



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun–Tiaret
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Nutrition et Technologie Agro- Alimentaire

Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de Master
académique Domaine : Sciences de la Nature et de
la Vie
Filière : Sciences
Agronomiques
Spécialité : Production
Animale

Présenté par :
- BELABID Abdelkader
- DOULAT Ahmed

Thème

**Conduite de l'alimentation et la reproduction des chevaux
élevés dans la station de monte de Tiaret**

Devant le jury :

Président :	TADJ A.	MAA	université de Tiaret
Encadrant :	BOUSSAADA D.	MCB	université de Tiaret
Examineur :	ACHIR M.	MCA	université de Tiaret

Année universitaire : 2022 / 2023

*R*emerciements

Tout d'abord, nous voudrions à remercier Dieu Tout-Puissant de nous avoir donné le courage, la volonté et la patience d'accomplir ce travail.

Nos vifs remerciement sont adressées à notre encadrant **Boussaada Djelloul** pour la qualité exceptionnelle de son encadrement, pour tous ses conseils, pour son étude et pour sa patience tout au long du temps qu'il aconsacré à la réalisation de cette étude.

Nous adressons également nos sincères remerciements et notre gratitude aux membres du jury M.TADJ, M. ACHIR qui sont honorés d'évaluer cet ouvrage et de donner le temps de le lire, ainsi que pour leurs observations et critiques.

Nous adressons également nos remerciements à tous les enseignants du Département des Sciences Naturelles et de la Vie de l'Université Ibn Khaldoune de Tiaret pour les efforts qu'ils ont déployés tout au long de nos études universitaires.

Enfin, un grand merci à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

nous a permis de mener à bien cette recherche scientifique et qui l'a inspiré avec
santé, bien-être et détermination.

Dieu merci, merci beaucoup.

Nous adressons nos sincères remerciements et notre reconnaissance au professeur
superviseur (**Boussaada Djelloul**) pour tous les précieux conseils et informations
qu'il nous a fournis et qui ont contribué à compléter le sujet de notre étude dans ses
différents aspects.

Et n'oubliez pas de soumettre l'aimable formulaire à tous les professeurs et
professeurs d'université respectés...

Nous vous disons merci beaucoup pour tous vos efforts.

La recherche a traversé de nombreux obstacles, mais nous avons essayé de les
surmonter avec persévérance, louange à Dieu et de sa part.

Pour nos parents, frères et sœurs et amis, ils ont été comme un soutien et un soutien
pour mener à bien la recherche.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	!
LISTE DES FIGURES.....	!
INTRODUCTION	!

PREMIÈRES PARTIE: ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE1 : ALIMENTATION

1-L'alimentation du cheval	1
2-Physiologie digestive	1
3-Les Aliments	2
3-1-Le fourrage	2
3-2-Le fourrage conservé.....	3
3-3-1-Le foin.....	3
3-3-2-Appports nutritionnels.....	3
3-3-3-La paille.....	4
3-4- Les aliments concentrés.....	4
3-4-1-L'avoine	4
3-4-2-Le maïs.....	5
3-4-3-L'orge.....	5
4-Les besoins généralités	5
4-1-Types de besoins	5
4-1-1-Les besoins d'entretien	5
4-1-2-Les besoins de production.....	6
4-2-Nature des besoins.....	6
4-2-1-L'énergie.....	6
4-2-2-Les protéines	6
4-2-3-Les minéraux.....	7
4-2-3-1-On distingue deux types de minéraux.....	7
4-2-3-1-1-Les macro - éléments.....	7
4-2-3-1-2-Les oligo-éléments	8

4-2-4-Les vitamines	8
4-2-5-L'eau	9

CHAPITRE 2 : REPRODUCTION

1-La reproduction.....	12
1-2-La gestion de la reproduction de la jument.....	12
1-3-Particularités physiologiques de la reproduction de la jument	12
2-Physiologie de la reproduction des femelles.....	14
2-1-Puberté.....	14
2-2-Saison sexuelle	14
2-3-L'ovulation	15
2-4-Signes d'oestrus.....	15
3-Le cycle oestral peut présenter des variations physiologiques	15
4-Physiologie de la reproduction des mâles.....	15
4-1-Puberté.....	15
4-2-Ejaculation.....	16
4-3-Sperme.....	16
4-4-Sex ratio.....	16
5-La maîtrise des cycle chez la jument	16
6- Les modes de reproduction	17
7- Les 3 étapes de la reproduction du cheval	18
7-1-La saillie	18
7-2-La gestation	18
7-2-1-durée de gestation chez la jument de Barbarie.....	19
7-3-Le poulinage	19

DEUXIÈME PARTIE: ÉTUDE EXPÉRIMENTALE
CHAPITRE 3: OBJECTIF DE L'ÉTUDE MÉTHODOLOGIE

1-Objectif	20
2-Matériels et méthodes	20
2-1-choix des animaux	20
2-2-Méthodes des calculs	21
3-La quantité de l'alimentation des chevaux.....	22

CHAPITRE 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

1-Calculs des besoins alimentaires théoriques.....	25
2-Calculs des valeurs des aliments distribués	28
3-Comparaison entre les besoins théoriques et l'apport de la ration	29
-Discussions	29
4- Caractéristiques de la reproduction des juments.....	31
4-1-Déroulement d'un échographie équine.....	31
5-La durée de gestation	32
-Discussion.....	32
6-Conclusion	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1: rôles et carences des différents oligo-éléments.....	9
Tableau n°2: rôles et carences des différents vitamines.....	10
Tableau n°3: choix des animaux.....	20
Tableau n°4: la quantité de l'alimentation par jour.....	22
Tableau n°5: caractéristiques des mâles reproducteurs.....	23
Tableau n°6: caractéristiques des femelles vides.....	23
Tableau n°7: caractéristiques des femelles allaitantes.....	23
Tableau n°8: caractéristiques des femelles gestantes.....	24
Tableau n°9: caractéristiques des poulains femelles.....	24
Tableau n°10: caractéristiques des poulains mâles.....	24
Tableau n°11: besoins alimentaires théoriques pour les mâles reproducteurs.....	25
Tableau n°12: besoins alimentaires théoriques pour les femelles vides.....	25
Tableau n°13: besoins alimentaires théoriques pour les Femelles gestantes.....	26
Tableau n°14: besoins alimentaires théoriques pour les femelles allaitantes.....	26
Tableau n°15: besoins alimentaires théoriques pour les poulains femelle.....	27
Tableau n°16: besoins alimentaires théoriques pour les poulains mâles.....	27
Tableau n°17: valeurs des aliments distribués.....	28
Tableau n°18: comparaison entre les besoins théoriques et l'apport de la ration.....	29
Tableau n°19: caractéristiques de la reproduction des juments.....	31
Tableau n°20: la durée de gestation.....	32

LISTE DES FIGURES

Figure n°1: Le tube digestif du cheval.....	1
Figure n°2: Schéma simplifié de la régulation du cycle ovarien chez la jument	13

Introduction :

Le cheval, est un grand mammifère herbivore ongulé à sabot unique, appartenant à la famille des Équidés ; doté d'un bon sens de l'équilibre, d'un fort instinct de fuite et de grandes aptitudes de visualisation spatiales.

L'homme a décrit toute les concepts liés au cheval, de son anatomie et sa morphologie aux étapes de sa vie, en passant par sa couleur, les différentes races, sa locomotion et son comportement. Sous l'influence de la sélection naturelle et de l'élevage sélectif par l'homme, l'espèce du cheval s'est divisée en plusieurs centaines de races que l'on trouve réparties sur tous les continents.

Durant des siècles, les chevaux sont au service des hommes qui sélectionnent différentes races pour la traction, l'agriculture, la guerre ou encore la selle. Les chevaux ont permis l'essor du commerce et l'expansion de civilisations sur de grandes étendues. Considéré comme « la plus noble conquête de l'homme », présent dans les mythes, nombre d'encyclopédies et toutes les formes d'art, le cheval est, de tous les animaux, celui qui a le plus marqué l'histoire et les progrès de l'humanité

Il est à l'origine de métiers liés à son entretien, son commerce et aux activités sportives, comme les sports hippiques. Dans la plupart des pays développés, le cheval est désormais monté pour le loisir ou les compétitions sportives. Il peut être un partenaire en thérapie, et tend à se rapprocher de l'animal de compagnie. Il produit des biens de consommation grâce à sa viande, son lait, son cuir et même son urine. Dans certains pays moins développées le cheval reste indispensable à l'agriculture et au transport.

En Algérie, le cheval conserve une position particulière. Dans notre culture, il a toujours exprimé « l'élégance et la force, le courage et la fidélité ». Aujourd'hui, dans de nombreuses régions, il est toujours au centre de la vie familiale. Le symbolisme fort qu'il véhicule se traduit particulièrement bien dans son rôle lors de nombreuses festivités (fantasias, mariages, événements particuliers,...). De nombreux poèmes lui sont dédiés qui sont bien souvent des poèmes épiques ; Le cheval reste aussi un sujet favori de bien des peintres. Il est aussi le compagnon de guerre, de chasse et de sport.

Depuis quelques années, un regain d'intérêt a été porté au cheval par les pouvoirs publics qui ont décidé de réhabiliter cette espèce animale en Algérie surtout que la race berbère (barbe) est originaire des régions sud méditerranéennes et précisément maghrébines.

Il faut aussi reconnaître que si le cheval et surtout le barbe est aujourd'hui à nouveau l'objet de soins, cela est probablement dû aussi au fait que dans notre vaste pays la motorisation reste incomplète (région montagneuse sans accès routier). D'autre part ; le cheval est un bien ancestral et il est difficile de s'en débarrasser vu sa charge symbolique (**meriem, 2016**).

A l'état sauvage, le cheval est un herbivore conçu pour marcher en mangeant. Il se nourrit essentiellement d'herbes fraîches ou sèches ainsi que de racines, feuilles et écorces. Il passe 12 heures par jour à manger en prenant le soin de choisir les espèces végétales dont il a besoin à un moment donné. Il a donc besoin d'énormément d'espace et il est malheureusement difficile de lui offrir cet environnement idéal. En le mettant en box, ou bien en prés ensemencés d'une seule espèce végétale, on modifie considérablement sa façon de s'alimenter. Il est donc important de lui donner une alimentation adaptée qui corrigera les troubles créés par ce mode de vie domestique et de se rapprocher au maximum des conditions naturelles d'alimentation.

En liberté, le cheval se déplace constamment et quitte la pâture piétinée et souillée pour de la nouvelle herbe, les zones broutées peuvent ainsi se régénérer ou convenir à d'autres espèces qui ne mangent pas les mêmes plantes (**hocine, 2014**).

Juments et étalons présentent une phase de reproduction pendant les jours croissants ou longs, au printemps et en été. la majorité des juments n'ont pas d'ovulation en hiver. ce rythme annuel de reproduction est synchronisé par les variations annuelles de la longueur du jour. Un éclairage artificiel de 14,5 h, débuté en hiver, avance la première ovulation annuelle des juments.

Certaines des étapes de la transmission de l'information lumineuse ont été vérifiées chez les équidés. le message lumineux est transformé en influx nerveux par des cellules spécialisées de la rétine. Cet influx, via le noyau supra-chiasmatique puis le ganglion cervical supérieur, agit sur la glande pinéale. les pinéaloctes répondent à une stimulation noradrénergique en libérant la mélatonine. Cette hormone, sécrétée pendant la phase obscure, agit sur des récepteurs membranaires spécifiques. l'administration de mélatonine exogène sous forme d'implants sous-cutanés ou, dans certaines conditions, sous forme orale, supprime l'effet photo stimulant d'un jour long. l'utilisation d'implants est actuellement à l'étude pour mettre au point un traitement de désaisonnement.

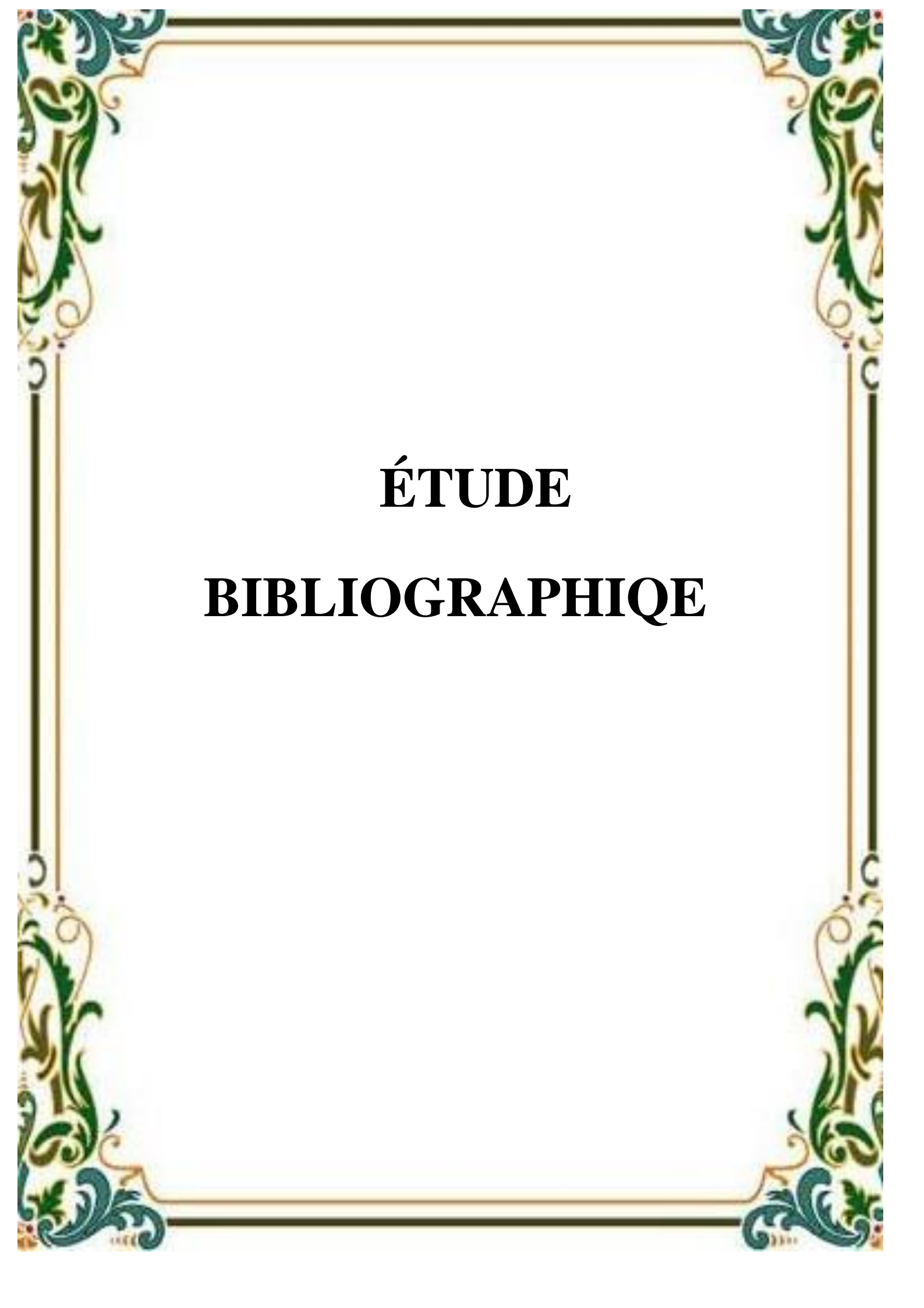
La sécrétion des neurones à GnRH est ensuite régulée par des neuromédiateurs.

La naloxone, antagoniste des opiacées endogènes, induit une décharge de GnRH suivie d'une libération de LH et de FSH chez la jument en inactivité. Les hormones thyroïdiennes ont probablement une action à ce niveau.

L'alternance d'un mois de jours courts et d'un mois de jours longs qui permet, chez les petits ruminants mâles, d'abolir les variations saisonnières est, dans l'état actuel des travaux, inefficace chez l'étalon ou la jument (**GUILAUME, 1996**).

C'est dans cette optique que s'inscrit cette contribution qui est articulée comme suit :

- une synthèse bibliographique sur l'alimentation et la reproduction des chevaux
- une deuxième partie sur le matériel et méthode d'étude
- une troisième partie sur les résultats et discussion
- enfin la conclusion.



ÉTUDE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre : Alimentation

1- L'alimentation du cheval :

L'alimentation est à la base de la santé du cheval. Le pharmacien a un rôle important de conseil à jouer à ce niveau afin de prévenir la survenue de pathologies qui peuvent s'avérer graves comme les coliques. Mais aussi pour maintenir l'état général du cheval pour qu'il reste à son meilleur niveau de performance.

De plus, les besoins ne vont pas être les mêmes entre les différentes races de chevaux. Par exemple, les poneys vivant à l'état sauvage dans des landes où l'herbe est rase et rare, ont tendance à faire des fourbures avec l'herbe très riche de nos prairies.

Pour comprendre les besoins alimentaires du cheval, il est important de rappeler comment est constitué son système digestif (nancy, 2017).

2-physiologie digestive :

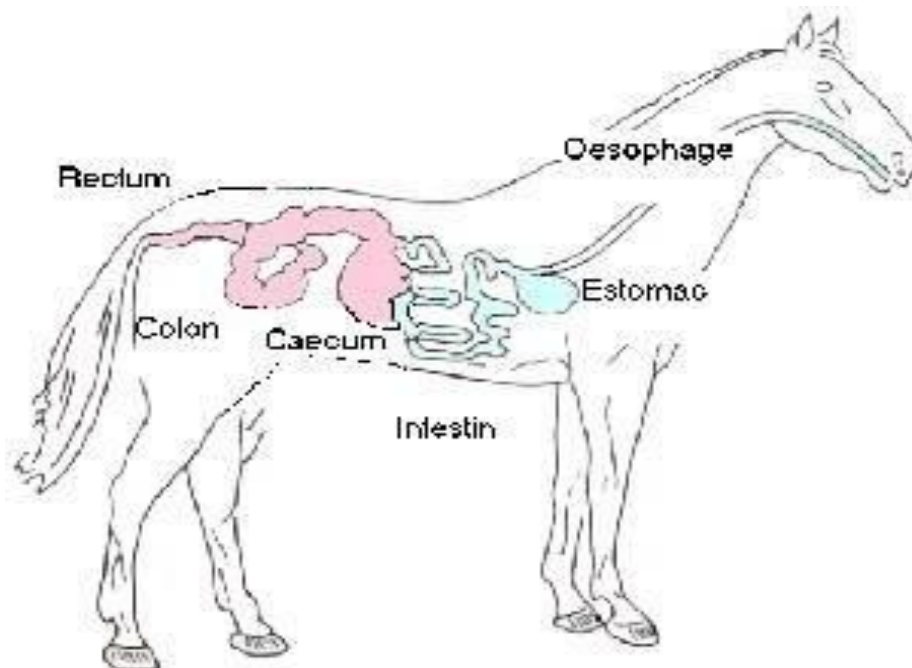


Figure n° 1: Le tube digestif du cheval (respe.net).

3-Les Aliments:

3-2-Le fourrage:

La composition et la digestibilité de l'herbe varient au cours du temps et dépendent du climat et de la nature du sol.

La très jeune herbe de printemps est riche en eau et donc moins encombrante pour l'estomac du cheval. Elle est de plus, pauvre en énergie, riche en azote et pauvre en magnésium et sodium. Ces déséquilibres, associés à la faible mastication de cette herbe peu ligneuse, entraînent souvent des diarrhées dites « de mise à l'herbe » et parfois même de l'amaigrissement.

A l'inverse, une herbe trop vieillie va être très ligneuse et compliquée à digérer par le cheval, en plus d'être moins appétente pour lui.

En effet, l'herbe jeune, au meilleur stade de développement, contient des glucides solubles et peu de cellulose, ce qui la rend très digeste. Plus elle va vieillir, plus ces parois cellulosiques vont s'épaissir et plus les glucides seront difficiles à digérer.

Pour ce qui est de la teneur en matières azotées et donc en protéines, celle-ci est plus importante dans les légumineuses que dans les graminées. De plus, la teneur va diminuer progressivement durant le vieillissement de la plante. Elle sera également dépendante de la fertilisation azotée du sol.

En ce qui concerne les minéraux, l'herbe jeune est riche en potassium et en phosphore mais pauvre en magnésium et en sodium. En vieillissant, ces concentrations vont diminuer et l'herbe va s'enrichir en calcium. Les concentrations en sodium vont augmenter avec l'âge mais restent insuffisantes. Les graminées sont plus pauvres en calcium, magnésium et en phosphore que les légumineuses.

La teneur en oligo-éléments va énormément varier d'un sol à un autre. Cependant, en règle générale, les apports en fer sont très abondants, par contre souvent carencés en sélénium, zinc et cobalt.

On y trouve aussi de bonnes teneurs en vitamine E et en carotène mais très faible en vitamine D.

En pratique, pour les graminées, le stade optimal de pâturage se situe en début de montaison et avant l'épiaison, c'est-à-dire au cours de l'élongation des entre-nœuds et avant la formation des épis. Pour les légumineuses, ce stade se situe dès l'apparition des boutons floraux (**nancy, 2017**).

3-3-Le fourrage conservé :

3-3-1- Le foin :

Le foin est l'aliment de base utilisé pour la plupart des équidés. Il est utilisé chez le cheval à l'herbe pendant les périodes hivernales et estivales, où l'herbe se fait rare. Mais également chez les chevaux en box ou en zones urbaines où le pâturage n'est pas possible.

C'est un fourrage conservé par voie sèche d'herbe provenant de prairie à chevaux associant graminées et légumineuses, comme on a pu le voir précédemment(**nancy, 2017**).

3-3-2- Apports nutritionnels :

Comme pour les fourrages verts, les foins de graminées vont être riches en glucides et les foins de légumineuses riches en protéines, calcium et carotène.

La valeur nutritionnelle d'un foin va dépendre de la qualité de la prairie de laquelle il provient et de sa technique de récolte. Elle sera dans tout les cas toujours inférieure à celle du fourrage vert sur pied car les différentes étapes de fabrication occasionnent une dégradation de la valeur nutritive.

En effet les rayons ultra violets vont détruire les carotènes pendant le fanage. En cas de pluie, le lessivage va entraîner les éléments solubles, c'est-à-dire sucres, matières azotées, et élément minéraux. Une partie des sucres et matières azotées vont être perdues par la respiration de la plante puis par la dégradation enzymatique (**nancy, 2017**).

3-3-3-La paille :

La paille de blé est la plus couramment utilisée. Elle est constituée par les chaumes matures. Elle est très riche en cellulose et, de ce fait, sa digestibilité est faible et sa valeur nutritionnelle nulle.

Elle est en général utilisée en temps que litière de box mais elle est fréquemment consommée par le cheval. Elle lui apporte l'effet de lest dont il a besoin pour stimuler son transit et régule sa consommation en fonction de la matière sèche dont il a besoin. Mais cette régulation est imparfaite, surtout chez le cheval au box qui s'ennuie. Sa surconsommation va entraîner des ballonnements, une réduction des aptitudes de travail et nuit à la digestibilité de la ration et parfois même peut entraîner des coliques par « bouchons de pailles ». Il semble, pour ces chevaux l à, souhaitable de remplacer la paille par une litière de copeaux de bois par exemple.

Il convient de contrôler la qualité des pailles utilisées, qui peuvent présenter des moisissures et résidus de pesticides néfastes pour le cheval (**nancy, 2017**).

3-4- Les aliments concentrés :

Les aliments concentrés ont une valeur énergétique élevée. Ils sont utilisés en complément du fourrage pour augmenter la valeur énergétique et protéique de la ration chez les chevaux de sport ayant une activité physique intense. Ils sont à utiliser de façon raisonnée car un excès peut provoquer des coliques et des fourbures (**nancy, 2017**).

3-4-1-L'avoine :

L'avoine est un grain tendre qui présente l'avantage de ne nécessiter aucun traitement technologique. C'est un grain riche en acides gras, de type acides linoléiques. Sa richesse en Cellulose diminue sa digestibilité, par rapport aux autres céréales, mais elle expose moins à un Risque de suralimentation.

C'est une céréale qui est bien adaptée au cheval, en général utilisée pour la préparation à la compétition par son effet stimulant sur le système nerveux (**nancy, 2017**).

3-4-2-Le maïs :

Le maïs est principalement utilisé en Amérique. C'est un grain dur qui nécessite d'être broyé avant consommation.

Il est environ deux fois plus énergétique que l'avoine mais contient très peu de cellulose, de protéines et de minéraux. Il est, comme l'avoine, riche en acides linoléiques (**nancy, 2017**).

3-4-3-L'orge :

L'orge est plutôt utilisée dans les pays du Moyen Orient et d'Afrique du Nord. Comme le maïs, c'est un grain dur qui nécessite d'être concassé avant l'utilisation.

Il entre dans la confection de mashes et barbotage, particulièrement appréciés des chevaux malades ou convalescents grâce à sa grande appétence, son action émolliente sur le tube digestif et sa richesse en vitamines (**nancy, 2017**).

4-Les besoins généralités:

Les besoins en éléments nutritifs sont issus des dépenses liées au fonctionnement de l'organisme : constituants énergétiques, protéines ,minéraux, vitamines et eau.

L'alimentation doit donc être raisonnée afin d'assurer la couverture des besoins des chevaux par les apports alimentaires (**guerin, 2016**).

4-1- Types de besoins :

4-1-1- Les besoins d'entretien:

Ils sont liés aux dépenses de l'organisme pour se maintenir en vie, sans variation de poids et sans production. Ils correspondent aux fonctions vitales : respiration, circulation sanguine

, déplacements spontanés , lutte contre le froid... Ils augmentent avec le poids du cheval.

Il existe également une variation entre les animaux selon le sexe, la race, le tempérament, la valorisation individuelle de la ration, le climat, l'état général...etc. Il faut donc en tenir compte dans l'élaboration de la ration alimentaire (**guerin, 2016**).

4-1-2- Les besoins de production :

Ils dépendent de la nature et de l'intensité de la production : travail musculaire, élaboration du fœtus , production laitière, croissance, engraissement...etc.

Exemple : Une poulinière en lactation a des besoins de production importants.

Les besoins d'entretien et de production s'additionnent : Besoins totaux = besoins d'entretien + besoins de production (**guerin, 2016**).

4-2 - Nature des besoins :

4-2-1- L'énergie :

L'énergie est le véritable carburant de cheval. Elle est indispensable au fonctionnement de l'organisme, au travail musculaire, à l'élaboration des tissus et des produits tels que le lait ou les muscles.

Les besoins énergétiques des chevaux sont exprimés en UFC : Unité Fourragère Cheval. Cette unité correspond à la valeur énergétique nette d'un kg brut d'orge de référence :

$$1 \text{ UFC} = 2\,250 \text{ Kcal.}$$

Ces besoins sont présentés dans les tables des apports journaliers recommandés édités par l'Inra, en fonction du type de cheval et de sa production (**guerin, 2016**).

Il existe dans le monde d'autres systèmes d'expression de l'énergie chez le cheval. Par exemple, le système NRC développé par le National Research Council (NRC) aux Etats-Unis.

4-2-2-Les protéines :

Les protéines sont un des constituants principaux de l'organisme (muscles, hormones...etc).

Elles sont apportées dans l'organisme, via la digestion, sous forme d'acides aminés. Ces derniers sont nécessaires au fonctionnement de l'organisme et à la synthèse de ses propres protéines. Certains acides aminés, dits indispensables ou essentiels, ne peuvent être fabriqués par le cheval et doivent donc être apportés par l'alimentation. C'est le cas par exemple de la lysine, la thréonine....etc.

Les besoins azotés sont exprimés en MADC (Matières Azotées Digestibles chez le Cheval), qui sont une évaluation de la quantité d'acides aminés digérés par kg brut d'aliment. Ces besoins sont également présentés dans les tables des apports journaliers recommandés édités par l'Inra en fonction du type de cheval et de sa production.

De même que pour l'énergie, il existe d'autres systèmes d'évaluation des besoins en protéines dans le monde (**guerin, 2016**).

4-2-3- Les minéraux :

4-2-3-1-On distingue deux types de minéraux :

4-2-3-1-1-Les macro - éléments :

Ce sont des constituants des tissus dont les besoins sont exprimés en grammes .Le calcium (Ca) et le phosphore (P) sont particulièrement importants pour le développement du squelette, la sécrétion lactée, la contraction musculaire... Il est nécessaire de veiller à l'équilibre entre les apports de Ca et de P pour éviter des pathologies dues à une insuffisance ou à un excès de phosphore par rapport au calcium telles que l'ostéofibrose. Le rapport Ca/p est compris entre 1,5 et 1,8.

L'apport de sodium (Na) pour les chevaux qui travaillent doit être contrôlé car leurs besoins sont 2 à 3 fois plus élevés que ceux des chevaux à l'entretien. La mise à disposition permanente d'une pierre à sel (NaCl) permet de couvrir les besoins, le cheval autoréglant sa consommation de sel.

Exemple : Un cheval de selle de 500 kg à l'entretien a un besoin journalier de 20 g de Ca, 14 g de P et 10 g de Na (**guerin, 2016**).

4-2-3-1-2-Les oligo-éléments :

Présents en faibles quantités, ils sont indispensables au fonctionnement de l'organisme. Ce sont par exemple le fer (Fe), le cuivre (Cu), l'iode (I)... Les besoins journaliers sont exprimés en milligrammes.

Les besoins des chevaux en oligo-éléments sont mal connus. Ils sont en grande partie déduits des normes admises pour d'autres espèces (**guerin, 2016**).

4-2-4- Les vitamines :

Les besoins vitaminiques du cheval et leur couverture sont mal connus.

Hormis les vitamines B et la vitamine D, le cheval est incapable de synthétiser les vitamines. Celles-ci doivent donc être apportées par les aliments de la ration. Les tables INRA présentent les apports journaliers recommandés.

La vitamine A des actions physiologiques multiples dont certaines sont essentielles pour la fonction de reproduction et la croissance. Le besoin journalier pour un cheval de 500 kg est de 25 000 à 50 000 UI (unités internationales).

La vitamine D intervient dans l'élaboration de l'os et joue également un rôle correcteur des déséquilibres phosphocalciques. Le besoin pour un cheval de 500 kg est de 5 000 à 10 000 UI/jour.

La vitamine E participe à la protection de l'organisme, protège les graisses de réserve d'une dégradation et intervient dans les mécanismes énergétiques. Le besoin journalier pour un cheval de 500 kg est de 500 à 800 UI/jour.

La vitamine K permet la coagulation du sang. Le besoin est de 1 mg/ jour pour un cheval de 500 kg.

Les vitamines du groupe B ont chacune une action précise : contraction musculaire pour la B1, métabolisme énergétique pour la B2 et la PP, ainsi qu'une action antianémique pour la B12.

La vitamine C n'est pas indispensable mais peut être utilisée chez le cheval de sport dans le but de stimuler le métabolisme musculaire (**guerin, 2016**).

4-2-5-L'eau :

Les besoins en eau du cheval sont couverts à la fois par l'eau de boisson et l'eau contenue dans les aliments.

La consommation d'eau dépend de la teneur en matière sèche de la ration. Elle peut varier de 20 à 60 l/cheval/jour. Elle augmente avec l'activité physique, selon l'état physiologique (jument en lactation) ou encore avec la température ambiante (**guerin, 2016**)

Tableau 1: rôles et carences des différents oligo-éléments (**nancy, 2017**).

oligoéléments	Risque de carence	Principales fonctions	Manifestation des carences
Fer	Rare Complémentation sans intérêt voire dangereuse	Facteur antianémique	Anémie Fatigue Sensibilité aux infections
Cuivre	Elevé Défaut d'assimilation par le soufre Complémentation conseillée dans le respect du rapport Cu/Zn	Facteur antianémique Ossification Elaboration des phanères	Excroissance des boulets et des jarrets Décoloration des poils
Zinc	Elevé Défaut d'assimilation par le Ca et P phytique Complémentation conseillée dans le respect du Cu/Zn	Ossification Immunité Elaboration des phanères	Alopécie et lésions cutanées
Manganèse	Rare Défaut d'assimilation par le Ca et P phytique. Complémentation nécessaire en cas d'excès de calcium	Ossification Fertilité	Retard d'ossification Baisse de la fertilité

Cobalt	Rare Pas de complémentation nécessaire	Métabolisme de la microflore digestive	Baisse de l'état général
Sélénium	Rare sauf région à sol primaire (massif central). Défaut d'assimilation par les excès de cuivre et de soufre. Une complémentation sera nécessaire dans ces régions et pour des régimes riches en huiles oxydables. Mais attention toxicité importante.	Rôle anti-oxydant	Troubles musculaires Œdèmes et microhémorragies
Iode	Rare Pas de complémentation nécessaire voire dangereuse.	Synthèse des hormones thyroïdiennes Reproduction Ossification	Goitre Retard de croissance Adynamie Frilosité

Tableau 2: rôles et carences des différents vitamines (nancy, 2017).

Vitamines	Risque de carence	Principales fonctions	Manifestation des carences
Vitamine A	Rare Complémentation nécessaire si foin de mauvaise qualité, mais les excès sont toxiques	Fertilité Vision Ossification	Retard de croissance Poils ternes Trouble de la

		Immunité Intégrité de la peau	fertilité Sensibilité aux infections
Vitamine D	Rare Complémentation inutile voire néfaste.	Minéralisation de l'os	Rachitisme Fragilité osseuse
Vitamine E	Faible Complémentation nécessaire si régime riche en huiles oxydables	Antioxydant	Troubles musculaires Œdèmes et microhémorragies
Vitamine K	Rare car synthèse digestive Complémentation inutile et néfaste pour les reins	Coagulation	Hémorragies
Vitamines B	Rare Par soucis de sécurité, une complémentation peut être mise en place sans risque de surdosage.	Les vitamines du groupe B ont de nombreuses fonctions dans l'organisme	
Vitamine C	Rare car synthèse hépatique Complémentation non nécessaire mais envisageable en cas de stress sévères.	Régulation de la synthèse osseuse Réaction anti-stress	

Chapitre 02 : La reproduction

1-La reproduction :

1-2-La gestion de la reproduction de la jument :

1-2-1-Particularités physiologiques de la reproduction de la jument :

L'anoestrus saisonnier de la jument représente un facteur limitant de la gestion de la reproduction et limite le nombre des cycles disponibles pour la mise à la reproduction. En effet, après une période d'anoestrus hivernal, la reprise de l'activité sexuelle de la jument est induite par l'allongement de la photopériode. Cependant, le début de reprise d'activité est variable en fonction des juments. La période de transition printanière est caractérisée par des phases œstrales longues associées à la persistance de follicules pré-ovulatoires, la durée d'œstrus peut dépasser 10 jours. La lutéinisation du follicule n'est pas toujours précédée d'une ovulation **(Brinsko, 2011)**.

En période d'activité sexuelle, l'intervalle entre 2 ovulations varie de 18 à 24 jours (environ 3 semaines). La phase œstrale correspond à la croissance terminale d'un ou plusieurs follicules dominants jusqu'à ovulation, elle dure en moyenne 4 à 7 jours. C'est la période durant laquelle la jument présente des comportements de chaleurs (signes d'appel pour les propriétaires). Chez la jument, le moment d'ovulation est variable et survient environ 4 à 36h avant la fin de cette période œstrale. Cela nécessite un suivi régulier pour évaluer le moment de l'ovulation et mettre à la reproduction la jument au moment optimal pour garantir une fertilité maximale. Chaque ovulation est suivie d'une phase dite lutéale. Lors du met-œstrus (2 à 3 jours), le corps jaune se met en place, il persiste tout le long du di-œstrus (10 à 12 jours) puis régresse lors du pro-œstrus (1 à 2 jours) **(Brinsko et Blanchard 2011)**.

En fin d'été, début d'automne, la jument présente une période de transition automnale avec des cycles anormaux caractérisés par des chaleurs courtes et des phases lutéales longues. Elle précède l'anoestrus hivernal caractérisé par des ovaires petits et durs et des follicules de diamètre inférieur à 20mm. Cette inactivité ovarienne est cependant variable en fonction de l'âge de l'alimentation et de l'allaitement **(Brinsko, 2011)**.

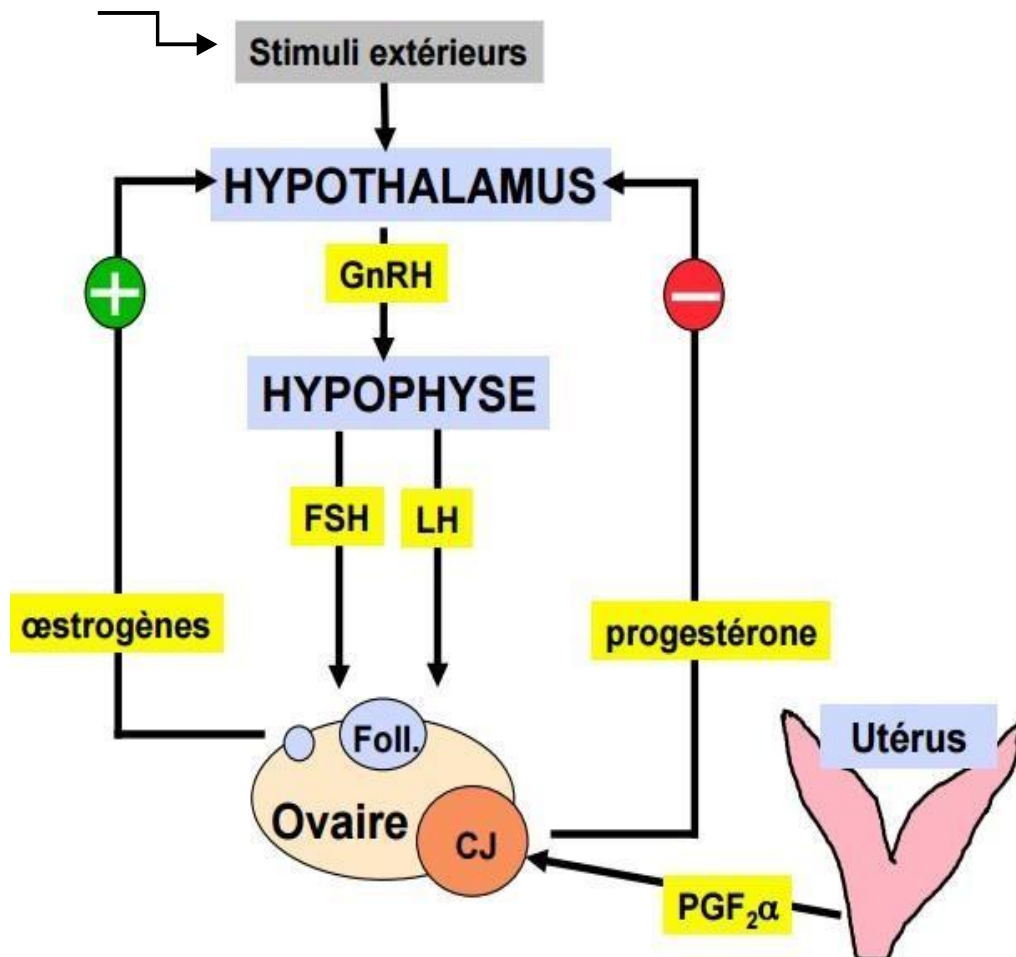


Figure n° 02: Schéma simplifié de la régulation du cycle ovarien chez la jument (Brinsko et Blanchard 2011).

Le premier acteur de la régulation de ce cycle est l'hypothalamus qui sécrète la GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone). La pulsativité de sécrétion de GnRH est augmentée au printemps en raison des modifications de photopériode. Cette hormone stimule la sécrétion hypophysaire de FSH (Follicule Stimulating Hormone) et de LH (Luteinizing Hormone) permettant la croissance folliculaire. Les follicules dominants produisent des œstrogènes. A partir d'un certain seuil, leur rétrocontrôle positif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire entraîne le pic pré-ovulatoire de LH et l'ovulation. Le corps jaune se forme ensuite à partir du follicule qui a ovulé. Il produit de la progestérone qui exerce un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Chez la jument non gravide en fin de cycle, les prostaglandines (PGF₂α) sécrétées par l'utérus induisent la lutéolyse permettant la croissance finale du follicule dominant jusqu'à l'ovulation (Brinsko, 2011).

Chez la jument gravide, c'est la progestérone produite par le corps jaune primaire qui soutient dans un premier temps le développement de la vésicule embryonnaire dans un environnement utérin favorable (**Brinsko et Blanchard 2011**).

Au 14^{ème} jour de gestation, la vésicule embryonnaire est sphérique et présente un diamètre d'environ 20 mm. Elle est mobile dans l'utérus. Elle est visible à l'échographie dès le 12^{ème} jour ce qui permet d'établir un premier diagnostic de gestation. Les premiers battements cardiaques sont visibles à partir du 25^{ème} jour de gestation. Entre le 35^{ème} et le 45^{ème} jour, la placentation se met en place, les cupules endométriales se développent et produisent l'eCG (equine Chorionic Gonadotropin). L'eCG stimule la croissance de follicules qui se lutéinisent pour former des jaunes secondaires. La durée de gestation de 325 -345 jours.

Lors d'avortements au-delà de 35-45 jours de gestation, la production d'eCG retarde la reprise d'activité sexuelle normale (**Brinsko, 2011**).

2-Physiologie de la reproduction des femelles :

2-1- Puberté :

L'âge à la puberté varie de 10 à 24 mois. L'âge à la puberté d'une pouliche bien entretenue dépend de la précocité de sa race: 12 ou 17 mois. Il dépend du mois de naissance en France. Il est de 18 mois pour les juments nées en janvier-février et de 2 ans environ pour celles qui naissent en mai-juin. Une jument née en janvier-février sera pubère l'été suivant, à l'âge de 18 mois. Une jument née en mai-juin sera pubère 2 étés après vers l'âge de 2 ans.

Légalement en France, une jument de race lourde ou une ponne peut être mise à la reproduction à l'âge de 2 ans, et une jument de sang à l'âge de 3 ans (**Nicolich, 1989**).

2-2- Saison sexuelle :

La jument est une espèce à polyoestrus saisonnier. Elle a une activité sexuelle plutôt saisonnière:

- Hémisphère Nord : de février à juin et pour 50% aussi octobre à novembre.
- Hémisphère Sud : août à décembre ou décembre, janvier et février (**Nicolich, 1989**).
- En France : juin, juillet et août ; mais certaines juments présentent des cycles toute l'année de durée plus ou moins longue ; la saison de monte officielle va du 15 février au 15

juillet(**Badinand, 1985**).

Les 4 phases suivantes composent le cycle sexuel annuel:

- Saison sexuelle avec une activité sexuelle régulière et une fertilité maximale.
- transition vers l'anoestrus saisonnier.
- anoestrus saisonnier.
- transition vers la saison sexuelle(Tibary, La reproduction et l'insémination artificielle du cheval, 1994).

2-3- L'ovulation:

Est spontanée Elle a lieu 24 à 48 heures avant la fin des chaleurs. Elle n'est donc pas prévisible à partir du début de l'oestrus, Elle se produit dans les 48 heures avant la fin des chaleurs chez 80 % des juments (**Valon, 1987**).

La maturation du ou des follicules de De Graaf peut être appréciée par palpation rectale par un vétérinaire pour estimer le moment de l'ovulation, Peu avant l'ovulation, un gros follicule (de 3 à 6 cm de diamètre) se rapproche du hile de l'ovaire. Après l'ovulation, il se forme un corps rouge (corpora hemorrhagica) qui peut être senti par palpation transrectale :il donne l'impression que l'on presse un fruit mûr (**Valon, 1987**).

2-4- Signes d'oestrus:

La jument en oestrus urine souvent, relève la queue, marche les membres postérieurs écartés. Elle approche les étalons en hennissant. Mais parfois ,les chaleurs sont très discrètes. Aussi, il convient d'utiliser un étalon boute-en-train pour repérer le début des chaleurs Les organes génitaux présentent des modifications au cours de l'oestrus tels des contractions du clitoris(«clignements » de la vulve) (**Fontaine, 1987**).

3- Le cycle oestral peut présenter des variations physiologiques:

- ovulations multiples, en général doubles, donnant des jumeaux et une mortalité embryonnaire ou un avortement ;l'intervalle entre les 2 ovulations est variable ,jusqu 'à 5 jours.
- ovulation au cours de la phase lutéale (dioestrus), sans signe de chaleurs, pouvant allonger la durée du cycle.
- corps jaunes persistants et anoestrus, avec allongement de la durée du cycle :phase lutéale de 35à 90jours (**Tibary, 1994**).

4- Physiologie de la reproduction des mâles :

4-1-Puberté :

La puberté apparaît vers 2,5 ans Les étalons effectuent la monte à partir de 3 (poneys et chevaux

lourds) ou 4 ans (**Badinand, 1985**).

La production de spermatozoïde par les testicules commence entre 13 et 20 mois (**Nicolich, 1989**)

4-2- Ejaculation :

L'étalon est sensible à des stimulations visuelles, olfactives (odeur de l'urine de jument en chaleur) et tactile entraînant le flehmen ou rictus sardonique : la lèvre supérieure est retroussée et la tête levée (Chevalier, 1980).

4-3- Sperme :

La spermatogenèse dure 55 jours environ ou 35 à 42 jours (**Chevalier, 1980**).

Selon Nicolich (1989), L'éjaculat est composé de 6 à 9 jets. L'éjaculation dure 6 à 7 secondes. Il est possible de distinguer:

- le pré-sperme, une sécrétion visqueuse qui coule pendant l'excitation sexuelle, avant le vrai sperme (rôle lubrifiant).
- la fraction riche des premiers jets, un mucus blanchâtre ou incolore, de 30 à 75ml.
- le post-sperme, un gel trouble et visqueux, de 8 à 85ml (rôle antimicrobien).
- la fraction post-coïtale, incolore, peu visqueuse et avec peu de gel.

4-4- Sex ratio :

Etant donné la longueur de l'oestrus et que l'étalon saillit chaque femelle en oestrus de nombreuses fois, il ne peut servir qu'un nombre limité de juments : de 15 à 30 juments (**Valon, 1987**).

5- La maîtrise des cycles chez la jument :

Les traitements de maîtrise des cycles sont fondés sur la connaissance de la régulation hormonale du cycle.

L'oestrus peut être induit en avance par rapport à la saison sexuelle avec un traitement lumineux comprenant un éclairage à l'aube de 6 à 8h et un flash lumineux entre 22 et 24h. Il peut également être induit par l'utilisation de molécules telles que des progestagènes ou des antagonistes de la dopamine.

En période d'activité sexuelle, l'utilisation de prostaglandines (PGF 2α) ou d'analogues, grâce à leur effet lutéolytique, permet de raccourcir la phase lutéale pour avoir un retour en chaleur plus rapide.

Les traitements d'induction de l'ovulation sont très utilisés pour diminuer le nombre d'inséminations, il s'agit d'hCG (human Chorionic Gonadotropin) ou d'analogues de la GnRH. Ces molécules permettant d'induire ou de reproduire un pic de LH suffisant, l'ovulation survient

généralement dans les 36 à 48h (**Bruyas, 2008**).

6- Les modes de reproduction :

Les modes de reproduction utilisés en élevage sont la monte naturelle et l'insémination artificielle (IA).

En monte naturelle, l'éjaculat n'est pas fractionné. En outre, la durée des urvie des spermatozoïdes dans le tractus génital femelle est importante, jusqu'à 7 jours (**woods, 1990**), ce qui permet d'obtenir des résultats de fertilité satisfaisants si l'étalon est fertile. Elle comporte cependant des risques pour l'étalon (les juments sont parfois très agressives lors de la saillie) et nécessite une proximité géographique entre la jument et l'étalon.

L'Insémination Artificielle est utilisée en semence Fraîche (IAF) (immédiate), en semence Réfrigérée (IAR) ou en semence Congelée (IAC). L'éjaculat est fractionné de façon à contenir 200 millions (IAR) à 400 millions de spermatozoïdes par dose (8 paillettes par IA en semence congelée). Le dilueur utilisé en majorité est le milieu INRA96® pour les deux semences réfrigérée ou congelée, il permet une protection des spermatozoïdes lors de la conservation, il comporte notamment une fraction purifiée de caséines du lait, des antibiotiques et un antifongique (INRA, 2008). Une étape préalable de centrifugation est réalisée pour concentrer la semence destinée à être congelée, il existe ensuite un milieu INRA freeze® qui comporte de l'INRA96® ainsi que des cryoprotecteurs (glycérol et plasma de jaune d'œuf stérilisé) pour protéger les spermatozoïdes de la congélation (**Rouzić, 2010**). Ces protéines d'origine animale représentent un risque sanitaire. De manière générale, la fertilité est diminuée lors de l'utilisation de semence congelée (de l'ordre de 40 à 50%) par rapport à l'utilisation de semence réfrigérée ou fraîche (50 à 60%) (Mourier, 2010). En effet, le temps de survie dans le tractus génital les réduit à quelques heures (**Ponthier, 2014**).

Ainsi, le choix de la conservation de la semence influence la fertilité et détermine la fréquence des examens gynécologiques, le nombre d'inséminations par chaleur et le site de dépôt de la semence. L'utilisation de semence congelée impose une IA la plus proche possible de l'ovulation. La méthode d'insémination profonde exige une technicité plus importante. Elle est très utilisée en semence congelée pour déposer les spermatozoïdes près du site d'ovulation lorsque le nombre de spermatozoïdes mobiles est réduit.

7- Les 3 étapes de la reproduction du cheval :

7-1- La saillie :

La première étape de la reproduction du cheval est la saillie, La jument et l'étalon terminent leur puberté vers l'âge de 18 mois, l'âge auxquels les mâles et les femelles peuvent être mis à la reproduction :

- **2 ans** : ponettes et juments de trait,
 - **3 ans** : poneys mâles et chevaux de trait mâles, juments de sang,
 - **4 ans** : chevaux de sang mâles.
-
- Les mâles sont fertiles toute l'année, tandis que les juments sont fertiles uniquement pendant leurs chaleurs qui ont lieu durant les beaux jours, entre mars et novembre..
 - La durée du cycle sexuel chez une jument est de 21 jours et la durée des chaleurs est d'environ 7 jours.
 - Le comportement de la jument change pendant ses chaleurs : elle lève la queue, effectue des clignements de la vulve, des jets d'urine et adopte une position campée.
 - Les chaleurs peuvent avoir un impact sur le travail de la jument. Ainsi, elle peut être plus sensible et présenter moins d'allant.

La saillie de la jument par l'étalon peut avoir lieu :

- En liberté (monte en liberté ou monte en main).
- Par insémination artificielle (insémination en sperme frais, en sperme réfrigéré ou en sperme congelé).
- Par transfert d'embryon. (les 3 étapes de la reproduction du cheval (Galop, 2023)).

7-2- La gestation :

La deuxième étape de la reproduction du cheval est la gestation de la jument qui dure environ 11 mois. Les gestations gémellaires (présence de jumeaux) sont très rares (3%).Elles sont très risquées pour les poulains (avortements fréquents) et pour la jument, Le vétérinaire peut prendre la décision d'éliminer un des jumeaux pour limiter les risques La jument peut travailler de façon adaptée jusqu'au 8ème mois. Ensuite, elle doit être mise au repos, Quelques jours avant le poulinage, des gouttes blanches de lait séché apparaissent sur les mamelles. On dit que la jument "cire", La jument est agitée juste avant le poulinage. Elle transpire, se couche et se roule (Galop, 2023).

7-2-1- durée de gestation chez la jument de Barbarie:

La période de gestation de la jument varie de 335 à 342 jours, ce qui signifie que la gestation dure un an. Lorsqu'une jument devient gestante, le propriétaire doit surveiller son alimentation et son exercice sous la supervision d'un vétérinaire. Habituellement, ces contrôles ne sont pas nécessaires au cours des quatre premiers mois de la gestation. Au cinquième, septième et neuvième mois de gestation, il est recommandé de se faire vacciner contre la « pneumonie à rhinovirus » pour aider à prévenir les fausses couches. La vaccination contre le tétanos et la grippe est recommandée 30 jours avant le rendez-vous prévu. Cela empêche la jument de développer de la fièvre lors de l'accouchement. A partir du septième mois de gestation, la nutrition de la jument doit être augmentée d'environ 20% (Arab.pet, 2022)

7-3- Le poulinage :

L'étape la plus importante de la reproduction du cheval est le poulinage, C'est la naissance du poulain Lors du poulinage, la jument perd les eaux puis se couche.

Le placenta apparaît ensuite. Le poulain s'engage la tête en avant, posée sur ses antérieurs.

Il sort complètement au bout de 20 minutes environ.

Ensuite, la jument se lève, évacue le placenta (en 1 heure maximum).

Puis elle lèche son poulain pour activer sa circulation sanguine et enlever les restes d'enveloppe placentaire (Galop, 2023).



ÉTUDE
EXPERIMENTALE

Chapitre 3: Objectif de l'étude méthodologie

1- Objectif :

L'objectif de cette étude tourne des chevaux présents au niveau du centre équestre de chaouchaoua, où cette recherche scientifique est divisée en deux éléments de base, à savoir l'alimentation et la reproduction, et à partir d'elle, nous avons abordé un ensemble d'œuvres :

- Dans le domaine de l'alimentation:
 - Le type de nourriture qui lui est fourni.
 - La quantité de nourriture nécessaire pour chaque catégorie.
 - La quantité de nourriture que chaque catégorie consomme par jour, par mois et par an.
 - La comparaison entre l'apport de la ration et les besoins théoriques.
- Dans le domaine de la reproduction:
 - Nous avons abordé les différents paramètres et performance de reproduction.

2- Matériels et méthodes :

Notre étude est déroulée dans la région de Tiaret est célèbre pour son étreinte du plus grand centre de reproduction de chevaux en Afrique et le Monde arabe, à travers la grange géante "chaouchaoua" qui a plus de 140 ans, et s'étend sur une zone estimée à environ 876 hectares.

2-1- Choix des animaux:

Ce travail a été réalisé sur un effectif total de 30 chevaux de races différentes il s'agit de 10 mâles et 20 femelles, et tous ces chevaux appartiennent principalement au centre d'élevage de chevaux de Chaouchaoua-Tiaret sont réparties dans le tableau suivant :

Tableau n°3 : Choix des animaux:

La race	Mâle reproducteurs	Femelles vides	Femelles gestantes	Femelles Allaitantes	Poulains males	Poulains Femelles
Arabe	5	3	5	2	3	5
Barbe	/	2	/	1	/	/
Arabe-Barbe	/	/	/	1	/	/
Anglo Arabe	/	/	1	/	2	/

2-2- Méthodes des calculs:

- Grâce à la valeur et la quantité de nourriture fournie par jour, la quantité consommatrice a été calculée au cours d'une année complète.
- Selon marzin (2014), le calcul des besoins alimentaires théoriques énergétiques et protéiques pour les mâles reproducteurs et les femelles vides selon l'équation suivante :

$$\text{UFC} = 1.2 + 0.006 \times \text{poids} \text{ et } \text{MADC} = 70 \text{g} \times \text{UFC}$$

- Calcul des besoins alimentaires théoriques d'entretien pour les femelles allaitantes :

$$\text{UFC} = 1.2 + 0.006 \times \text{poids} ; \text{ et } \text{MADC} = 70 \text{g} \times \text{UFC} .$$

D'après rosset (2012), Les besoins de production laitière et d'allaitement sont calculés comme suit :

- Besoins énergétiques (UFC) = $3.1 \times \text{UFC}$
- Besoins protéiques (MADC) = $3.1 \times \text{MADC}$ (entretien).
- Calcul des besoins alimentaires théoriques pour les femelles gestantes :

$$\text{Besoins d'entretiens théoriques UFC} = 1.2 + 0.006 \times \text{poids} ; \text{ et } \text{MADC} = 70 \text{g} \times \text{UFC}.$$

- Calcul le besoins gestation dans le 10 mois (UFC): $5.4 \leq 500 \text{kg}$ poids.
- Calcul le besoins gestation dans le 10 mois (MADC): $495 \leq 500 \text{kg}$ poids.
- Calcul le besoins gestation dans le 11 mois (UFC): $5.5 \leq 500 \text{kg}$ poids..
- Calcul le besoins gestation dans le 10 mois (MADC): $530 \leq 500 \text{kg}$ poids.
- Calcul des besoins alimentaires théoriques pour les poulains mâles et poulaines femelles :
 - $\text{UFC} = 1.2 + 0.006 \times \text{poids} ; \text{ et } \text{MADC} = 70 \text{g} \times \text{UFC}.$
 - Besoins de croissance (UFC) = UFC (entretien) $\times 3.5$ (rosset, 2012).
 - Besoins de croissance (MADC) = MADC (entretien) $\times 3.5$.
- Calcul des moyens des besoins alimentaires théoriques.
- Calcul des valeurs des aliments distribués pour le foin et l'orge avec les transactions suivantes : (nationaux).
 - $\text{UFC foin} = \text{La quantité de l'alimentation par jour} \times 0.48 \text{ UFC/kg}.$
 - $\text{MADC foin} = \text{La quantité de l'alimentation par jour} \times 79 \text{ MADC /kg}.$
 - $\text{UFC L'orge} = \text{La quantité de l'alimentation par jour} \times 1 \text{ UFC}.$
 - $\text{MADC l'orge} = \text{La quantité de l'alimentation par jour} \times 48 \text{ MADC}.$
- **Calcul la durée de gestation:**
 - Intervalle entre mise bas – 1^{ère} chaleur.
 - Intervalle chaleur – 1^{ère} saillie.
 - Intervalle 1^{ère} saillie – saillie fécondante.

3- La quantité de l'alimentation des chevaux :

Le tableau montre la quantité de nourriture fournie aux chevaux pendant la journée, le mois et l'année:

Tableau n°4: la quantité de l'alimentation par jour et mois et an.

/	Par jour		Par mois		Par an	
	Orge	Foin	Orge	Foin	Orge	Foin
Mâles Reproducteurs	5 kg/j	1/5 (25kg)	150 kg/j	150 kg	1800 kg/j	1800 kg
Femelles gestantes	5 kg/j	1/4	150 kg/j	187.5 kg	1800 kg/j	2250 kg
Femelles vides	4 kg/j	1/5	120 kg/j	kg 150	1440 kg/j	1800 kg
Femelles allaitantes	6.5 kg/j	1/4	195 kg/j	187.5 kg	2340 kg/j	2250 kg
Poulains 6 moi	1 kg/j	1/7	30 kg/j	107.14 kg	360 kg/j	1285 kg
Poulains 1 ans	3 kg/j	1/6	90 kg/j	kg 125	1080 kg/j	1500 kg
Poulains 2 ans et plus	4 kg/j	1/5	120 kg/j	150 kg	1440 kg/j	1800 kg

Ces informations concernent les besoins nutritionnels et la consommation alimentaire des différentes espèces animales. Les mâles reproducteurs ont besoin de 5 kilogrammes de nourriture par jour et consomment 150 kilogrammes par mois et 1800 kilogrammes par an. Les femelles gestantes ont besoin de 5 kilogrammes de nourriture par jour et consomment 187,5 kilogrammes par mois et 2250 kilogrammes par an. Les femelles vides ont besoin de 4 kilogrammes de nourriture par jour et consomment 150 kilogrammes par mois et 1800 kilogrammes par an. Les femelles allaitantes ont besoin de 6,5 kilogrammes de nourriture par jour et consomment 195 kilogrammes par mois et 2340 kilogrammes par an. Les poulains de 6 mois ont besoin de 1 kilogramme de nourriture par jour et consomment 30 kilogrammes par mois et 1285 kilogrammes par an. Les poulains d'un an ont besoin de 3 kilogrammes de nourriture par jour et consomment 90 kilogrammes par mois et 1500 kilogrammes par an. Les poulains de 2 ans et plus ont besoin de 4 kilogrammes de nourriture par jour et consomment 120 kilogrammes par mois et 1800 kilogrammes par an. Ces informations sont importantes pour déterminer les besoins des animaux et planifier une nutrition adéquate pour assurer leur bonne santé et leur croissance.

Tableau n°5 :caractéristiques des mâles reproducteurs choisis.

Nom de cheval	La race	Poids	Age
Bint sarabe	Arabe	402 kg	9 ans
Kafala	Arabe	380 kg	19 ans
Aarg	Arabe	402 kg	5 ans
Sahla	Barbe	402 kg	12 ans
Houda	Barbe	328 kg	3 ans

Tableau n°6:caractéristiques Femelles vides choisis

Nom de cheval	La race	Poids	Age
Bint sarabe	Arabe	402 kg	9 ans
Kafala	Arabe	380 kg	19 ans
Aarg	Arabe	402 kg	5 ans
Sahla	Barbe	402 kg	12 ans
Houda	Barbe	328 kg	3 ans

Tableau n°7: caractéristiques Femelles allaitantes choisis.

Nom de cheval	La race	Poids	Age
Alia	Arabe	498 kg	10 ans
Firdaousse	Arabe	356 kg	5 ans
Aroua	Barbe	484 kg	9 ans
Bassmala	Arabe barbe	400 kg	9 ans

Tableau n°8: caractéristiques des femelles gestantes chois.

Nom de cheval	La race	Poids	Age
Chatouia	Arabe	390 kg	8 ans
Rimehe	Arabe	420 kg	13 ans
Lebjaouia	Arabe	402 kg	18 ans
Thaquafa	Arabe	402 kg	11 ans
Bint Munjiz	Arabe	402 kg	9 ans
Opera	Anglo Arabe	410 kg	15 ans

Tableau n°9:catégories des chevaux Poulains femelles chois.

Nom de cheval	LA RACE	POIDS	AGE
Ithara	Arabe	278 kg	2 ans
Ismailia	Arabe	278 kg	2 ans
Istichara	Arabe	276 kg	2 ans
Intifadaha	Arabe	274 kg	2 ans
Ichara	Arabe	276 kg	2 ans

Tableau n°10: catégories poulains mâles chois:

Nom de cheval	LA RACE	POIDS	AGE
Idir	Arabe	274 kg	2 ans
Ichtiyea	Arabe	278 kg	2 ans
Iraqi	Arabe	276 kg	2 ans
Iris	Anglo Arabe	278 kg	2 ans
Idaho	Anglo Arabe	276 kg	2 ans



Résultats et discussions

CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSIONS

1- Calculs des besoins alimentaires théoriques :

Tableau n°11: besoins alimentaires théoriques pour les mâles reproducteurs.

Nom de cheval	Poids (kg)	UFC	MADC (g)
Atenas	400 kg	3.6	252
Chinese Gem	400 kg	3.6	252
Dahess Almaydan	410 kg	3.66	256.2
Dorgel	400 kg	3.6	252
Quamar Ellil	402 kg	3.61	252.84
Moyens	402 kg	3.61	253

Ce tableau montre les besoins nutritionnels nécessaires d'entretien pour les mâles reproducteurs afin de croître naturellement, d'éviter la perte de poids et de savoir tout cela selon les valeurs UFC et MADC.

Tableau n°12: besoins alimentaires théoriques pour les femelles vides.

Nom de cheval	Poids (kg)	UFC	MADC (g)
Bint sarabe	402 kg	3.61	252.84
Kafala	380 kg	3.48	243.6
Aarg	402 kg	3.61	252.84
Sahla	402 kg	3.61	252.84
Houda	328 kg	3.16	221.76
Moyens	382 kg	3.49	244.77

Ce tableau montre que les besoins nutritionnels nécessaires pour les femelles vides afin de croître naturellement, d'éviter la perte de poids et de savoir tout cela selon les valeurs UFC et MADC.

Tableau n°13: besoins alimentaires théoriques pour les Femelles gestantes.

Nom de cheval	Mois	Besoins gestation UFC	Besoins gestation MADC (g)	Poids (kg)	UFC d'entretien	MADC (g) d'entretien	Total UFC	Total MADC (g)
Chatouia	10	4.21	393.93	390 Kg	3.54	247.8	7.75	668.73
Rimehe	10	4.53	424.24	420 Kg	3.27	228.9	7.8	653.14
Lebjaouia	11	4.42	379.24	402 Kg	3.61	252.84	8.03	632.08
Thaquafa	11	4.42	379.24	402 Kg	3.61	252.84	8.03	632.08
Bint Munjiz	11	4.42	379.24	402 Kg	3.61	252.84	8.03	632.08
Opera	10	4.42	414.14	410 Kg	3.66	256.2	8.08	670.34
Moyens	10.5	4.40	395	404kg	3.55	248.57	7.94	648.34

Ce tableau montre que les besoins nutritionnels nécessaires pour les femelles gestantes afin de croître naturellement, d'éviter la perte de poids et de savoir tout cela selon les valeurs UFC et MADC.

Tableau n°14: besoins alimentaires théoriques pour les femelles allaitantes.

Nom de cheval	Mois	Besoin d'allaitement UFC	Besoin d'allaitement MADC (g)	Poids (kg)	UFC d'entretien	MADC (g) d'entretien	Total UFC	Total MADC (g)
Alia	3	12.98	1543.8	498 kg	4.188	293.16	17.168	1836.96
Firdaouise	2	10.34	1103.6	356 kg	3.336	233.52	13.676	1337.12
Aroua	1	12.71	1500.4	484 kg	4.102	287.14	16.812	1787.54
Bassmal a	2	11.16	1240	400 kg	3.6	252	14.76	1492
Moyens	2	11.79	1346.97	434.5	3.80	266.45	15.60	1613.40

Ce tableau montre que les besoins nutritionnels nécessaires pour les Femelles allaitantes afin de croître naturellement, d'éviter la perte de poids et de savoir tout cela selon les valeurs UFC et MADC.

Tableau n°15: besoins alimentaires théoriques pour les poulains femelles.

Nom de cheval	Poids (kg)	Besoins de croissance UFC	Besoins de croissance MADC (g)	UFC d'entretien	MADC (g)d'entretien	Total UFC	Total MADC (g)
Ithara	278 kg	10.01	700.7	2.86	200.2	12.87	900.9
Ismailia	278 kg	10.01	700.7	2.86	200.2	12.87	900.9
Istichara	276 kg	9.97	698.25	2.85	199.5	12.82	897.75
Intifadaha	274 kg	9.94	695.8	2.84	198.8	12.78	894.6
Ichara	276 kg	9.97	698.25	2.85	199.5	12.82	897.75
Moyens	276 kg	9.94	698.74	2.85	199.58	12.83	898.38

Ce tableau montre que les besoins nutritionnels nécessaires pour les poulains femelles afin de croître naturellement, d'éviter la perte de poids et de savoir tout cela selon les valeurs UFC et MADC.

Tableau n°16: besoins alimentaires théoriques pour les poulains mâles.

Nom de cheval	Poids (kg)	Besoins de croissance UFC	Besoins de croissance MADC (g)	UFC d'entretien	MADC (g) d'entretien	Total UFC	Total MADC (g)
Idir	274 kg	9.94	695.8	2.84	198.8	12.84	894.6
Ichtiyea	278 kg	10.01	700.7	2.86	200.2	12.87	900.9
Iraqui	276 kg	9.97	697.2	2.85	199.5	12.82	896.7
Iris	278 kg	10.01	700.7	2.86	200.2	12.87	900.9
Idaho	276 kg	9.97	697.2	2.85	199.5	12.82	896.7
Moyens	276 kg	9.98	559.64	2.85	199.64	12.84	897.9

Ce tableau montre que les besoins nutritionnels nécessaires pour les poulains mâles afin de croître naturellement, d'éviter la perte de poids et de savoir tout cela selon les valeurs UFC et MADC.

2-calculs des valeurs des aliments distribués :

Tableau n°17: valeurs des aliments distribués.

Catégorie	Foin		Orge		Totale	Totale
	UFC	MADC(g)	UFC	MADC (g)	UFC	MADC (g)
Mâles reproducteurs	2.4	395	5	240	7.4	635
Femelles gestantes	3	513.5	5	240	8	753.5
Femelles vides	2.4	395	4	192	6.4	587
Femelles allaitantes	3	513.5	6.5	312	9.5	825.5
Poulains males	2.4	395	4	192	6.4	587
Poulains femelles	2.4	395	4	192	6.4	587

3-comparaison entre les besoins théoriques et l'apport de la ration :

Tableau n°18: comparaison entre les besoins théoriques et l'apport de la ration.

Catégories	Besoin théorique		Apport de la ration	
	UFC	MADC (g)	Total Foin et Orge	
			UFC	MADC (g)
Mâles reproducteurs	3.61	253	7.4	635
Femelles gestantes	7.94	648.34	8	753.5
Femelles vides	3.49	244.77	6.4	587
Femelles allaitantes	11.79	1346.95	9.5	825.5
Poulains males	12.83	898.38	6.4	587
Poulains femelles	12.83	897.9	6.4	587

-Discussion :

L'analyse du tableau montre qu'il y a une supériorité des apports de la ration par rapport aux besoins théoriques selon les catégories à savoir :

1-pour les mâles reproducteurs les besoins théoriques sont inférieurs avec 3.79 UFC par rapport à l'apport de la ration, la même chose pour les MADC on remarque qu'il y a une augmentation

importante avec 382g, la cause des valeurs élevés voir la qualité d'orge et foin qui contient une fraction importante des matières azotées.

2-pour les femelles gestantes les besoins théoriques sont inférieurs avec 0.06 UFC par rapport à l'apport de la ration, la même chose pour les MADC on remarque qu'il y a une augmentation importante avec 105.16g.

3-pour les femelles vides les besoins théoriques sont inférieurs avec 2.91 UFC par rapport à l'apport de la ration, la même chose pour les MADC on remarque qu'il y a une augmentation importante avec 342.23g.

4-pour les femelles allaitantes les besoins théoriques sont supérieurs avec 2.29 UFC par rapport à l'apport de la ration, pour les MADC les besoins théoriques sont importants avec 521.45g par rapport à la ration distribuée ce qui indique une malnutrition et une sous-alimentation des femelles et par la suite une mauvaise croissance des poulains et provoque l'amaigrissement pendant la phase lactée.

5-Pour les poulains mâles, les besoins théoriques sont supérieurs de 6.43 UFC par rapport à la quantité prélevée dans la ration, tandis que pour le MADC les besoins théoriques sont élevés à 311.38 g par rapport aux rations distribuées, ce qui indique une malnutrition et une dénutrition.

6-pour les poulains femelles les besoins théoriques sont supérieurs avec 6.43 CFU par rapport à la part que vous mangez. Quant à MADC, les besoins théoriques sont élevés avec 310.9 grammes par rapport aux parts distribuées, ce qui indique la malnutrition et l'alimentation du manque de femelles et donc une mauvaise croissance des poulains. Cela provoque une perte de poids

4-caractéristiques de la reproduction des juments :

Tableau n° 19: caractéristiques de la reproduction des juments.

NOM DE CHEVAL	SAILLIE FECONDANTE (ANNÉE 2022)	MISE BAS	1 ^{ère} CHALEUR	1 ^{ère} SAILLIE	SAILLIE FECONDANTE
Gueblia (arabe)	09/04/2022	07/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/04/2023
Firdaousse (arabe)	24/02/2022	25/01/2023	07/04/2023	09/04/2023	13/04/2023
BintMunjiz (arabe)	05/04/2022	29/03/2023	07/04/2023	07/04/2023	07/04/2023
Elmalika (arabe)	16/04/2022	09/04/2023	18/04/2023	18/04/2023	22/04/2023
Rimehe (arabe)	04/04/2022	09/03/2023	31/03/2023	02/04/2023	06/04/2023
Raoudhatchaquechaoua (arabe)	14/02/2022	22/01/2023	16/04/2023	18/04/2023	18/04/2023
Thaqafa (arabe)	09/03/2023	02/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	15/03/2023
Aroua (barbe)	26/02/2022	02/02/2023	26/02/2023	08/03/2023	13/04/2023
Bassmala (arabearbe)	23/02/2022	09/01/2023	26/01/2023	27/01/2023	23/02/2023
Opéra (ongloarabe)	15/03/2022	06/03/2023	16/03/2023	17/03/2023	17/03/2023

4-1-Déroulement d'un échographie équine:

A l'aide d'une sonde spéciale, des ultrasons sont envoyés et leurs échos sur les différents tissus rencontrés récupérés. Ces échos sont ensuite transformés en images sur un écran. Cette technique permet de visualiser les tissus non osseux.

En gynécologie, on utilise une sonde transrectale pour visualiser l'appareil génital interne. On peut ainsi déterminer le meilleur moment pour la saillie et suivre la gestation, de sa confirmation jusqu'à son terme (mieusset, 2009).

5-La durée de gestation :

Tableau n° 20:La durée de gestation.

La race	Durée de gestation	Moyens	Intervalle entre mise bas – 1 ^{ère} chaleur	Moyens	Intervalle 1 ^{ère} chaleur – 1 ^{ère} saillie	Moyens	Intervalle 1 ^{ère} Saillie - saillie fécondante	Moyens
Arabe	332 j	346 j	9 j	28 j	0 j	0 j	29 j	7 j
Arabe	335 j		72 j		2 j		4 j	
Arabe	358 j		8 j		0 j		0 j	
Arabe	358 j		9 j		0 j		4 j	
Arabe	339 j		22 j		2 j		4 j	
Arabe	342 j		84 j		2 j		0 j	
Arabe	358 j		9 j		0 j		4 j	
Barbe	341 j	341 j	37 j	37 j	0 j	0 j	4 j	4 j
Arabe-Barbe	320 j	320 j	17 j	17 j	1 j	1 j	27 j	27 j
Anglo-Arabe	356 j	356 j	10 j	10 j	1 j	1 j	0 j	0 j

Discussion :

- D'après le tableau les paramètres et les performances zootechniques de la reproduction des juments étudiées sont :

Les variations de la durée de gestation :

A partir de nos résultats, la durée moyenne de gestation de nos juments est de 346j pour la race arabe, et de 341j pour la race barbe. Ces durées sont similaires à ceux de plusieurs auteurs :

Selon (Aude, 2020) la durée moyenne de gestation de référence se varie entre 320-360jours.

Selon (Palmer, 1978), La durée moyenne de gestation est de 338j environ, mais les limites extrêmes de durée d'une gestation normale (avec un intervalle à 95%) sont de 310 à 365j. donc nos durées

enregistrées considèrent comme normale.

Pour les juments de la race anglo-arabe, la plus longue durée de gestation enregistrée était 356js.

D'après (Manuel, 2020), la durée variera selon la race du cheval ainsi que selon les caractéristiques de l'organisme de la femelle. D'une manière générale, on peut dire que la durée moyenne de gestation est de 11mois.

L'intervalle poulinage- retour en chaleurs :

D'après nos résultats, la durée moyenne de l'intervalle poulinage et le retour en chaleur est de 28j chez la race pur-sang arabe, est de 37j chez une femelle de race barbe. Cette durée est le temps de pris en retour en chaleur après poulinage (chaleurs de poulinage ou de lait).

La race barbe a marqué une durée supérieure qu'étaient 37j.

Les chaleurs de poulinage sont les premières chaleurs qui surviennent après la naissance du poulain.

Donc la jument ne présente pas d'arrêt de l'activité ovarienne après mise-bas, dont 91% des poulinages sont suivis par des chaleurs de lait.

Donc, à travers ces données, la plupart de nos juments ont un retour de chaleur tardif ou parfois plus tardif qui peut durer jusqu'à un mois ou plus, il due dans des nombreux cas à un retard de l'activité ovarienne et la croissance folliculaire, ce qui introduit un prolongement de la durée de post-partum, ou des fois la présence d'un corps jaune persistant. Ainsi que chez certains cas, la jument ne présente pas un comportement de chaleur, signifie qu'elle a des ovulations silencieuses.

Intervalle 1 ère chaleur –première saillie :

Dans plusieurs cas, la saillie s'effectue au moment que les chaleurs apparaissent, en d'autres termes, le même jour qui représente le début des chaleurs, c'est le cas où la jument présente le comportement des chaleurs au moment d'ovulation. La saillie donc doit être effectuer dans ce jour même, l'intervalle [P-1^{ère} saillie] représente donc le même intervalle de [P-retour en chaleurs]. Pour les juments arabe de race pure cet intervalle est de 0.9j ce qui indique que la maîtrise de la reproduction dans cette station est plus important à travers l'utilisation des moyens techniques développés à savoir l'écographie.

Intervalle 1 ère chaleur –saillie fécondante :

les résultats obtenues à travers cette intervalle nous montre que les juments arabe présentent une moyenne de 07 j par rapport les juments de arabe-barbe qui présentent une moyenne de 27j alors que les juments de race barbe présente une moyenne de 04 j et la race anglo-arabe présente la durée la plus courte 0j d'intervalle.

6-Conclusion :

Le cheval est un élément essentiel de l'histoire et de la culture de l'Algérie, car il a joué un rôle fondamental dans la vie du citoyen algérien et Maghreb en général.

Les chevaux ont été utilisés dans les guerres dans le passé et le travail de l'agriculture et de la mobilité, et est actuellement utilisé dans les jeux équestres, de course à cheval et de fantaisie,

Montrez-nous une comparaison de apport de la ration et besoins théorique la quantité de nourriture fournie aux chevaux à Chaouchaoua, Tiaret est insuffisante ce qui entraîne une mauvaise croissance et une perte de poids.

Parmi les méthodes de reproduction approuvées au Centre Chaouchaoua Tiaret, insémination naturelle (accouplement) et insémination artificielle, une bande échographique permet de suivre le cycle de la jument et son insémination.

Ces méthodes utilisées sont réussies et efficaces, car elles jouent un rôle important et sont considérées comme l'un des piliers de la production animale grâce à la grande expansion de la propagation des traits génétiques, permettant l'amélioration génétique et permettant des croisements entre animaux à grande échelle sans encourir de coûts et troubles.

Références Bibliographiques

1. **BRUYAS.P.**(2008).analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clientele veterinaire.
2. **BINSKO.B.**(2011).analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clientele veterinaire.
3. **BADINAND.**(1985).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
4. **CHEVALIER.**(1980).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
5. **FONTAINE.**(1987).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
6. **GUILAUME.D.**(1996).Action photoperiode sur la reproduction des équide, haras nationaux - inra station de physiologie de la reproduction 37380 nouzilly , p 61.
7. **HOCINE.A.**(2014) .syndrme des coliques chez le cheval, intitut des sciences veteriarestiaret ,université ibn khaldoun –tiaret.p 2;3.
8. **INRA.**(2008).Analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clientele veterinaire .
9. **MERIE.M.**(2016).contribution a l'etude de quelques parametres hematologiques et ioniques chez le cheval dans le nord de l'algerie ,institut des sciences vétérinairesconstantine ,université des freres mentouri,p 1;2.
10. **MEYER. C.**(05/2009). le reproduction et l'insimination artificielle du cheval. P4.
11. **MOURIER.**(2010).Analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clientele veterinaire.
12. **NANCY.R.** (2017).cheval :le conseil à l'officine, faculté de pharmacie marseilleaix marseille universite. p26 ;27;29 ;30;33.
13. **NICOLICH.**(1989).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
14. **PONTHIER.**(2014).Analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clientele veterinaire.
15. **ROUZIC.**(2010).Analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clintele veterinaire.
16. **TIBARY.**(1994).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
17. **GUERIN.P.** (2016).equideos .les bsions : généralités.
18. **MARZIN. A.** (2014). Equideos. Récupéré sur equideos.com.
19. **ROSSETM.**(2012). Equipidia, L'alimentation de la jument gestation .
20. **TIBARY.**(1994).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
21. **VALON.**(1987).La reproduction et l'insémination artificielle du cheval.
22. Nationaux. h. (s.d.). Alimentaion. Récupéré sur haras nationaux.
23. Galoppetit. (2023). Les 3 étapes de la Reproduction du Cheval .
24. Arab pet.(2022).cheval barbare; La meilleure race de chevaux d'Afrique .

Résumé :

Cette étude a été menée sur des chevaux dans le but d'examiner plusieurs aspects et informations liés à ces magnifiques animaux. L'analyse du tableau nutritionnel a révélé une supériorité de la quantité de nourriture fournie par rapport aux besoins théoriques des chevaux dans plusieurs catégories. Cette augmentation est attribuée à la qualité de l'orge et de la paille utilisées dans l'alimentation, qui contiennent une proportion élevée de nutriments azotés.

En ce qui concerne la reproduction, la durée de gestation des juments a été étudiée et variait entre 320 et 360 jours, ce qui est une durée normale et cohérente avec des études antérieures. Il a également été observé un retard dans le retour des chaleurs après la mise bas, ce qui est naturel dans certains cas et peut être dû à des facteurs environnementaux et hormonaux affectant les juments.

Pour les méthodes de reproduction utilisées au Centre Chaouchaoua à Tiaret, à la fois accouplement naturel et insémination artificielle ont été utilisés. L'échographie a été utilisée pour suivre le cycle des juments et synchroniser l'insémination. Ces méthodes se sont avérées efficaces, contribuant à l'amélioration génétique et permettant des croisements à grande échelle à faible coût.

Il convient également de souligner l'importance des chevaux dans la culture algérienne et maghrébine en général. Les chevaux ont été utilisés dans le passé pour la guerre, les travaux agricoles et les moyens de transport. Aujourd'hui, ils sont utilisés dans les sports équestres, les courses de chevaux et le divertissement.

Mots clés : l'alimentation , reproduction , chevaux , les besoins , les besoins théoriques.

المخلص :

أجريت هذه الدراسة على الخيول من أجل دراسة العديد من الجوانب والمعلومات المتعلقة بهذه الحيوانات الرائعة. كشفت تحليل الجدول الغذائي عن تفوق كمية الطعام المقدمة فيما يتعلق بالاحتياجات النظرية للخيول في عدة فئات. تؤدي هذه الزيادة إلى جودة الشعر والقش المستخدم في الطعام ، والتي تحتوي على نسبة عالية من المواد الغذائية النيتروجينية.

فيما يتعلق بالتكاثر ، تمت دراسة مدة الحمل للأفراس ومتنوعة بين 320 و 360 يومًا ، وهي مدة طبيعية ومتسقة مع الدراسات السابقة. كان هناك أيضًا تأخير في عودة الحرارة بعد وضع منخفض ، وهو أمر طبيعي في بعض الحالات وقد يكون بسبب العوامل البيئية والهرمونية التي تؤثر على الأفراس.

للطرق الإنجابية المستخدمة في مركز شواشواة في تيارت ، كل من التزاوج الطبيعي والتلقيح الاصطناعي قد استعمل. تم استخدام الموجات فوق الصوتية لمتابعة دورة الأفراس وتزامن التلقيح. لقد أثبتت هذه الطرق أنها فعالة ، حيث تساهم في التحسن الوراثي والسماح بفتح طرق كبير على نطاق واسع بتكلفة منخفضة.

من الضروري أيضًا التأكيد على أهمية الخيول في ثقافة الجزائريين والمغرب بشكل عام. تم استخدام الخيول في الماضي للحرب والعمل الزراعي ووسائل النقل. اليوم ، يتم استخدامها في رياضة الفروسية وسباقات الخيل والترفيه.