petits membres.



Figure 03 : Classement les proportions du cheval. (Source : [http //horse-village.com/.](http://horse-village.com/))

2. Les différentes parties de l'extérieur du cheval

L'extérieur du cheval est la partie de l'hippologie qui apprend à reconnaître en lui les beautés, les qualités, les défauts et les tares de conformation extérieure (**Gendry, 1973**).

Le corps du cheval se divise en trois parties :

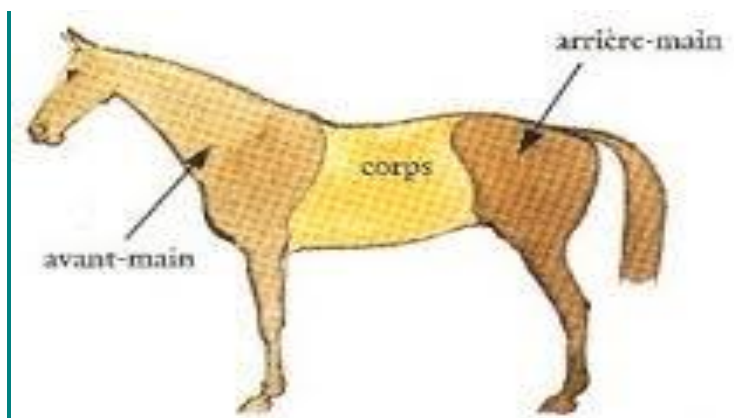


Figure 04 : Les trois différentes grandes parties du corps. (Source : [www. hippologie.fr](http://www.hippologie.fr))

2.1. L'avant main

2.1.1 Tête

Extrémité supérieure : Nuque, oreilles, toupet.

Face antérieure : Front, chanfrein, naseaux, bout du nez.

Face latérales : Parotide, tempe, salière, yeux, joues.

Face postérieure : Gorge, ganache, barbe ou passage de la gourmette, menton.

Face inférieure : Bouche, lèvres, dents, gencives, barres, langue, palais.

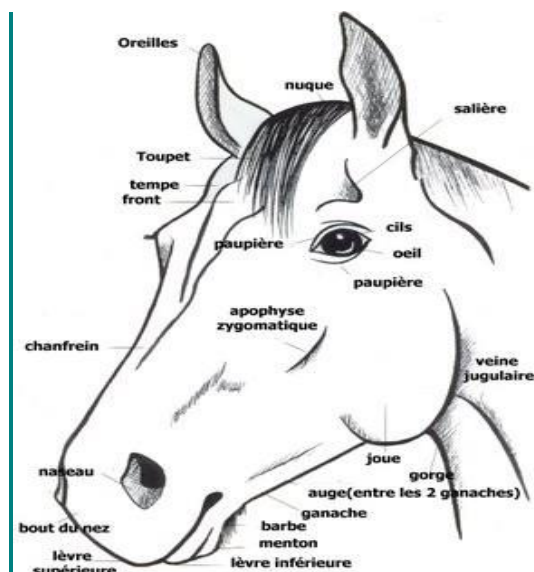


Figure 05 : La tête du cheval. (Source : <http://faireducheval.centerblog.net>)

2.1.2 Encolure

Crinière, gouttière ; jugulaire.

2.1.3 Les membres antérieurs

Epaule, bras, coude, avant-bras, châtaigne, genou, canon, tendon, boulot, ergot, paturon, couronne, sabot.

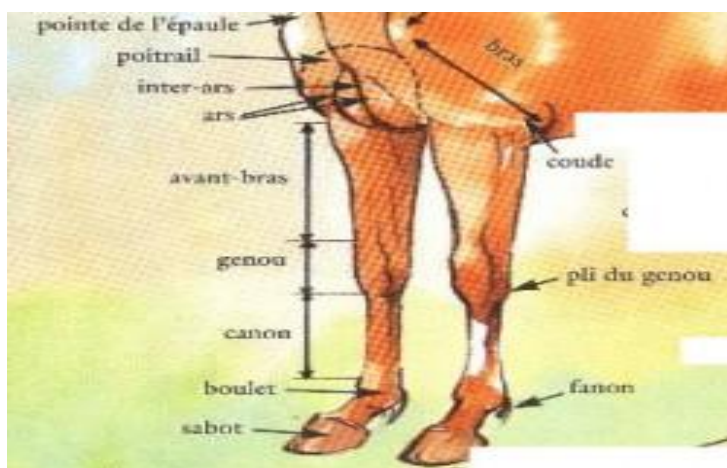


Figure 06 : Les membres antérieurs du cheval. (Source : www.hippologie.fr)

2.2. Corps

Face supérieure : Garrot, dos, rein.

Face inférieure : Poitrail, ars, passage de sangles, ventre, région inguinale.

Face latérales : Cotes, flanc.

L'appareil génital du cheval : la vulve et les mamelles pour la jument ; la verge, les bourses et le fourreau pour l'étalon.

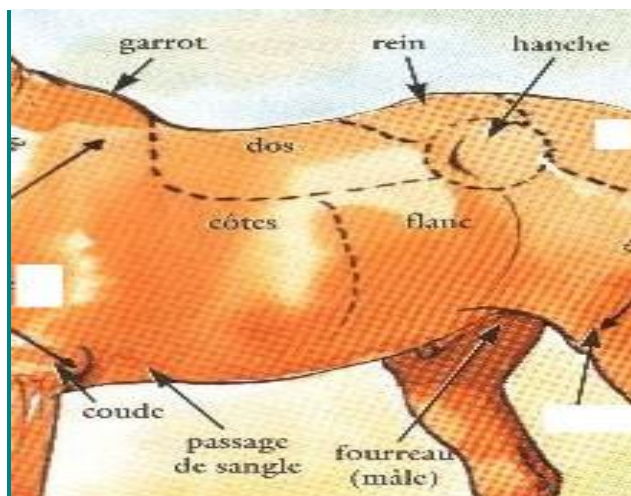


Figure 07 : Le corps du cheval. (Source : www. hippologie.fr)

2.3. L'arrière main

Partie supérieure : Croupe, hanche, queue, organes génitaux, anus.

Membres postérieurs : Cuisse, fesse, grasset, jambe, jarret, canon, tendon, boulet, paturon, couronne, sabot.

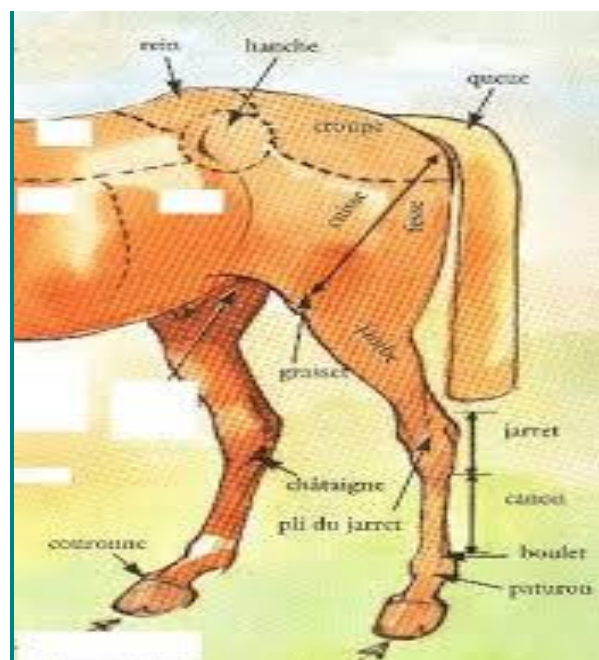


Figure 08 : Les membres postérieurs du cheval. (Source : www. hippologie.fr)

3. Pied du cheval

Le pied correspond à la partie terminale de chaque membre cette structure complexe constitué de plusieurs types de tissus est richement vasculaire (**Sevestre et rosier, 1989**).

Le pied se décompose en trois parties : La couronne, le sabot et la surface solaire.

La couronne est la zone intermédiaire entre le paturon et le sabot.

Le sabot contient et protège les parties sensibles qui terminent les membres.

La surface solaire qui est en contact avec le sol.

4. Les aplombs

On entend par aplombs la direction des membres sous le tronc. Les aplombs sont examinés sur le cheval arrêté ou de pied ferme, et sur le cheval en marche (**Céline, 2003**).

Les défauts d'aplomb entraînent en général :

Une usure prématurée des membres.

Des allures ralenties.

4.1. Les aplombs réguliers

Les aplombs sont réguliers quand la direction du membre suit les lignes verticales d'aplomb. Ils sont irréguliers dans le cas contraire.

4.1.1 Vue de profil

Membre antérieur : La verticale abaissée de la pointe de l'épaule rencontre le sol en avant de la pince.

Membre postérieure : La verticale abaissée de la pointe de la fesse passe à la pointe du jarret, suit le bord postérieur des tendons et arrive au sol un peu en arrière du pied.

4.1.2. Vue de face

Membre de face : La verticale abaissée de la pointe de l'épaule divise de membre en deux parties.

Membre postérieur : La verticale abaissée de la pointe de la fesse divise le membre en deux parties égales.

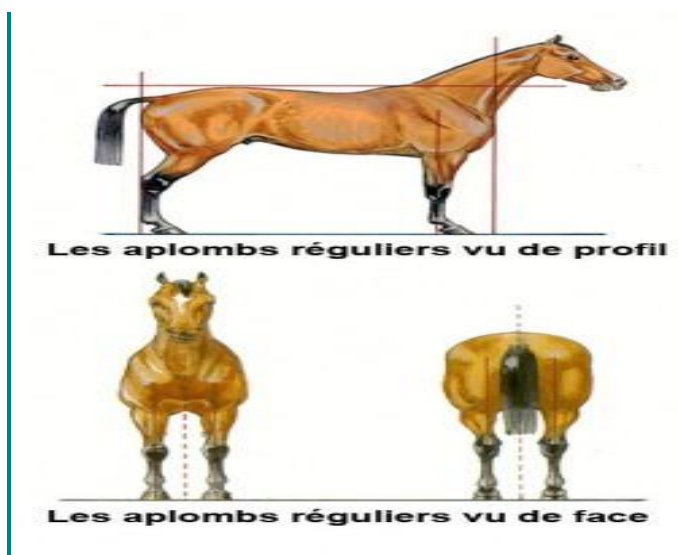


Figure 09 : Aplombs réguliers vus de profil et de face. (Source: www.phiphi.eklablog.com)

4.2. Les aplombs irréguliers

4.2.1. Les membres antérieurs

4.2.1.1. Vue de profil

1. Cheval campé : le membre est incliné de haut en bas d'arrière en avant.
2. Cheval sous lui : Le membre est incliné du haut en bas et d'avant en arrière, cette attitude rend l'allure rasante. Le cheval est exposé à buter.
3. Cheval long bas jointé : Le paturon est trop incliné vers le sol.
4. Cheval à genou creux : Le genou est incurvé en arrière de la ligne d'aplomb.
5. Bouleté : Les boulets sont renvoyés en avant de la ligne d'aplomb.
6. Cheval brassicourt : Le genou est incurvé en avant de la ligne d'aplomb.
7. Cheval court droit jointé : Les paturons sont trop redressés et insuffisamment inclinés vers le sol.



Figure 10 : Les aplombs irréguliers antérieurs vus de profil. (Source: www.phiphi.eklablog.com).

4.2.1.2. Vue de face

1. Cheval cagneux de devant : Les membres sont tournés en dedans à partir des genoux ou des boulets. Les coudes sont écartés du corps.
2. Cheval à genoux cambrés : Les genoux sont incurvés en dehors de la ligne d'aplomb.
3. Cheval à genoux de bœuf : Les genoux sont incurvés en dedans de la ligne d'aplomb.
4. Cheval ouvert de devant : Les extrémités inférieures des membres sont en dehors de la ligne verticale d'aplomb.
5. Cheval panard de devant : Les membres sont tournés en dehors, surtout à partir des genoux ou du boulet.
6. Cheval serré de devant : Les extrémités inférieures des membres sont en dedans de la ligne d'aplomb.

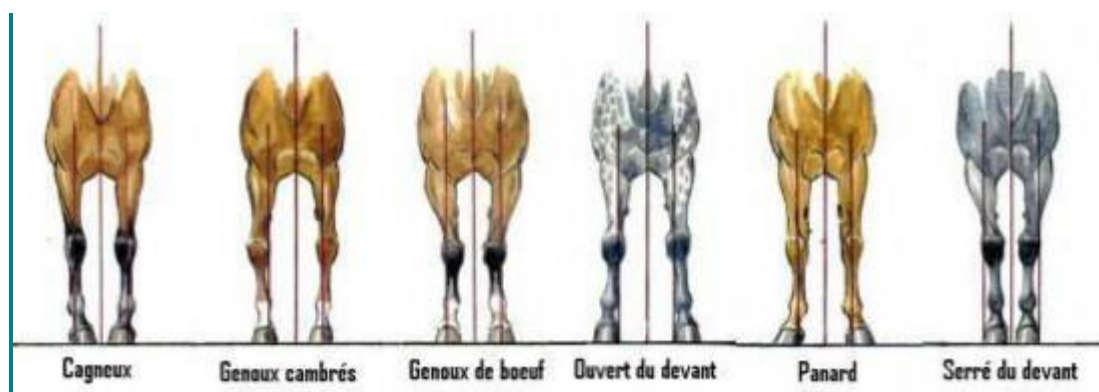


Figure 11 : Les aplombs irréguliers antérieurs vus de face. (Source: www.phiphi.eklablog.com).

4.2.2. Les membres postérieurs

4.2.2.1. Vue de profil

1. Campé du derrière.
2. Jarret coudé ou trop fermé.
3. Jarret court ou trop ouvert.
4. Sous lui du derrière.

Long et bas jointé (voir antérieurs de profil).

Court et droit jointé (voir antérieurs de profil).

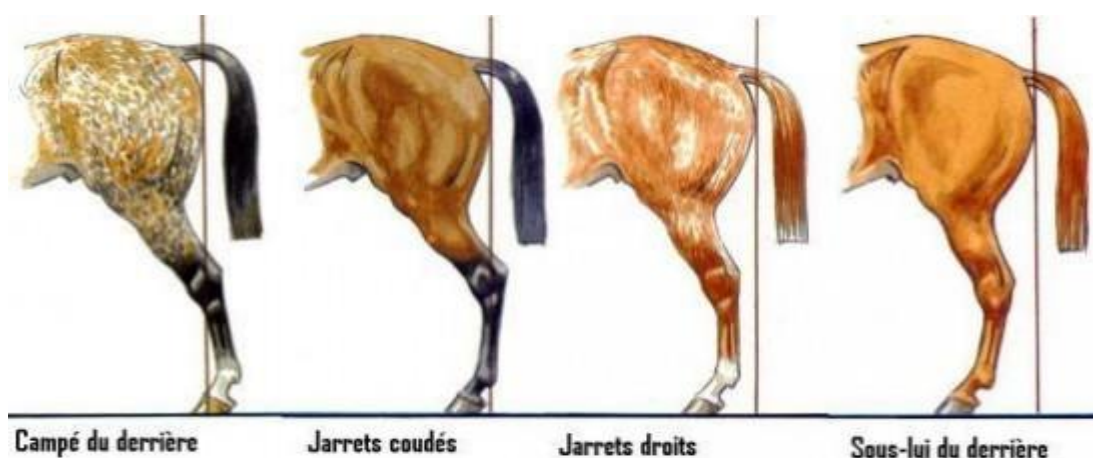


Figure 12 : Les aplombs irréguliers postérieurs vus de profil. (Source: www.phiphi.eklablog.com).

4.2.2.2. Vue de derrière

1. Cheval cagneux de derrière : La pince est tournée en dedans, la pointe du jarret est en dehors.
2. Jarrets trop ouverts : La pointe du jarret dévie en dehors.
3. Jarrets clos ou crochus : Les jarrets sont clos (leurs pointes sont rapprochés).
4. Trop ouvert du derrière : Les axes des membres sont en dehors de la verticale.
5. Cheval panard de derrière : La pince est tournée en dehors.
6. Trop serré du derrière : Les axes des membres sont en dedans de la verticale.

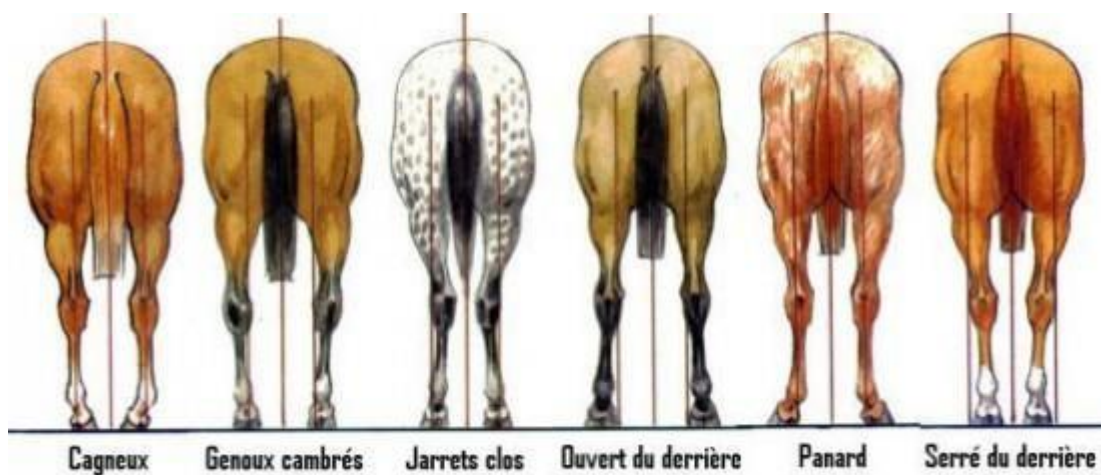


Figure13 : Les aplombs irréguliers postérieurs vue de derrière (Source : www.phiphi.eklablog.com).

Chapitre III

Déterminées les différentes

Couleurs des robes

Les robes

La robe d'un cheval représente la couleur de celui-ci. Les robes sont très variées et sont un moyen d'identification. Aussi font-elles l'objet d'une classification réglementée et d'un vocabulaire précis. Le nom des robes est basé sur la couleur des poils et des crins qui recouvrent la peau du cheval (Gendry, 1973).

1. Lorsqu'on a déterminé la robe de base du cheval, on précise ses adjonctions

Couleur de la peau, couleur des yeux, marques en tête, balzanes, crins, marques des corps, épis. Une fois que l'on a déterminé la robe de base et ses adjonctions ; on précise les mélanges et les zones de blanc sur le cheval.

Si elles sont irrégulières (il s'agit d'un pie).

Si elles sont symétriques (il s'agit de la robe tachetée).

2. Les différentes robes

2.1. Les robes simples (mémo : BANC) : présentent une seule couleur pour les poils et les crins.

Quatre couleurs constituent ce groupe de robes : Blanc, Alezan, Noir, Café au lait.

2.1.1. Blanc : Une robe extrêmement rare, caractérisée par un pelage blanc sans aucune tâche et une peau complètement rose, les yeux bleus ou foncés, et leurs sabots sont de couleur claire. Les chevaux blancs naissent avec le pelage blanc et ne changent jamais de couleur au cours de leur vie. Les chevaux blancs sont souvent confondus avec les « gris » qui ont la peau noire et des poils blancs (Patrick, 2011).



Figure 14: Robe blanc. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

Chapitre III : Déterminées les différentes couleurs des robes

2.1.2. Alezan : Elle est caractérisée par un pelage composé de poils rouges à brun plus ou moins foncés, les crins et les extrémités étant de la même couleur ou d'une nuance plus claire que la robe, mais jamais plus foncés que celle-ci.

La peau n'est jamais rose, sauf sous les éventuelles marques en tête et balzanes. Les yeux sont foncés. Les crins peuvent être plus clairs que la robe, mais en aucun cas les extrémités des membres, le bout du nez, le bout des oreilles ou les crins ne sont noirs (**Patrick, 2011**).



Figure 15: Robe alezan. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.1.3. Noir : Le cheval de couleur noire a la peau et les poils entièrement noirs et des yeux foncés. Il peut présenter des marques en tête et des balzanes (**Patrick, 2011**).



Figure16: Robe noir (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.1.4. Café au lait : Consistes-en des poils et des crins couleur café au lait. La peau est claire mais pas rose, et es yeux foncés (**Patrick, 2011**).



Figure 17: Robe café au lait. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr)

2.2. Les robe composées : Les poils et les crins sont de couleur différente.

2.2.1. Les robes composées de deux couleur séparées (mémo : BIS)

Ce sont les robes dont les poils et les crins n'ont pas la même couleur, les crins et les extrémités étant noirs.

Trois couleurs constituent ce groupe de robes : Bai, Isabelle, Souris.

2.2.1.1. Bai : Est l'une des couleurs de robes les plus fréquentes chez le cheval. Le pelage est dans les tons roux, marron à chocolat. La crinière, la queue, le contour des oreilles et le bas des membres sont noirs, c'est essentiellement ce qui différencie les chevaux bais des alezans. La peau de ces chevaux est sombre, excepté sous leurs marques blanches (listes, balzanes...) où elle est rose. On trouve des bais parmi quasiment toutes les races de chevaux (**Patrick, 2011**).



Figure 18: Robe bain. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.2.1.2. Isabelle : La robe consiste des poils café au lait, des crins noirs, une peau noire, des yeux foncés et des extrémités noires, La colonne est parcourue par une raie de mulot (**Patrick, 2011**).



Figure 19: Robe isabelle. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

3.2.1.3. Souris : Un cheval gris souris possède un poil gris cendré plus ou moins foncé avec des extrémités noires. Dans les nuances foncées il paraît par fois uni, cette robe spectaculaire n'est pas courante (**Patrick, 2011**).



Figure 20: Robe souris. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.2.2. Les robes composées de deux couleurs mélangées (mémo : GAL)

Ces robes comportent des poils de deux couleurs différentes mélangés sur tout le corps, les crins sont souvent eux aussi mélangés.

Trois couleurs constituent ce groupe de robes : Gris, Aubère, Louvet.

2.2.2.1. Gris : Le cheval de couleur gris les poils, les crins et les extrémités blanc et noir mélangés.

La particularité des chevaux gris est qu'ils naissent avec une robe foncée. Leur poil s'éclaircit avec l'âge jusqu'à devenir blanc (**Patrick, 2011**).



Figure 21: Robe gris. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.2.2.2. Aubère : Les poils, les crins et les extrémités blanc et alezan mélangés.



Figure 22 : Robe aubère. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.2.2.3. Louvet : Les poils, les crins et les extrémités noir et alezan mélangés.



Figure 23 : Robe louvet. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.2.3. Les robes composées de trois couleurs mélangées (R)

Il n'existe qu'une seule robe représentant ce mélange des trois couleurs mélangées blanc, alezan et noir

2.2.3.1. Rouan : Les poils, les crins et les extrémités noir, blanc et alezan mélangés.



Figure 24: Robe rouan. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

2.2.4. Les robes composées de deux couleurs par plaque différentes (p)

2.2.4.1. Pie : Est constitué de deux robes par plaques, l'une d'elle étant toujours blanc et l'autre noir- alezan-bai.

Si la couleur est majoritaire, le nom de la robe colorée vient en premier par exemple : ALEZAN-PIE, NOIR-PIE, BAI-PIE.

Si le blanc est majoritaire le nom de pie vient en premier : PIE-ALEZAN, PIE-NOIR, PIE-BAIN.

Sous les plaques blanches la peau est toujours rose.



Figure 25: Robe pie. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

3. Les adjonctions

Dans le nom de la robe, les adjonctions se signalent en dernier (**Sevestre et rosier, 1983**).

Une adjonction est une caractéristique complémentaire de la robe qui peut concerner :

- .Les crins.
- .Les poils.
- .La peau.

3.1. Les crins

Les crins lavés : Ils sont plus claires que la robe de base.

Les crins argentés : Ils sont de couleur argent.

Les crins mélange : Les crins sont de couleur blanc et de couleur.



Figure 26: Les adjonctions des crins. (Source : www.haras-nationaux.fr).

3.2. La peau

La peau rose.

La peau noire.

La peau champagne : La peau et rose avec des taches noires.



Figure 27: Les adjonctions de la peau. (Source : www.haras-nationaux.fr).

3.3. Les poils

Ils sont plus foncés que la robe de base

-Et sont sur le corps : il peut s'agir alors :

-D'une raie de mulet : Bande le long de la ligne du dessus.

-D'une bande scapulaire : Bande descendant sur les épaules.

-D'une bande cruciale : Association d'une raie de mulet et d'une bande scapulaire, formant une croix dont le centre est au niveau du garrot.

-Et sont sur les membres : il peut s'agir de zébrures.

-Et sont sur toute la tête : il peut s'agir de la tête cap de maure, s'applique au cheval rouan, gris ou isabelle.



Figure 28 : Les adjonctions de la peau. (Source : www.haras-nationaux.fr).

Ils sont plus clairs que la robe de base

-Et sont sur le corps : il peut s'agir de l'effet pangaré, c'est-à-dire qui présente des zones plus claires au niveau du grasset, des coudes, de l'intérieur des cuisses, aux ars, au boulet du nez..... (Attention a ne pas indiquer cette adjonction en cas d'éclaircissement du au soleil).



Figure 29: Noir pangaré. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

-Ils sont en réseaux de zone sombre et claire et en forme de pommes, dans lesquelles le centre est plus clair que le contour : la robe est dite pommelée.



Figure 30: Pommelée. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

-Ils sont en petites touffes de poils blancs (rassemblant à des flacons de neige) : Réparties sur toute la robe : la robe est dite floconnée.



Figure 31: Robe floconnée. (Source : www.rienqueleschevaux.unblog.fr).

-Ils sont en petites touffes de poils noirs mélangés à la robe de base Disposés aléatoirement sur la robe : la robe est dite charbonnée (**Gendry , 1973**).

4. Les nuances des robes

Il existe des nuances dans les robes des chevaux : foncée, rougie, jaunie, claire, tachetée.....

Par exemple : une robe alezane peut être cuivrée, brulée, dorée, ou bien encore claire.

Une robe baie pourra être cerise (reflets rouges) ou brune (foncée), claire. Une

robe grise être pommelée (taches arrondies). Ces

nuances dans les couleurs sont autant de signes distinctifs qui différencient chaque cheval.

5. Les marques blanches sur la tête

5.1. Les entête : l'entête est une marque blanche située au front caractérisée par sa forme, son étendue et sa position et sa position.

5.2. Les listes : Une liste est une marque blanche, de forme allongée, que l'on trouve sur le chanfrein jusqu'aux naseaux et à la bouche. Elle est caractérisée par sa largeur et sa position.

5.3. Ladre : C'est une dépigmentation de la peau à l'extrémité inférieure de la tête (naseaux, les lèvres).

Belle face: tache blanche qui couvre tout la devant de la tête (**Grosbois, 2015**).

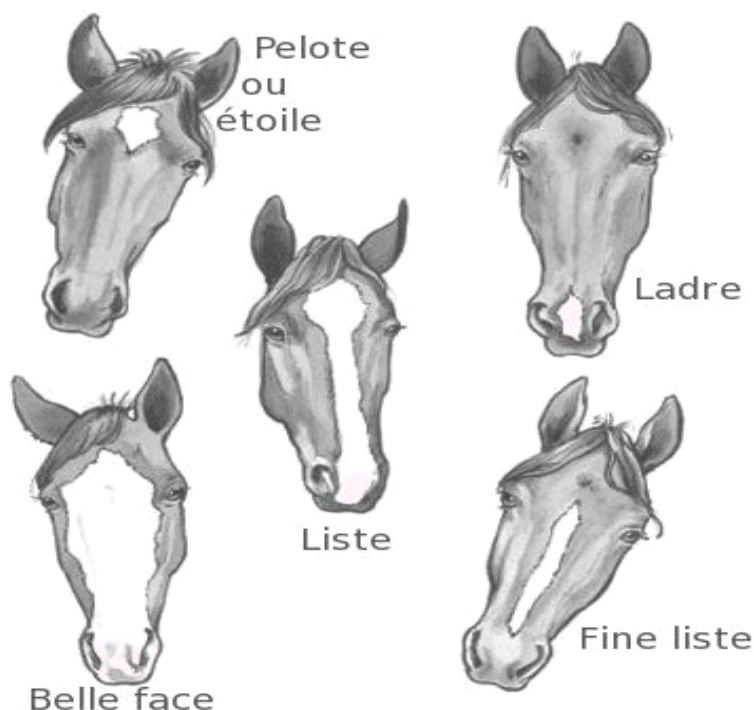


Figure 32: Les marques blanches sur la tête. (Source : www.cheval-par-max.cowblog.fr)

6. Les marques blanches sur les membres

Les balzanes : Ce sont les marques blanches qui dépassent de la couronne, on les décrit selon leur nombre, leur siège, leur hauteur et leur forme.

Il existe plusieurs types de balzanes :

- _ Si elle n'occupe qu'une partie de la couronne : Trace de balzane, balzane incomplète.
- _ Si elle en fait le tour complet : Principe de balzane.
- _ Si elle ne couvre que le paturon : Petite balzane.
- _ Si elle s'élève jusqu'au milieu du canon : Grande balzane.
- _ Si elle s'élève jusqu'au milieu du boulet : Balzane normale.
- _ Si elle ne dépasse pas le genou : Balzane chaussée.
- _ Si elle s'arrête au jarret ou qu'elle monte sur la jambe : Balzane haut chaussée ou très haut chaussée.
- _ Si elle est plus élevée en dehors ou dedans : Balzane irrégulière (**Patrick, 2011**).



Figure 33: Les marques blanches sur les membres. (Source : www.cheval-par-max.cowblog.fr)

7. Modification de la robe

La couleur ou l'apparence du poil peut varier selon.

L'âge : C'est surtout la robe du poulain qui peut prendre d'autres teintes.

Chapitre III : Déterminées les différentes couleurs des robes

Le sexe : Les nuances sont plus chaudes et plus franches chez les entiers.

La lumière : La chaleur rend les poils lisses et brillants tandis que le froid et l'humidité allongent le poil et le rendent terne.

La saison : Sauf pour les chevaux tondus, le poil long de l'hiver modifie la teinte générale de la robe.

L'état de santé : La bonne nourriture, régulièrement prise avec appétit, l'excellente santé générale, les soins réguliers donnent de la finesse et du brillant à la robe. Un mauvais état pathologique rend le poil terne et piqué.

PARTIE
EXPERIMENTALE

Chapitre I

Matériels et Méthodes

1. Objectifs

L'objectif de cette présente étude est de mieux connaître les caractéristiques morphométriques de la race barbe en Algérie, plus particulièrement au Haras Ben Dhaiba de Mostaganem, il s'agira de comparer les mensurations des chevaux (mâles et femelles).

Les paramètres phénotypiques sont basés sur deux types de caractères qui sont :

Les paramètres quantitatifs sont : Les hauteurs, les longueurs, les circonférences, le poids vif et les indices.

Les paramètres qualitatifs sont représentés par la couleur de la robe et le profil céphalique.

2. Présentation de la région d'étude

Le centre équestre Haras Ben Dhaiba de Mostaganem, se situe au nord-ouest Algérien dans la commune de salamandre précisément à la sortie ouest de Mostaganem vers Oran, il est le deuxième centre équestre en Mostaganem selon le nombre des chevaux.

Il conduit un effectifs total de 210 chevaux de différentes races citons le Barbe, le Pur-sang Arabe, l'Arabe-Barbe, le Selle Français, le Pur-Sang Anglais, le cheval de sport Belge.

3. Matériel et méthodes

3.1. Mensuration

Pour effectuer les différentes mesures des paramètres intéressés par notre étude, nous avons utilisé un ruban métrique (R) gradué en centimètre pour les mesures des paramètres se rapportant aux longueurs, aux circonférences et de la hauteur.

3.2. Choix des animaux

Ce travail a été effectué sur un effectif total de 20 chevaux de race barbe âgées de trois ans et plus, il s'agit de 10 mâles et 10 femelles, tous inscrits au stud –book du cheval algérien.

Ces chevaux appartiennent essentiellement au centre équestre BEN DHAIBA de MOSTAGANEM.

3.3. Méthodes

3.3.1. Manipulation

Avant toute mesure, le cheval est mis sur un plan horizontal bien aplati et d'aplomb placé de profil du côté gauche. Le placement du cheval est très important, les canons doivent être verticaux et les sabots doivent dessiner un rectangle au sol.

Dans un premier temps, nous avons effectué les mesures des hauteurs aux garrots et de la croupe.

Dans un deuxième temps, on mesure la longueur et le tour avec le ruban métrique avec toute prudence.

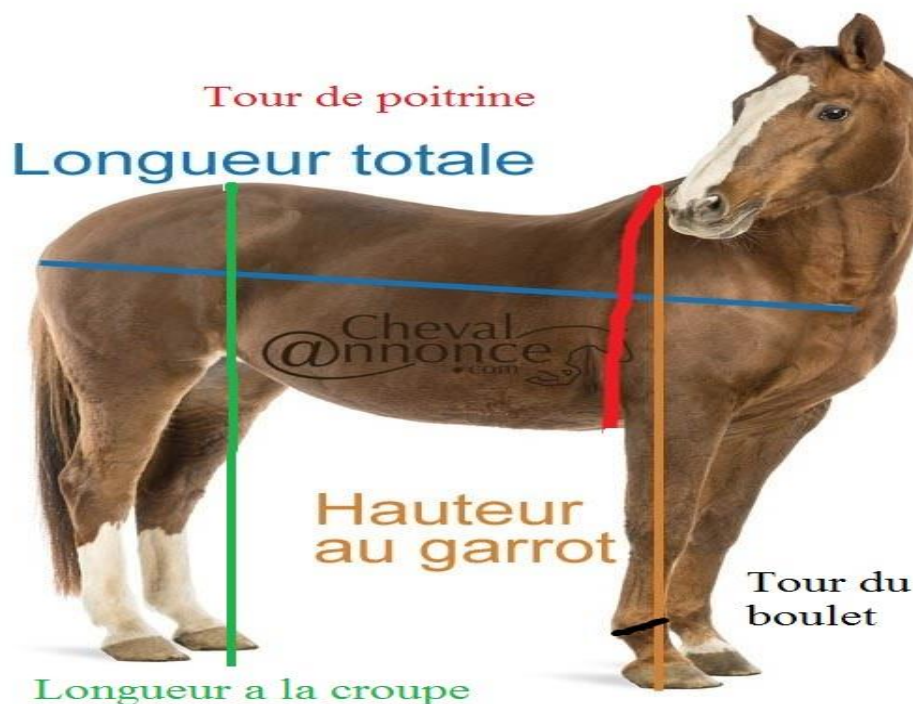
Dans un troisième temps les caractères qualitatifs ont été appréciés à l'œil nu. Il s'agit de la couleur de la robe et la forme du chanfrein.

Tableau 01 : Liste des mesures réalisées par les chevaux

Mensuration	Abréviation	Instrument de mesure utilisé
Hauteur au garrot	HG	R
Hauteur a la croupe	HC	R
Langueur totale	LT	R
Tour de poitrine	TP	R
Tour du boulet	TB	R

Les mensurations étudiées sont mesurées comme suit :

- 1. Hauteur au garrot** : Se prend au point le plus haut du garrot au sol.
- 2. Hauteur a la croupe** : Distance ligne sacrée à hauteur des hanches au sol.
- 3. Langueur totale** : De la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse.
- 4. Tour de poitrine** : Passant par la base du garrot et par le passage de sangle.
- 5. Tour du boulet** : An niveau de la partie la plus volumineuse du boulet.



Figure

34 : Schématisations des endroits de prise des mesures.

3.3.2. Estimation du poids vif

En ce qui concerne le poids vif (PV) en Kg a été calculé à partir du tour de poitrine (TP) et de la hauteur au garrot (HG) d'après les formules proposées par L'INSTITUT DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE DE LA FRANCE (MARTIN-ROSSET, 1990).

En croissance : 6mois a 4 ans

$$PV (kg) = 4,5 TP - 370.$$

Au travail : (Etalon, hongre, jument)

$$PV (kg) = 4,3 TP + 3,0HG - 785.$$

Poulinière

$$PV (kg) = 5,2 TP + 2,6HG - 855.$$

3.3.3. Les indices

A partir des différentes mensurations quatre indices corporels ont été calculés selon des formules décrites par plusieurs auteurs (Marc et al, 1951 ; al, 2006 ; Boujenane et al, 2008), à savoir :

-Indice corporel de profil : Hauteur du garrot (HG)/ longueur totale (LT). -

Indice ou rapport corporel : Tour de poitrine (TP)/ hauteur du garrot (HG).

-Indice de compacité : Poids vif (PV)/ hauteur du garrot (HG).

3.3.4. Etude statistique

L'ensemble des données pour chaque manipulateur et chaque cheval est saisi dans un tableur Excel.

L'étude statistique des valeurs obtenues par les mensurations effectuées consiste à déterminer pour chaque paramètre, les caractéristiques suivantes : la moyenne, l'écart type et le coefficient de variation.

La comparaison entre les groupes a été réalisée à l'aide du logiciel statistique SPSS 20 (Statistiques Package for the Social Sciences).

Les paramètres qualitatifs ont été rassemblés sous forme de pourcentages.

Chapitre II

Résultats et Discussions

1. Résultats

1.1. Les résultats des mensurations

Les résultats des mensurations pour les mâles et femelles, sont illustrés dans l'annexe n°1.

1.1.1. Statistiques descriptives des caractères quantitatifs

Le tableau 2 rapporte les mensurations et indices moyens relatifs aux 20 chevaux étudiés de la race barbe. Tous ces chevaux étaient âgés de 3 ans et plus.

Tableau 02: Valeurs moyennes des différents paramètres chez les mâles et les femelles et la signification statistique de leur différence respective.

Paramètres	Sexe		T de Student	Sig
	Male	Femelle		
	Moy± Ec	Moy± Ecart		
HG	156±4,67	151,90±6,06	1,69	ns
HC	154,60±3,95	150,80±5,43	1,79	ns
LT	160,20±5,20	154,30±9,75	1,69	ns
TP	183,70±7,07	174,30±11,41	2,21	ns
TB	27,80±1,48	27,80±1,03	0	Ns
PV	476,03±29,22	420,19±62,87	2,55	*
Indice corporels de profil (HG/ LT)	0,98±0,04	0,99±0,05	0,43	Ns
Indice ou rapport corporel (TP/ HG)	1,17±0,06	1,14±0,06	1,14	Ns
Indice de compacité (PV/HG) kg/cm	3,05±0,18	2,76±0,33	2,47	*

* : Moyennes significativement différentes (p=0,05).

ns : moyennes non significativement différentes (p=0,05)

D'après les résultats statistiques, aucune différence significative n'a été révélée entre les hauteurs au garrot des deux sexes. Toutefois, un rapport de différence 2.62% est constaté entre les échantillons étudiés.

L'analyse statistique des résultats ne montre pas de différence des hauteurs aux croupes des mâles et femelles ($p=0.05$).

Les résultats enregistrés des longueurs totales, tour de poitrine et le tour de boulet n'ont pas montrés une différence significative entre les deux sexes étudiés.

Les chevaux mâles présentent des poids vifs supérieurs à ceux présentés par les femelles (476.03kg vs 420.19kg ; $p=0,05$) respectivement.

Le rapport des différences des poids vifs est estimé à 11%.

En ce qui concerne l'indice de compacité, l'analyse statistique des résultats démontrent que les chevaux mâles présentent des indices de compacité supérieurs ($p=0,05$) à ceux des chevaux femelles (3.05 kg/cm Vs 2.76 kg/cm).

1.1.2. Corrélations entre les variables

Les corrélations phénotypiques entre les mensurations corporelles chez les mâles et les femelles sont présentées dans le tableau 03.

Tableau 03 : Corrélations de Pearson (r) entre les paramètres morpho-pondéraux.

	HG	HC	LT	TP	TB	PV	IC	IRC
HG	1							
HC	0,89	1						
LT	0,58	0,64	1					
TP	0,51	0,47	0,80	1				
TB	0,58	0,54	0,49	0,27	1			
PV	0,72	0,68	0,83	0,95	0,40	1		
IC	0,23	0,17	-0,35	-0,39	0,42	-0,25	1	
IRC	0,16	-0,13	0,48	0,77	-0,12	0,55	-0,62	1
I Compacité	-0,53	0,51	0,81	0,99	0,27	0,96	-0,39	0,74

En gras, valeurs significatives (hors diagonale) au seuil $\alpha=0.05$ (test bilatéral)

$r \geq 0,80$ les variables sont fortement liées, (forte corrélation).

$0,50 \leq r \leq 0,80$, les variables sont moyennement liées.

$r \leq 0,50$, les variables sont faiblement liées.

On note la mise en évidence de 23 corrélations significative ($p= 0,05$) sur un total de 36 combinaisons possibles avec des corrélations négatives.

Le coefficient de corrélation est compris entre -0,12 et 0,99. Cela signifie que les variables sont corrélés positivement et négativement entre elles, il y a donc interdépendance entre les mensurations.

- Des fortes corrélations significatives entre :

- Hauteur au garrot et hauteur a la croupe = 0,89
- Longueur totale est fortement corrélée au tour de poitrine (0,80), le poids vif (0,83), et l'indice de compacité (0,81).
- Tour de poitrine est fortement corrélée au poids vif (0,95) et indice de compacité (0,99).
- Poids vif et l'indice de compacité = 0,96

- Des moyennes corrélations significatives entre :

- Hauteur au garrot est moyennement corrélée à la longueur totale (0,58), tour de poitrine (0,51), tour du boulet (0,58) et le poids vif (0,72).
- Hauteur à la croupe est moyennement corrélée à la longueur totale (0,64), tour du boulet (0,54), le poids vif (0,68) et l'indice de compacité (0,51).
- Tour de poitrine et l'indice ou rapport corporel =0,77
- Poids vif et l'indice ou rapport corporel = 0,77
- L'indice ou rapport corporel et l'indice de compacité =0,74

- Des faibles corrélations significatives entre :

- Hauteur au garrot et le tour du boulet = 0,47
- Longueur totale est faiblement corrélée au tour du boulet (0,49) et l'indice ou rapport corporel (0,48).

Il existe des variables corrélées négativement mais ces liaisons est significative ce sont entre :

- Hauteur au garrot et l'indice de compacité (-0,53).
- Indice corporel de profil et l'indice ou rapport corporel (-0,62).

Les autres mensurations corporelles n'ont aucune corrélation significative entre eux.

1.1.3. Paramètres qualitatif : robe et profil céphalique

La relevé de la couleur de la robe révéla une prédominance de la robe grise à 45%, l'Alezan et le Bai arrivent en deuxième position (40% d'Alezan et 15% de Bai) dans la totalité de 20 individus échantillonnés (tableau 04).

Tableau 04: Résultats de la couleur de la robe

Robe	Effectif	Pourcentage
Alezan	8	40 %
Bai	3	15 %
Gris	9	45 %
Total	20	100 %

Les profils céphaliques ont été répartis en trois catégories : rectiligne, convexe (busqué) et concave (camus). Le profil convexe a été répertorié majoritairement en race barbe à 55 % ou ultra convexe 20 % et un profil rectiligne à 25 % (tableau 05).

Tableau 05: Résultats de la forme du chanfrein

Forme de chanfrein	Effectif	Pourcentage
Concave	/	/
Convexe	11	55 %
Rectiligne	5	25 %
Ultra Concave	/	/
Ultra Convexe	4	20 %
Total	20	100 %

2. Discussion

Les résultats de cette étude relatifs à la morphologie du Barbe ont été comparés à ceux obtenus par d'autres auteurs s'étant intéressés aux chevaux barbes.

Rahal et ces collaborateurs(2011) affirment que le poids moyen du Barbe, soit 412,7 kg, témoigne d'un cheval léger en comparaison aux autres chevaux de selle (450 à 600 kg) (**Marcenac et al, 1980**). Son indice de compacité estimé par le rapport poids/taille au garrot est de 2,59 kg/cm ce qui est comparable à nos résultats où nous avons enregistré un poids vif de $476,03 \pm 29,22$ chez les mâles et $420,19 \pm 62,87$ chez les femelles et un indice de compacité égale à $3,05 \pm 0,18$ chez les mâles et $2,76 \pm 0,33$ chez les femelles

De plus, la hauteur au garrot est de $156 \pm 4,67$ cm pour les mâles et de $151,90 \pm 6,06$ cm en moyenne pour les femelles et correspond par conséquent, à l'intervalle décrit pour le cheval barbe (1,50-1,60 m) (**Tamzali, 1989**).

En comparant les mâles et les femelles de cette étude, très peu de différences apparaissent entre eux, sauf pour le poids vif où les mâles sont plus lourds que les femelles avec un indice de compacité plus élevé chez les mâles par rapport aux femelles contrairement au résultat rapporté par **Rahal** et ces collaborateurs (2011) où les femelles de leur étude, s'avèrent être plus lourdes, avec un périmètre thoracique plus important, pareillement aux juments de race andalouse (**Gómez et al., 2009**), avec des indices corporel et de compacité plus élevés. Ceci peut être imputé à un dimorphisme sexuel intrinsèque ou bien au fait que les mâles font plus d'exercices physiques (**Boujenane et al, 2008**).

L'ensemble de ces caractéristiques de type répond au standard du cheval barbe tel qu'il est défini par l'OMCB (**Organisation mondiale du Cheval barbe, 1989 ; Tamzali, 1989; Chabchoub, 1998**) et tel qu'il est aujourd'hui homologué par les haras nationaux.

CONCLUSION

Conclusion

Le barbe Algérien présente diverses caractéristiques d'endurance, de longévité et de résistance ce qui lui permet de avoir une grande importance économique et socio-culturel.

Les chevaux barbe étudiés se caractérisent principalement par une petite taille par rapport aux races usuelles de chevaux de selle (), le rapport entre la hauteur au garrot et la longueur du corps étant de .

Pour les paramètres qualitatifs la couleur de la robe, qui prédomine est la couleur alezan et la forme convexe pour le chanfrein.

Cette étude nous a permis d'améliorer les connaissances sur le cheval barbe et de démontrer les différences entre les mâles et les femelles

D'autres études méritent d'être menées dans d'autres régions du pays, pour mieux les reconnaître et surtout de mettre en place des mesures de protection des races, par des moyens semblables. Préserver la variabilité génétique des races équinnes Algériennes pour une meilleure exploitation et pour établir des programmes de sélection des races plus améliorées.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

A

ARFAOUI (1995). Contribution à l'étude des caractéristiques morphologiques et aptitudes du cheval Barbe. Thèse Doc. Méd. Vét, Sidi- Thabet, Tunisie, p80.

B

BENABDELMOUMENE M.S. Races équines (chevaux, mulets, ânes). In: Recueil des Communications «Biodiversité Importante pour l'Agriculture», Tome X, Atelier 3. MATE-GEF/PNUD Projet ALG/97/G31, 2003. 62-67.

BOUJENANE I., TOUATI I., MACH-MOUM M. (2008) Mensurations corporelles des chevaux arabe-barbes au Maroc. Rev. Méd. Vét., 159, 144-149.

C

CHABCHOUB A., LANDOLSI F., JARY Y. Etude des paramètres morphologiques de chevaux barbes de Tunisie. Rev. Méd. Vét., 2004, 155, 31-37.

CHABCHOUB A (1998). Le standard du cheval barbe tel qu'il est défini par l'OMCB. Al Baytari, 1998, 24, 6-7

CELINE LENOIR (2003). Les défauts d'aplombs du cheval.

D

DENIS BIGROS. (1987) Histoire et histoires du barbe. P 113.

E

EL-KOHEN M. Le cheval barbe: présentation. Rev. Organisation. Mondiale du Cheval Barbe, 2006,7-8.

G

GENDRY J. (1973) Le cheval (éd.2 éme édition). France ; Presse Universitaire de France 108, Boulevard Saint, Paris.

GÓMEZ M.D, VALERA M., MOLINA A., GUTIÉRREZ J.P., GOYACHE F.

(2009) Assessment of inbreeding depression for body measurements in Spanish Purebred (Andalusian) horses. *Livest. Sci.* 122, 149-155.

H

HARAS NATIONAUX FRANÇAIS Chevaux de sang: le barbe (2009d). [En ligne] Adresse URL: http://www.haras-nationaux.fr/uploads/tx_dlcubehnsshop/sang_barbe_04.pdf
pdf consulté le 01/12/2010.

J

JULIE DEUTSCH. (2006) Le comportement du cheval, coll. « Les équitides », éditions Artémis, p. 19.

K

KADRI A. Le cheval barbe, cheval du Nord de l'Afrique, son rôle en Algérie. *Rev. Organisation Mondiale du Cheval Barbe*, 2006, 9-45.

L

LEHMANN & STEPPAN. (2000) Cheval dictionnaire historique du monde. *CRZ-15RA.24*, 109-116.

LUCIEN MONTANE (1903). L'extérieur du cheval et l'âge des animaux domestiques, vol. 22 d'Encyclopédie vétérinaire, J - B Baillié & fils, 528p.

M

MARCENAC L.N. AUBLET H., D'AUTHEVILLE P (1980). Encyclopédie du cheval. 4ème édition. Maloine: Paris.

MARTIN-ROSSET W. (1990) L'alimentation des chevaux techniques et pratiques. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) : Paris, 232 p.

M.E.ENSMINGER, HORSES AND HORSEMANSHIP (1990). Animal Agricultural Series (6 Ed.). Danville, IN: Interstate Publishers. (ISBN 0 – 8134 – 2883 – 1) (OCLC 21977751), p.46-50.

O

ORGANISATION MONDIALE DU CHEVAL BARBE . (1989) l'Organisation Mondiale du Cheval Barbe. In : Recueil de tous les textes officiels sur le cheval barbe, OMCB. Caracole : Lausanne, 1989, 165_189.

P

PATRICK PAGEAT. (2011) Le traité rustica du cheval, éditions Rustica, Paris. 2011 (ISBN 978-2-874038-835-7).

R

RAHAL K, GUEDIOURA A, OUMOUNA M. (2009) Paramètres morpho métriques du cheval barbe de Chaouchaoua. Rev. Méd. Vét., 2009, 160, 586, 589.

S

SEVESTRE& ROSSIER. (1983) P. 24.25.66.102.

SIBYLLE LUISE BINDER, GABRIELLE KARCHER (2002). La vie fascinante des chevaux, Larousse, (ISBN 2035602890).

T

THINGANE A.I. (1977) Fiches de recherches zootechniques pour origine et l'évolution d'espèce équine. CRZ- 15RA, 15, 15-19.

TAMZALI y. (1989) La situation du cheval barbe en Algérie. In : Recueil de tous les textes officiels sur le cheval barbe. Organisation Mondiale du Cheval Barbe. Caracole Lausanne, 107-115.

ANNEXES

Annexe n°1 : Mensuration de la race Barbe (échantillon étudié).

Sexe	HG	HC	LT	TP	TB	PV	ICP	IRC	I Comp	Robe	Profil
F	162	160	179	197	30	548,1	0,905	1,21	3,38	Alezan	Convexe
F	146	147	156	185	27	448,5	0,935	1,26	3,07	Alezan	Plat
F	147	147	152	172	27	395,6	0,967	1,17	2,69	Gris	Plat
F	161	157	150	180	29	472	1,07	1,11	2,93	Bai	Légèrement convexe
F	149	146	147	167	28	380,1	1,01	1,12	2,55	Alezan	Convexe
F	155	150	157	175	28	432,5	0,987	1,12	2,79	Bai	Convexe
F	150	150	154	166	27	378,8	0,974	1,1	2,52	Gris	Légèrement Convexe
F	155	156	156	178	28	445,4	0,993	1,14	2,87	Bai	Légèrement Convexe
F	149	152	149	166	27	375,8	1	1,11	2,52	Alezan	Convexe
F	145	143	143	157	27	325,1	1,013	1,08	2,24	Gris	Convexe
M	164	158	160	181	29	485,3	1,025	1,1	2,95	Alezan	Plat
M	158	158	160	176	28	445,8	0,987	1,11	2,98	Gris	Légèrement Convexe
M	156	158	160	176	28	471	0,975	1,12	2,85	Gris	Convexe
M	156	156	159	187	26	487,1	0,981	1,19	3,12	Gris	Convexe
M	155	155	159	176	28	436,8	0,974	1,13	2,81	Gris	Plat
M	158	158	169	188	31	497,4	1,06	1,18	3,14	Alezan	Convexe
M	157	153	150	180	27	460	0,95	1,14	2,92	Gris	Convexe
M	156	151	163	196	28	525,8	0,957	1,25	3,37	Gris	Plat
M	155	153	166	192	26	505,6	0,933	1,23	3,26	Alezan	Convexe
M	145	146	156	185	27	445,5	0,929	1,27	3,07	Alezan	Convexe

Annexe n°2 : Les corrélations phénotypiques entre les mensurations corporelles chez les mâles et les femelles

	HG	HC	LT	TP	TB	PV	ICP	IRC	I Comp
HG	1	0,89	0,58	0,51	0,58	0,72	0,23	-0,16	0,53
HC	0,89	1	0,64	0,47	0,54	0,68	0,17	-0,13	0,51
LT	0,58	0,64	1	0,80	0,49	0,83	-0,35	0,48	0,81
TP	0,51	0,47	0,80	1	0,27	0,95	-0,39	0,77	0,99
TB	0,58	0,54	0,49	0,27	1	0,40	0,42	-0,12	0,27
PV	0,72	0,68	0,83	0,95	0,40	1	-0,25	0,55	0,96
IC	0,23	0,17	-0,35	-0,39	0,42	-0,25	1	-0,62	-0,39
IRC	0,16	-0,13	0,48	0,77	-0,12	0,55	-0,62	1	0,74
I Comp	-0,53	0,51	0,81	0,99	0,27	0,96	-0,39	0,74	1