



RÉPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOC
MINISTÈRE D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
INSTITUT DES SCIENCES VÉTÉRINAIRES
UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB –BLIDA 1-



Projet de fin d'étude
Pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Thème :

Contribution à l'étude de l'anémie chez l'espèce ovine
élevée dans la station expérimentale de l'université saad
dahleb Blida

Réalisé par :

➤ FOURAR Ryma

JURY :

Président Mme K.HADJOMAR.
Examineur Mme N.OUAKLI.
Promoteur Mme S.BETTAHAR.

Grade et université :

Maître assistante ISV BLIDA
Maître Assistante ISV BLIDA
Maître Assistante ISV BLIDA

Année universitaire 2014/2015

TABLE DES MATIERES

REMERCEMENTS

DEDICACES

LISTE DES ABREVIATIONS

RESUME

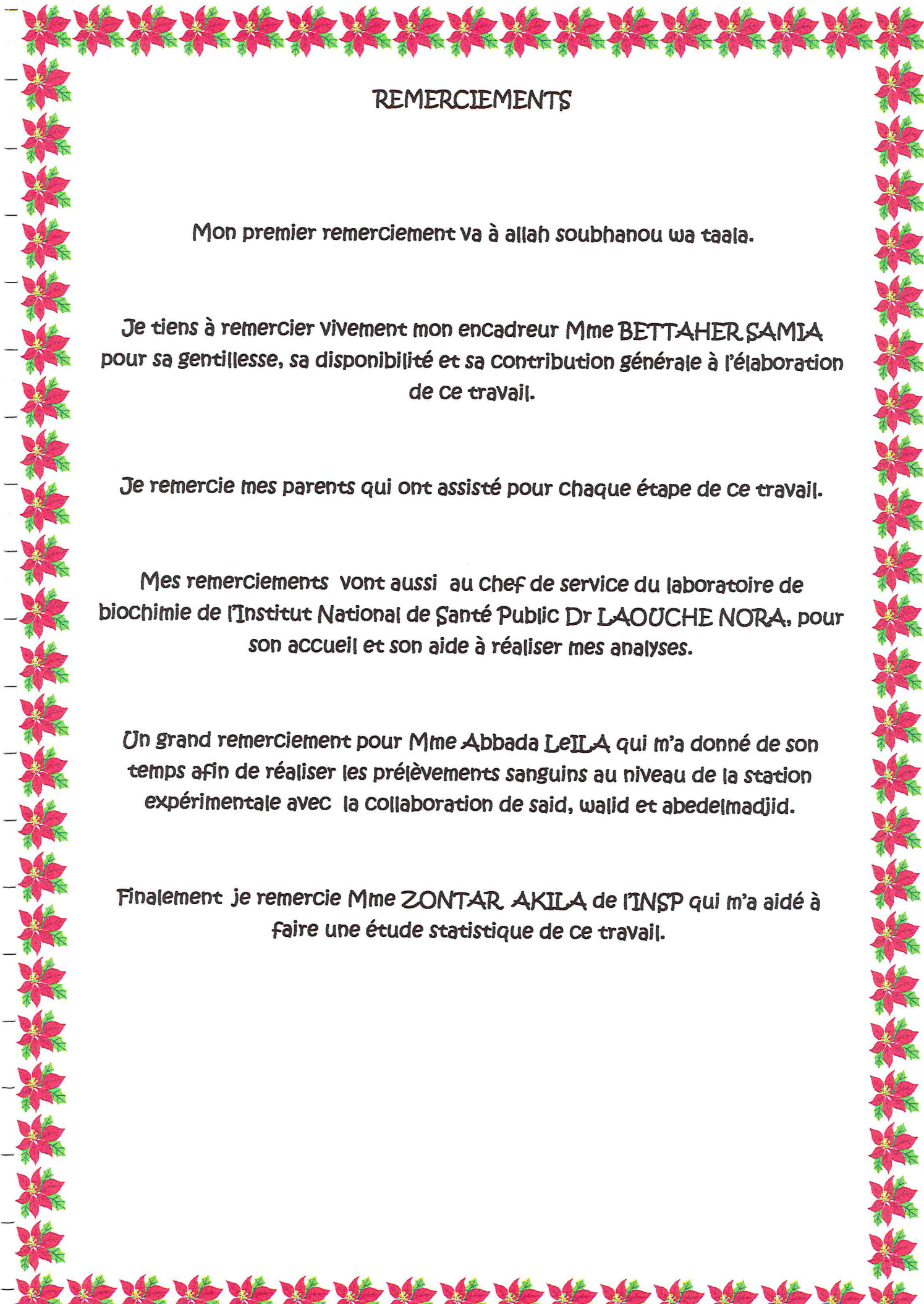
INTRODUCTION

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I.	Hématopoïèse.....	1
II.	Description des paramètres de l'hémogramme rouge.....	2
	1) Hématocrite.....	2
	2) Hémoglobine.....	3
	3) Volume Globulaire Moyen.....	3
	4) Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine.....	3
	5) Teneur Globulaire Moyenne en Hémoglobine.....	3
	6) L'indice de Distribution des Globules Rouges.....	4
	7) Réticulocytes.....	4
	8) Plaquettes.....	4
III.	L'anémie chez les ovins	5
	1) Définition.....	5
	2) Les signes cliniques du syndrome anémique et les éléments de tolérance d'une anémie.....	5
	3) Physiopathologie.....	5
	1. Les anémies régénératives	5
	a. L'anémie par perte.....	6
	b. L'anémie hémolytique.....	6
	2. Les anémies arégénératives	6
	3. L'anémie primaire	7
	a. Les érythroblastopénies toxiques	7
	b. L'anémie martiale	7
	c. Anémie aplasique	7
	d. Anémie microcytaire	7
	e. Microcytose	7
	f. Anémie hypochrome	8
	g. Anisocytose	8
	4. L'anémie secondaire	8
	4) Diagnostic biologique.....	9
IV.	Valeurs usuelles de l'hémogramme.....	9

PARTIE EXPERIMENTALE

V. Matériels et méthodes	10
1) Date et lieu de l'étude.....	10
2) Animaux	10
3) Alimentation	11
4) Examen clinique	12
5) Matériels nécessaires pour les prélèvements sanguins.....	13
6) Les prélèvements sanguins	13
7) Acheminement	15
8) Laboratoire	15
9) Analyseur	16
10) Impression des résultats	19
11) Statistique	20
VI. RESULTATS	21
1) Observations cliniques	21
2) Répartition de la population étudiée	21
3) Résultat de la recherche de l'anémie par l'évaluation de l'hématocrite et de l'hémoglobine	23
1. Prévalence de l'anémie	24
2. fréquence de l'anémie selon le sexe, âge, race et stade physiologique	24
a. sexe	24
b. stade physiologique	25
c. Race	25
d. Age	26
VII. DISCUSSION	27
1) Population sélectionnée et mise en évidence de l'anémie	27
2) Répartition de l'anémie en fonction de l'âge, sexe, race, et stade physiologique	28
CONCLUSION	
REFERENCÉS BIBLIOGRAPHIQUES	



REMERCIEMENTS

Mon premier remerciement va à allah soubhanou wa taala.

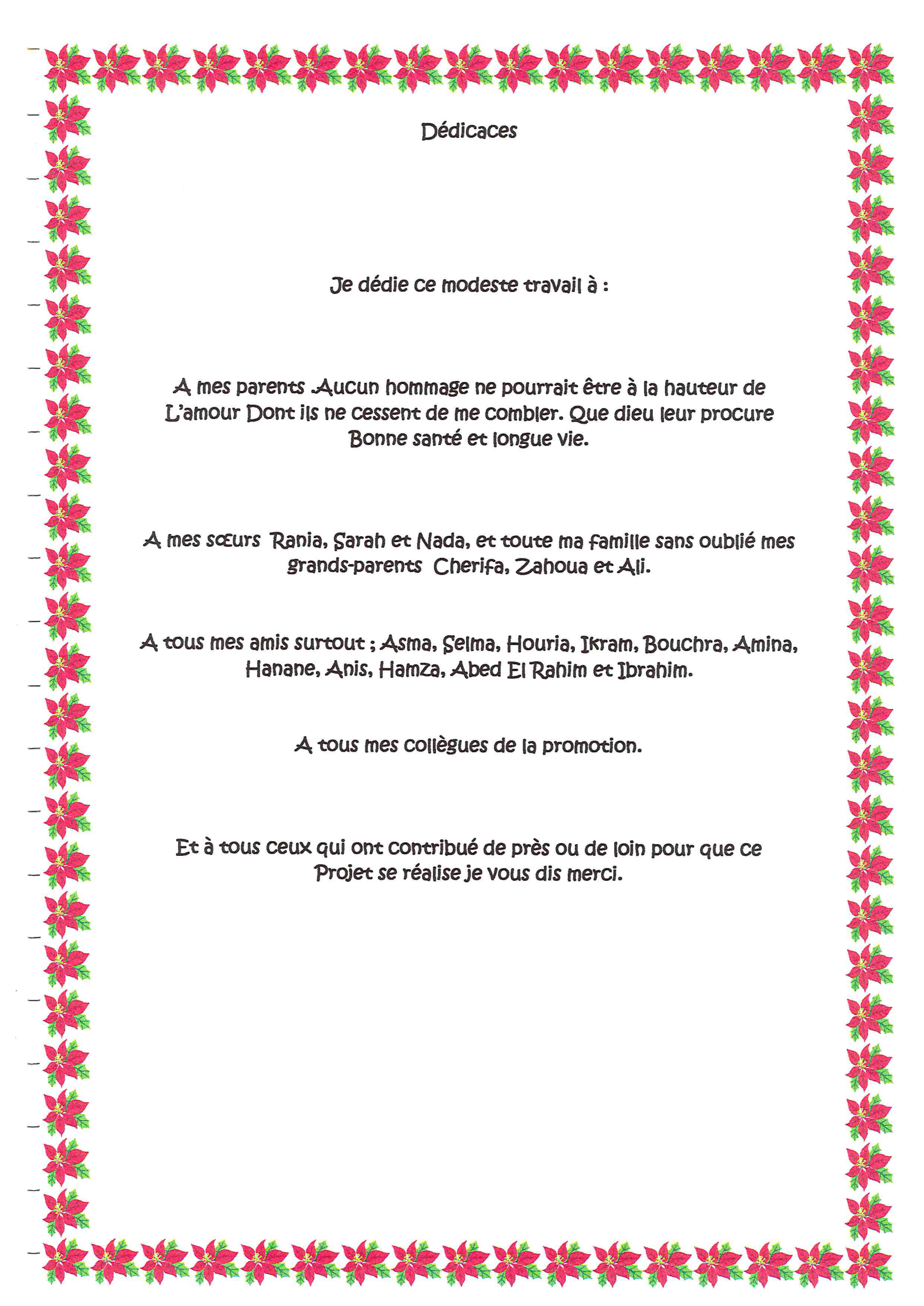
Je tiens à remercier vivement mon encadreur Mme BETTAHER SAMIA pour sa gentillesse, sa disponibilité et sa contribution générale à l'élaboration de ce travail.

Je remercie mes parents qui ont assisté pour chaque étape de ce travail.

Mes remerciements vont aussi au chef de service du laboratoire de biochimie de l'Institut National de Santé Public Dr LAOUCHE NORA, pour son accueil et son aide à réaliser mes analyses.

Un grand remerciement pour Mme Abbada LeILA qui m'a donné de son temps afin de réaliser les prélèvements sanguins au niveau de la station expérimentale avec la collaboration de said, walid et abedelmadjid.

Finalement je remercie Mme ZONTAR AKILA de l'INSP qui m'a aidé à faire une étude statistique de ce travail.



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A mes parents Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de
L'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure
Bonne santé et longue vie.

A mes sœurs Rania, Sarah et Nada, et toute ma famille sans oublié mes
grands-parents Cherifa, Zahoua et Ali.

A tous mes amis surtout ; Asma, Selma, Houria, Ikram, Bouchra, Amina,
Hanane, Anis, Hamza, Abed El Rahim et Ibrahim.

A tous mes collègues de la promotion.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce
Projet se réalise je vous dis merci.

LISTE DES ABREVIATIONS

Ht : hématocrite.

Hb : hémoglobine.

VGM : volume globulaire moyen.

CCMH : concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine.

TGMH : teneur globulaire en hémoglobine.

IDR : indice de distribution des globules rouges.

mm³ : millimètre cube

g/dl : grammes par décilitre

% : Pour cent

Picog : picogramme

EDTA: Éthylène Diamine Tétra-Acétique

INSP : Institut Nationale de Sante Public.

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail était de déterminer des paramètres sanguins à savoir le taux de l'hématocrite et de l'hémoglobine chez l'espèce ovine installée en station expérimentale. Ces derniers ont permis de mettre en évidence une anémie chez cette population.

40 ovins de la station expérimentale ont fait l'objet de l'étude. La population se répartissait en majorité de femelles pour différents stades physiologiques et de la race Hamra, Ouled Djellal et des croisées.

Les analyses sanguines ont été effectuées à l'aide d'un Coulter "DREW 3" qui est une technique automatisée traitant plusieurs paramètres. Seule l'hémoglobinémie et l'hématocrite ont été retenues pour détecter une anémie.

Nos résultats montrent que les femelles ainsi que les individus les plus âgés sont les plus sensibles à faire une anémie. Le stade physiologique des brebis a montré que celles en période de reproduction sont plus susceptibles d'être anémiques.

Les résultats de notre étude sont comparables aux données de la littérature et il est important de considérer que le stade physiologique et l'âge influencent de façon significative sur l'apparition de l'anémie chez cette catégorie d'animaux.

Mots clés : hématocrite, hémoglobine, anémie, ovine, prélèvements.

ABSTRACT

The goal of this study is to determine the factors that influence on anemia in sheep of our experimental station.

The research was conducted on 40 sheep, divided by sex, the age into three categories, race into three groups and the sheep divided according to their physiological stage in pregnant, lactating and those out of all breeding .

Blood tests were performed using Coulter “DREW 3” which an automated technique is dealing more parameters which have been especially taken into consideration hemoglobin and hematocrit to detect anemia.

Our results show that females and older people are most susceptible to be affected by anemia. The physiological state of the sheep showed that those in the breeding season are more likely to be anemic.

The results of this study are comparable to sheep literature data and it is important to consider that the physiological stage and the age significantly influence on anemia in sheep.

Keywords: hematocrit, hemoglobin, anemia, sheep, samples.

الملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد العوامل التي تؤثر على فقر الدم عند الأغنام الموجودة في محطات التجريبية. وقد أجري البحث على 40 غنم، مقسمة حسب الجنس والعمر، و تنقسم الأغنام وفقاً للمرحلة الفسيولوجية إلى الحوامل، والمرضعات وأخريات.

و قد أجريت اختبارات الدم باستخدام آلة " DREW 3 " الذي هو أسلوب تعامل آلي متطور.المعلومات التي تم اتخاذها في الاعتبار هي الهيموجلوبين و الهيماتوكريت للكشف عن فقر الدم.

تظهر نتائجنا أن الإناث وكبار السن هم أكثر عرضة لفقر الدم. أظهرت الحالة الفسيولوجية للأغنام أن من هم في موسم التكاثر أكثر عرضة.

نتائج هذه الدراسة قابلة للمقارنة مع بيانات الأدب، أنه من المهم أن نعتبر أن المرحلة الفسيولوجية والسن تؤثر بشكل كبير على فقر الدم عند الأغنام.

INTRODUCTION

Le mouton est un animal grégaire et rustique. Il s'adapte à beaucoup de conditions climatiques. Il permet de valoriser des pâturages difficiles d'accès pour les autres espèces ou pour les engins agricoles.

Pour des raisons de rentabilité économique, les ovins restent très souvent à l'extérieur dans les prairies ou sont hébergés dans des bâtiments anciens, aménagés à l'origine pour d'autres animaux.

Cependant, en raison des impératifs économiques actuels, l'éleveur demande à son troupeau des performances toujours plus importantes.

Le mouton n'a donc pas échappé à la modernisation et à l'intensification de son élevage.

Cette recherche de la rentabilité maximale dans la filière ovine a fait apparaître de nouvelles maladies liées directement aux conditions d'élevage.

Le clinicien avait l'habitude de traiter toutes les pathologies d'origine virale, bactérienne ou parasitaire. Actuellement, il est confronté à des maladies dont l'origine n'est plus un agent infectieux mais un trouble du métabolisme.

Le rationnement en fin de gestation et en post-partum est une des clés pour comprendre et prévenir l'apparition de l'anémie. (Dominique-2002)

Cette étude a pour but d'apporter des données supplémentaires concernant les modifications de l'hémogramme plus particulièrement l'anémie et de tenter de les corrélérer à une catégorie d'individus.

Notre étude a pour objectif de mettre en évidence les examens sanguins des troubles liés aux métabolismes chez l'espèce ovine plus particulièrement des modifications de l'hémogramme faisant apparaître une anémie et de tenter de corrélérer la pathologie à une catégorie d'individu, ainsi que leur mode d'élevage.

Notre travail portera sur une étude bibliographique qui permettra de cerner la pathologie et une partie expérimentale mettant en évidence la maladie ainsi que les catégories d'individus touchés par ce trouble sanguin.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I. HEMATOPOIESE :

L'hématopoïèse est l'ensemble des phénomènes qui concourent à la fabrication et au remplacement continu et régulé des cellules sanguines.

Les cellules sanguines sont pour la plupart d'entre elles très différenciées, Elles n'ont pas ou peu de possibilités de synthèse protéique et de division cellulaire (les hématies et les plaquettes n'ont pas de noyau), leur durée de vie est courte : quelques heures pour les polynucléaires, quelques jours pour les plaquettes, quelques semaines pour les hématies.

L'hématopoïèse assure donc une production quantitativement très importante: chaque jour elle produit environ 10×10^{13} cellules sanguines, ceci correspond par exemple à la production de plus de 2 millions d'hématies par seconde.

Cette considérable activité de production est assurée par une petite population de cellules de la moelle osseuse appelées cellules souches hématopoïétiques, elle doit de plus être contrôlée afin de maintenir à peu près constant le nombre de cellules sanguines malgré des variations de consommation importantes liées à des circonstances pathologiques (hémorragies, infections ...), cette régulation repose sur des mécanismes cellulaires et humoraux (facteurs de croissance) qui peuvent être stimulateurs ou inhibiteurs de l'hématopoïèse.

La production s'effectue essentiellement dans la moelle osseuse. Cependant, dans certains contextes physiologiques (stade fœtal et premières semaines de vie) mais aussi à l'occasion de certains processus pathologiques, une hématopoïèse extra-médullaire existe dans la rate, le foie, voir même le thymus. (Brice DENIS-2006)

II. DESCRIPTION DES PARAMETRES DE L'HEMOGRAMME ROUGE:

L'hémogramme correspond à la numération et formule des éléments figurés du sang (hématies, leucocytes et thrombocytes), à l'analyse du frottis sanguin, à la détermination du taux de réticulocytes, de l'hématocrite(Ht), de l'hémoglobine(Hb), du volume globulaire moyen(VGM), de la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine(CCMH) et de la teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine(TCMH). (Cottez -1980)

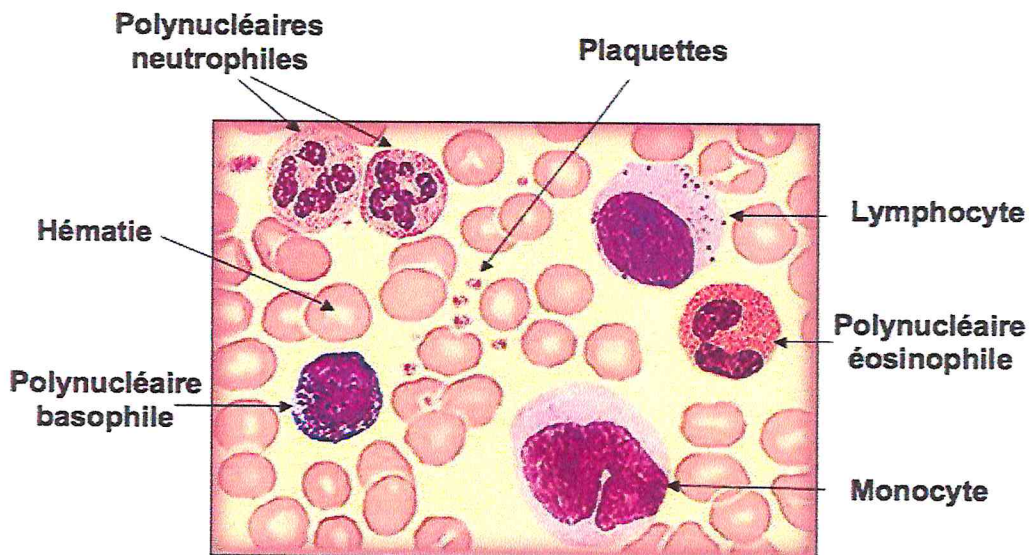


Figure n°1: hémogramme ; indications et interprétations. (Cottez -1980)

1) Hématocrite (Ht):

Le pourcentage de globules rouges dans le sang, grâce à lui on peut détecter une anémie ou une déshydratation.

Ce pourcentage correspond au rapport entre le volume qu'occupent les cellules circulantes du sang après centrifugation d'un prélèvement sanguin veineux et le volume centrifugé. C'est une approximation surestimée du volume qu'occupent les érythrocytes (globules rouges).

Cette mesure est indispensable pour calculer le volume globulaire moyen (VGM) et la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine(CCMH). (Wiktionnaire)

L'Intérêt du dosage consiste à l'indication du taux d'hémoglobine contenu dans les globules rouges.

2) Hémoglobine(Hb) :

L'hémoglobine est une protéine dont la principale fonction est le transport du dioxygène dans l'organisme, se trouve essentiellement à l'intérieur des globules rouges du sang et leur confère leur couleur rouge.

Le nom d'hémoglobine provient de deux mots : hème et globine, on la symbolise par « Hb ». Une molécule d'hème est constituée d'un ion fer complexé par une porphyrine.

On trouve au cœur de la molécule un cycle hétérogène porphyrique (noyau tétra pyrrolique), l'hème, qui contient un ion fer, ce dernier est le site de fixation de l'oxygène.

Les globules rouges sont phagocytés par les macrophages de la rate et du foie dans les situations pathologiques, Physiologiquement, ils sont plutôt éliminés par les macrophages de la moelle osseuse, au cours de ce processus, la composante protéique de l'hémoglobine est dégradée sous forme d'acides aminés qui sont recyclés. (Holden .C-2005)

Le taux d'hémoglobine est exprimé en g/100 ml, les valeurs normales du taux d'hémoglobine dépendent du sexe et de l'âge du sujet. Un taux d'hémoglobine inférieur à la norme définit une anémie.

Intérêt du dosage est de dépister une anémie.

3) Volume Globulaire Moyen (VGM) :

Rapport de l'hématocrite sur le nombre de globules rouges ; ou volume moyen corpusculaire.

Il peut être directement mesuré par les automates de numération, ou calculé en divisant l'hématocrite par le nombre de globules rouges.

Le VGM est augmenté quand les globules rouges sont plus gros que la normale (macrocytose), comme par exemple lors des anémies causées par un déficit en vitamine B12.

Quand le VGM diminue, les globules rouges sont plus petits que la normale (microcytose), comme cela se voit dans les carences en fer ou les thalassémies.

4) Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine (CCMH) :

Rapport de l'hémoglobine sur l'hématocrite ; elle s'exprime en picogramme, elle caractérise majoritairement une anémie, lorsque ces valeurs sont diminuées, l'anémie est dite hypochrome et est notamment rencontrée dans les troubles de la synthèse de l'hémoglobine, ou dans les carences en fer. (Hordé .P-2014)

5) Teneur Globulaire Moyenne en Hémoglobine(TGMH) ou (TCMH) :

Est la quantité moyenne d'hémoglobine contenue dans une hématie.

La TCMH se calcule en divisant la concentration d'hémoglobine exprimée par litre de sang par le nombre de globules rouges, Une augmentation de la TCMH peut éventuellement se voir au cours des anémies macrocytaires, car les hématies sont plus grosses que la normale et tendent donc à avoir une TCMH plus élevée, à l'inverse, la TCMH peut être diminuée dans de nombreux types d'anémie (carence en fer) dont les anémies microcytaires.

6) L'indice de Distribution des Globules Rouges(IDR) :

Correspond à un calcul fait par les automates de la variabilité de la taille des globules rouges. Une valeur élevée indique une plus grande variation de la taille des hématies que la normale (anisocytose) et se voit dans de nombreux types d'anémies.

7) Réticulocytes:

Ils sont des érythrocytes en fin de maturation, ils sont de plus grande taille et leur cytoplasme contient des résidus d'ARN, ils ont quitté la moelle osseuse et circulent dans le sang périphérique en nombre proportionnel à l'activité erythropoietique médullaire. Si la quantité est élevée, c'est le signe d'une anémie dégénérative. (Anonyme 1)

8) Plaquettes :

Elément constitutif du sang jouant un rôle très important dans la coagulation ; Elles mesurent des cellules qui forment les caillots. (Sociè. G-2011)

Intérêt du dosage :

- Surveillance de la coagulation.
- Dépister un risque hémorragique.
- Dépister une thrombocytose (augmentation du nombre des plaquettes).
- Dans les syndromes infectieux ou inflammatoires.
- Après une splénectomie (ablation de la rate).
- Dans les cas de carence en fer.
- Après une hémorragie importante (augmentation transitoire).
- Dans les syndromes dits myéloprolifératifs.
- Dépister une thrombopénie (diminution du nombre des plaquettes).
- Dans certaines maladies infectieuses bactériennes ou virales.
- Après la prise de certains médicaments.
- Après traitement par héparine.
- Au cours de certaines maladies rares (syndrome hémolytique et urémique).
- Par diminution de leur production.
- Par aplasie médullaire touchant toutes les lignées ou uniquement les plaquettes, cette aplasie peut être soit spontanée soit induite par une chimiothérapie.
- Lors des envahissements médullaires (leucémies, lymphomes, cancers).
- Par destruction périphérique.

III. L'anémie chez les ovins :

1) Définition :

L'anémie est définie comme étant la condition d'avoir un nombre de globules rouges dans le sang inférieur à la normale, les animaux anémiques présentent une variété de symptômes cliniques, en fonction de la cause, la durée et la gravité de la maladie.

Les symptômes courants chez les ovins comprennent à la dépression, gencives et des paupières plus pâles que d'habitude, la faiblesse, l'anorexie, la diarrhée et une accumulation de liquide sous la mâchoire appelé "la mâchoire de la bouteille."

Le parasitisme est la maladie la plus commune affectant moutons domestiques et est une cause sous-jacente fréquente de l'anémie. (Anonyme 2)

L'anémie, cependant, peut être causée par divers autres formes de perte de sang interne, il est donc essentiel d'obtenir un diagnostic à partir d'un examen vétérinaire avant de tenter un traitement. (Anonyme 3)

2) Les signes cliniques du syndrome anémique et les éléments de tolérance d'une anémie:

L'anémie étant liée à la quantité d'hémoglobine circulante, sa conséquence physiopathologique essentielle est la diminution d'oxygène transporté dans le sang et donc l'hypoxie tissulaire.

Deux types de signes cliniques sont spécifiques de l'anémie indépendamment de la cause : La pâleur et les manifestations fonctionnelles anoxiques.

La pâleur : Elle est généralisée, cutanée et muqueuse, elle est surtout nette au niveau de la coloration unguéale et au niveau des conjonctives.

Les manifestations fonctionnelles anoxiques : Ce sont des signes fonctionnels, non pathognomoniques, mais souvent révélateurs : Asthénie, Dyspnée d'effort puis de repos, Vertiges, Céphalées, Tachycardie, Souffle cardiaque anorganique. (Université Médicale Virtuelle Francophone-2010)

3) Physiopathologie :

1. Les anémies régénératives

L'anémie par perte, destruction, ou séquestration des hématies conduit en principe à une régénération par la moelle osseuse.

Plus l'anémie est grave, plus la réticulocytose est importante, la production d'hématies peut néanmoins être gênée par un état inflammatoire (qui se surajoute à l'anémie) ou par un déficit protéique ou ferreux consécutif à une hémorragie prolongée.

En conclusion, le caractère régénératif d'une anémie est établi par la confrontation du taux d'hémoglobine et de la numération réticulocytaire.

a. L'anémie par perte :

La cause peut être une hémorragie aiguë ou chronique (digestive, uro-génitale, nasale).

Il convient d'être attentif à la possibilité d'une hémorragie non apparente, interne ou d'origine digestive.

Les saignements peuvent être liés à un trouble de l'hémostase.

Les hémorragies digestives peuvent reconnaître une origine infectieuse, parasitaire, traumatique (corps étranger) ou pariétale (ulcère, tumeur).

En effet, le volume liquidien de l'espace vasculaire n'est pas restauré immédiatement et il n'y a pas encore de dilution des hématies et des protéines plasmatiques.

En cas de résolution de l'hémorragie, le retour à une valeur normale de l'hématocrite se fait alors en 2 phases; Pendant les 2 premières semaines, l'hématocrite augmente jusqu'à la valeur basse de l'intervalle de référence ; pendant les deux semaines suivantes, la production d'hématies diminue, mais permet le retour à la normale de l'hématocrite.

Une augmentation des réticulocytes a ponctuations, sans augmentation des réticulocytes a agrégats, permet de dater le début de l'anémie d'une à trois semaines. (Bellier.S, Cordonnier.N-2010)

b. L'anémie hémolytique :

Elle est caractérisée par une anémie régénérative marquée, avec une protéinémie normale, en l'absence d'hémorragie. Elle est souvent associée à un ictère.

On distingue les hémolyses extravasculaires et intra vasculaires. L'hémolyse extravasculaire résulte de la phagocytose des hématies par les macrophages de la rate, du foie, et de la moelle osseuse ; elle est plus fréquente que l'hémolyse intra vasculaire. Elle s'accompagne souvent de splénomégalie et d'hépatomégalie. L'hémolyse intra vasculaire s'accompagne d'une anémie souvent plus grave que lors d'une hémolyse extravasculaire. Une hémoglobinurie associée à une hémoglobinémie suggère une hémolyse intra vasculaire.

L'ictère peut apparaître dans les deux types d'hémolyse. La concentration sanguine de bilirubine non conjuguée augmente lors d'ictère hémolytique, de même que la bilirubine conjuguée dont une partie contribue à l'apparition d'une bilirubinurie. (Bellier.S, Cordonnier.N-2010)

2. Les anémies arégénératives :

Elles sont normalement normochromes et normocytaires.

Lorsque l'anémie arégénérative est confirmée, il est nécessaire d'effectuer un myélogramme pour établir le diagnostic étiologique.

En effet, on distingue les anémies centrales primaires et secondaires, l'anémie centrale secondaire représente une complication d'une maladie systémique alors que les anémies centrales primaires sont provoquées par des maladies primitives de la moelle osseuse.

Dans le cas d'une anémie secondaire, on trouve dans la moelle osseuse un nombre adéquat de cellules érythroïdes, avec un aspect normal.

Dans le cas d'une anémie primaire, on trouve des anomalies d'une ou plusieurs populations cellulaires de la moelle osseuse, selon la pathologie impliquée. (Bellier.S, Cordonnier.N-2010)

Dans l'insuffisance rénale chronique, le mécanisme conduisant à l'anémie est plus complexe qu'un simple déficit en érythropoïétine.

Une thérapie utilisant cette molécule donnera cependant de bons résultats.

L'anémie lors d'insuffisance hépatique chronique est une conséquence de la baisse de synthèse de facteurs de la coagulation (pouvant provoquer des hémorragies) et d'un déficit en promoteurs de l'hématopoïèse.

3. L'anémie primaire :

Les atteintes médullaires :

Plusieurs affections sont décrites : on distingue la pancytopenie, la myelofibrose, l'aplasie de la lignée érythroblastique, la dysérythropoïèse, l'envahissement médullaire.

On parle de pancytopenie lorsque l'anémie se complique d'une leucopénie et ou d'une thrombocytopénie.

Du fait de la durée de vie plus longue des hématies, l'anémie arégénérative est généralement détectée plus tardivement que la leucopénie ou la thrombocytopénie.

Lors d'infiltration du tissu médullaire par du tissu fibreux, on parle de myelofibrose.

Les causes de pancytopenie sont les intoxications médicamenteuses, les infections, les maladies auto-immunes.

L'aplasie de la lignée érythroblastique provoque, en général, une grave anémie, l'étiologie est le plus souvent d'origine Immunitaire.

Lors de dysérythropoïèse, le myélogramme montre une quantité normale à augmentée d'érythroblastes (des altérations morphologiques peuvent être observées).

Néanmoins, ces cellules meurent en général avant leur passage dans le sang.

Ces dysérythropoïèses peuvent provenir d'un déficit en folates et vitamine B12, d'une carence en fer, d'une intoxication, d'une altération génétique acquise ou héréditaire.

Les maladies myeloprolifératives peuvent être détectées par le myélogramme associées ou non à la présence de cellules atypiques dans le sang. (Bellier.S, Cordonnier.N-2010)

a) Les érythroblastopénies toxiques :

Une toxicité des œstrogènes, radiothérapie et la chimiothérapie anticancéreuse peuvent également provoquer une pancytopenie.

b) L'anémie martiale :

Ce type d'anémie est le plus souvent hypochrome et microcytaire. (Bellier.S, Cordonnier.N-2010)

c) Anémie aplasique :

Atteinte de la cellule souche, conduisant à une pancytopenie sans splénomégalie, caractérisé cliniquement par une diathèse hémorragique, infection récidivantes variable en fonction de la sévérité de la maladie. (Anonyme 4)

d) Anémie microcytaire :

Anémie due à une microcytose, c'est-à-dire au cours de laquelle les globules rouges sont anormalement petits et qui s'accompagne toujours d'une diminution de la fabrication de l'hémoglobine.

e) Microcytose :

Elle est due soit à une carence en fer suite à : Saignement chronique, présence d'une inflammation.

Ou suite à un trouble localisé au niveau de l'appareil qui fabrique l'hémoglobine.

Ce trouble est en l'occurrence soit congénital soit acquis.

Les thalassémies représentent le trouble congénital le plus fréquent, dans ce cas il existe un déséquilibre de la fabrication entre les différentes chaînes de l'hémoglobine et plus particulièrement de la protéine entrant dans la construction de l'hémoglobine, c'est-à-dire la globine.

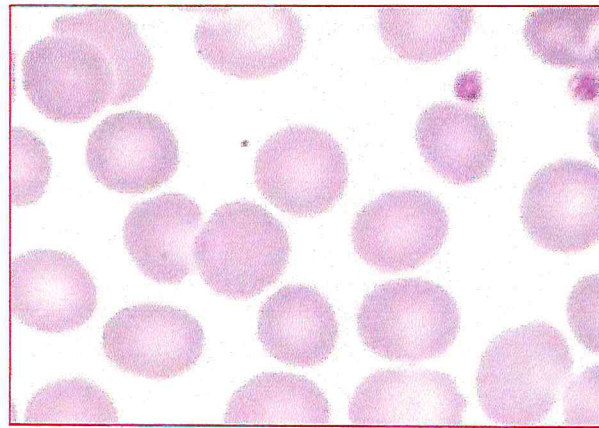


Figure n° 2 : microcytose (Triki-Yamani-2009)

f) Anémie hypochrome :

L'anémie hypochrome désigne une diminution du taux d'hémoglobine dans les globules rouges, leur couleur est plus claire, d'où le terme d'hypochrome.

L'anémie hypochrome est souvent due à un manque en fer, indispensable à la production de globules rouges, ces carences peuvent provenir d'hémorragies chroniques ou aiguës. (Anonyme 5)

g) Anisocytose :

Signifiant l'existence d'une différence de taille des différents éléments d'une population cellulaire.



Figure n°3 : Anisocytose (Triki-Yamani-2009)

Il existe différents types d'anisocytoses :

aniso-microcytose : forte présence de microcytes.

aniso-macrocytose : forte présence de macrocytes.

aniso-poïkilocytose : variation de diamètre et de forme des cellules. Ainsi on peut parler d'anisocytose dans une population de globule rouge ou de globule blanc.

4. L'anémie secondaire :

Elle est due soit à une inflammation chronique, soit à une insuffisance organique chronique (rénale ou hépatique), ces anémies secondaires sont souvent légères à modérées et classées comme hyporégénératives (numération reticulocytaire faiblement élevée).

4) Diagnostic biologique :

Le premier examen prescrit devant des symptômes d'anémie se base sur la réalisation de la numération formule sanguine (NFS), ou hémogramme, cette analyse de sang permet de poser le diagnostic d'anémie, lorsque le taux d'hémoglobine est inférieur aux valeurs normales (9 – 15g/dl). (FE VETO 2002)

IV. Valeurs usuelles de l'hémogramme

Les valeurs de références pour l'hémogramme sont données dans le tableau ci-dessus. Elles concernent les animaux adultes, sachant qu'il existe de nombreuses variations en fonction de l'âge et de l'état physiologique des individus. (FE VETO 2002).

HEMATOLOGIE	MOUTON
HEMATIES	9 – 15 $10^6 / \text{mm}^3$
HEMOGLOBINE	9 – 15 g/dl
HEMATOCRITE	27-45 %
VGM	28 – 40 μ^3
CCMH	31 – 34 %
TGMH	8 – 12 picog
RETICULOCYTES	31 – 34 %hématies
PLAQUETTES	250 – 750 $10^3 / \text{mm}^3$

Tableau n°2 : tableau des paramètres usuels de l'hémogramme chez l'ovin. (FE VETO 2002)

PARTIE EXPERIMENTALE

V. Matériels et méthodes :

1) Date et lieu de l'étude:

Notre travail a été réalisé au niveau de la station expérimentale de l'institut vétérinaire de l'université de Blida de la période allant du 12 janvier 2015 au 12 mars 2015.



Figure n°4 : la station expérimentale de l'institut vétérinaire de Blida.

2) Animaux :

Notre travail a porté sur un effectif de 40 têtes d'ovins de sexe, d'âge et de races différents : Ouled-Djellal, Hamra et leurs croisements. (Tableau 3 et figure 5, 6).

Les animaux ont été traités contre les parasites respiratoires et digestifs, internes et externes.

Catégorie	Béliers	Brebis	agneaux et agnelles
Effectif	15	15	10

Tableau n°3: Effectif des ovins.



Figure n°5 : brebis et leurs petits au niveau de la station.



Figure n°6 : bélies de la station expérimentale

3) Alimentation :

La station expérimentale dispose d'une pâture de 5.2 hectare réservée aux bovins, ovins et caprins, et au moment de notre expérimentation le pâturage était abondant disposant d'espèces fourragères spontanées. (Benseddik-2000) (Figure7)



Figure n° 7 : pâturage de la station expérimentale.

Les animaux avaient à leur disposition durant l'étude de la paille de blé, de l'herbe de prairie naturelle et de concentré de commerce, le mélange et la composition du concentré s'effectuait localement, la distribution de ce dernier n'était pas régulière. (Figure 8 et 9)



Figure n°8 : Ration distribuée á base de paille.



Figure n°9: Ration distribuée á base de concentrés.

4) Examen clinique :

Avant de commencer les prélèvements sanguins les ovins ont subi un examen clinique. Nous avons examiné les muqueuses ainsi que l'état général des animaux.

Nous avons constaté aussi un comportement de stress et de tremblements pour la plupart des sujets examinés.

5) Matériels nécessaires pour les prélèvements sanguins :

Nous avons à notre disposition durant l'étude le matériel suivant : Coton propre et Antiseptique (alcool) pour le nettoyage de la région de prélèvement, Gants jetables, seringues jetables, tubes à EDTA placés dans un portoir, une glacière pour la conservation et l'acheminement des prélèvements. (Figure 10).



Figure n°10: Matériels utilisés au cours des prélèvements.

6) Les prélèvements sanguins :

Les prélèvements ont été effectués au niveau de la station expérimentale. Nous avons prélevé 40 animaux, le cheptel se constituait de la race Hamrra, Oueled-Djellel et des croisés.

Les prélèvements ont été réalisés en 3 périodes :

Premiers prélèvements réalisés chez les femelles adultes, le 12/01/2015.

Seconds prélèvements ont été effectués chez les mâles adultes, le 19/01/2015.

Les troisièmes chez les jeunes mâles et femelles, le 12/03/2015.

Nous avons établi une fiche technique comportant le numéro d'identification de chaque sujet, âge, sexe, race, et l'état physiologique pour les femelles.

Le prélèvement se réalise en exerçant une pression au niveau de l'encolure, après désinfection avec de l'alcool. Puis une fois la veine jugulaire repérée, l'aiguille est introduite

d'une manière inclinée, une fois redressée, une quantité de sang est prélevée (≈ 0.5 ml). (Figures 11)



Figure n°11 : prélèvement sanguin au niveau
De la veine jugulaire.

Une fois le sang prélevé, ce dernier est transvasé dans un tube contenant un anti coagulant de type EDTA, bouchon violet réservé aux analyses hématologiques sur lequel est mentionné le numéro d'identification du sujet. Une fois la fermeture du tube, des retournements sont réalisés pour homogénéiser les deux liquides. (Figures 12 et 13)



Figure n°12 : remplissage du tube EDTA.



Figure n°13 : retournement du tube.

Après chaque prélèvement, les tubes sont placés dans le portoir, Les mêmes étapes sont réalisées pour tous les autres prélèvements.

Les tubes sont conservés dans une glacière, maintenus en position verticale afin d'empêcher toute hémolyse ou ouverture de tube.

7) Acheminement :

L'acheminement des prélèvements vers l'Institut Nationale De Santé Public d'Alger (INSP) doit se faire dans les 3 heures qui suivent les prélèvements tout en respectant la chaîne de froid. Le trajet s'est effectué en une heure en moyenne.

8) Laboratoire :

Au niveau du laboratoire de l'INSP, une fiche de paillasse est mise à notre disposition afin de remplir les coordonnées de chaque tube dans l'ordre.



Figure n°14: laboratoire de biochimie de l'INSP.

Fiche de paillasse

Age :
 Sexe :
 Nom du laboratoire :
 Date :

Laboratoire de Biochimie INSP

N°TUBE	N° D'ordre	Age	Hb héoglobine g/dl	Ht Hématocrite %
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

Figure n°15 : fiche de paillasse.

9) Analyseur :

Pour cette analyse nous avons utilisé un Coulter d'analyse de formule sanguine « DREW3 » : qui est une technique automatisée faisant appel soit à la mesure de la taille cellulaire par variation d'impédance, soit à la mesure de la taille et de la structure cellulaire par diffraction de la lumière, les compteurs Coulter nécessitent un ajustement de valeurs seuils pour chaque espèce. La programmation de l'analyseur Coulter "DREW 3" est réalisée par l'introduction de tous les paramètres hématologiques spécifiques à l'espèce ovine. (Figures 16 et 17).

Une fois l'automate réglé, les tubes de prélèvements sont retournés pour homogénéisation. (Figure 18) puis une fois ouverts ils sont passés sous l'aiguille du Coulter qui aspire une petite quantité de sang (Figure 19), l'analyse se fait automatiquement et les résultats s'affichent sur l'écran. (Figure 20).



17



Figure n°19 : prise sanguine à l'aide de l'aiguille du Coulter.

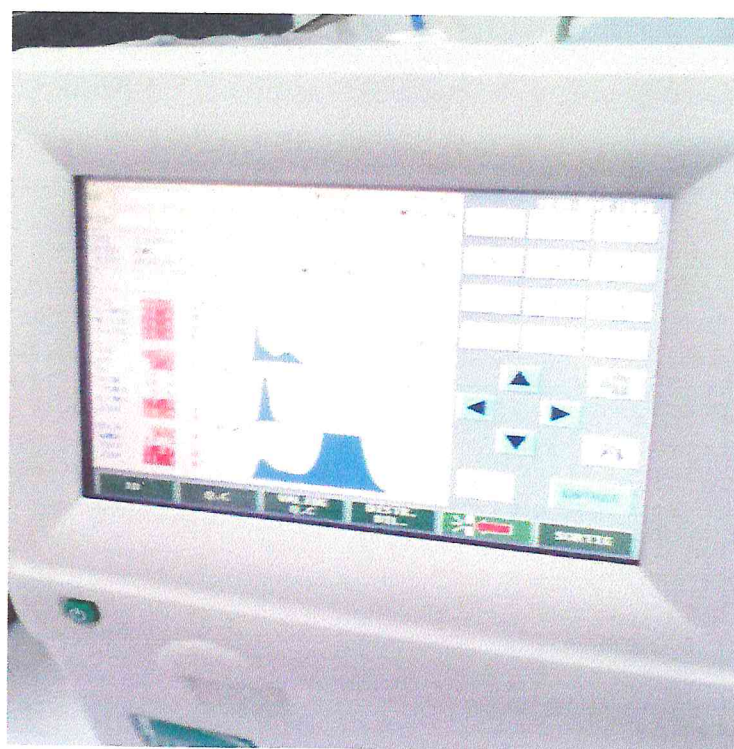


Figure n°20: résultat sur l'écran du Coulter.

10) Impression des résultats :

Les résultats sont imprimés. (Figure 21).

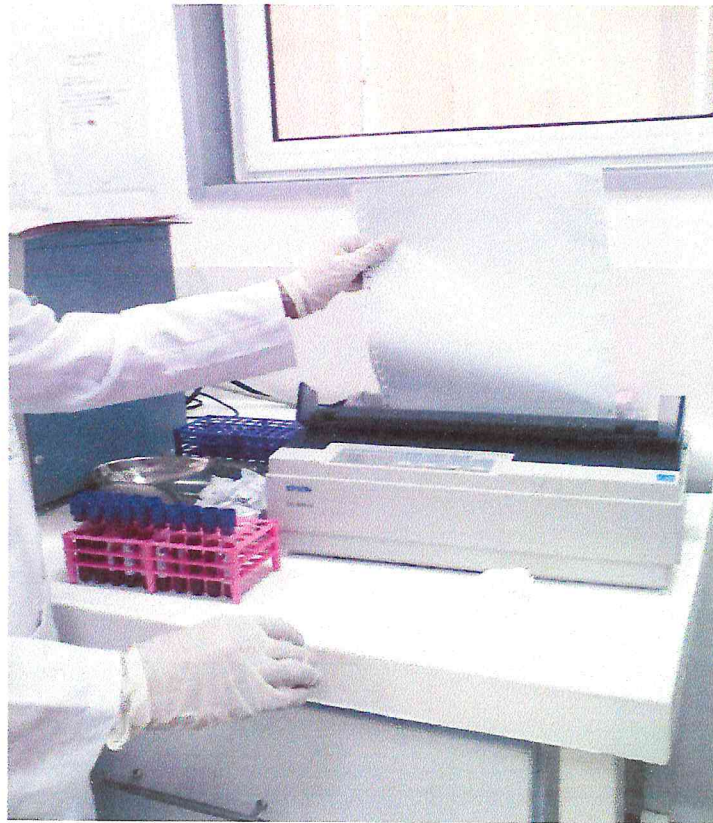


Figure n°21 : impression des résultats.

La fiche imprimée contient les valeurs usuelles, un numéro d'analyse, l'espèce, la race, le sexe et l'âge ainsi que tous les résultats hématologiques du prélèvement sanguin analysé, avec des graphes et des courbes montrant les variations de diamètre des leucocytes, des érythrocytes et plaquettes. (figure22).

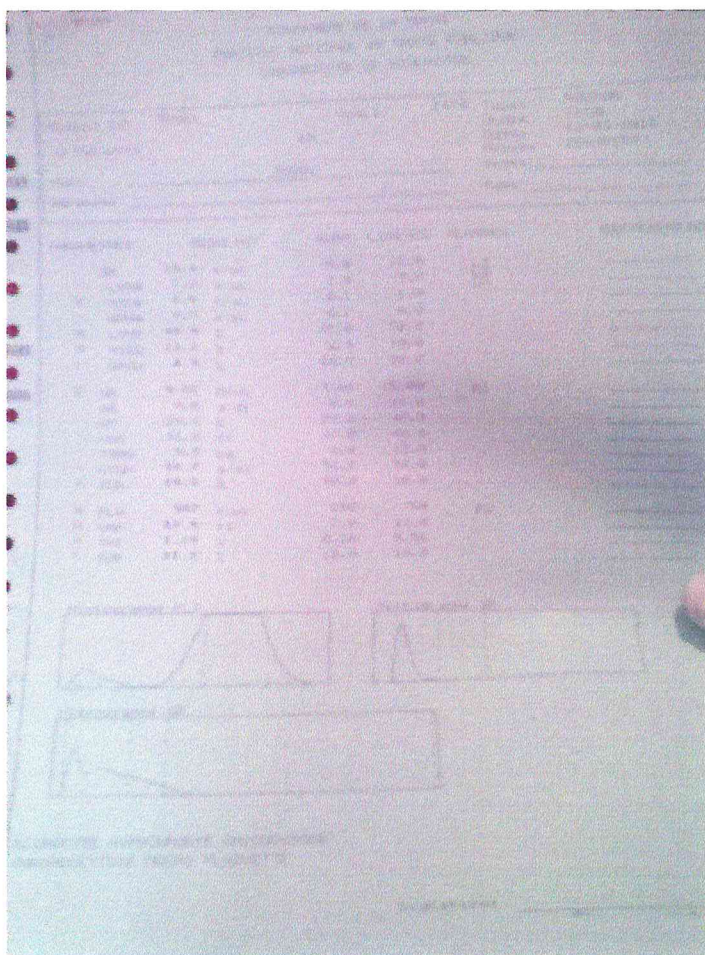


Figure n°22: résultat final sur papier.

11) statistique :

La saisie des données a été réalisée sur le logiciel EPI INFO version 6, qui est un logiciel de statistiques du domaine de la santé public dédié à l'épidémiologie, dans le quel on fait rentrer tous les résultats d'hémogramme afin d'établir une table de résultats hématologiques des ovins de notre exploitation.

Pour permettre un traitement plus aisé, les données ont été analysées par « EPI info 6 ».

VI. Résultats :

1) Observations cliniques :

Les observations cliniques quotidiennement effectuées ont décelé que la majorité des sujets présentaient des muqueuses pâles, des jetages nasals purulents et un mauvais état de laine.

2) Répartition de la population étudiée :

Les 40 animaux inclus dans l'étude étaient de trois races différentes et de sexe, d'âges différents, la population se répartissait de 61% de femelles (Figure n°23), dont 23,30% étaient vides, la race Ouled-djellal prédominée. La majorité des sujets avaient moins de 60 mois. (Figure n°24)

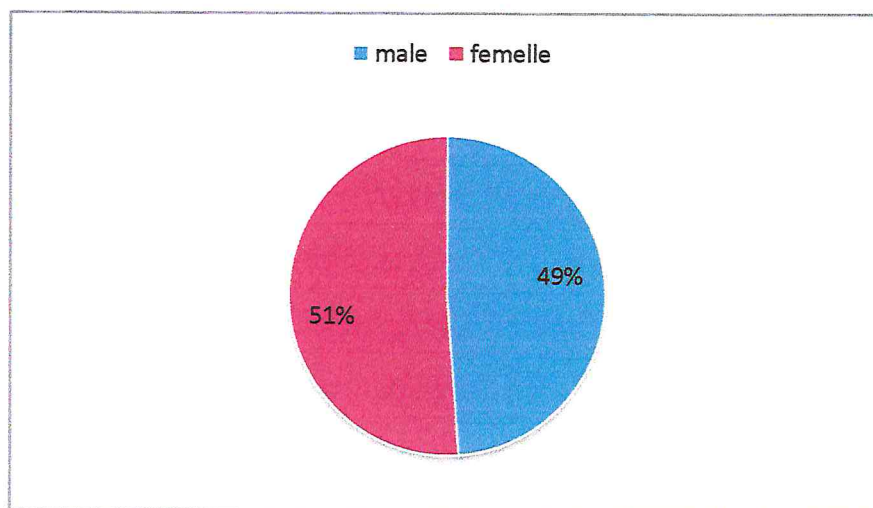


Figure n°23 : fréquence par sexe.

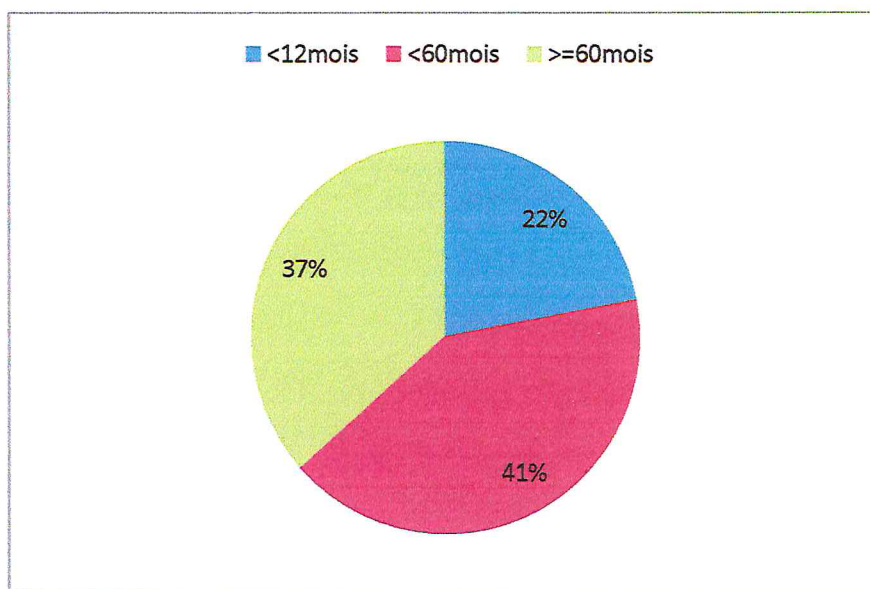


Figure n°24 : répartition par âge.

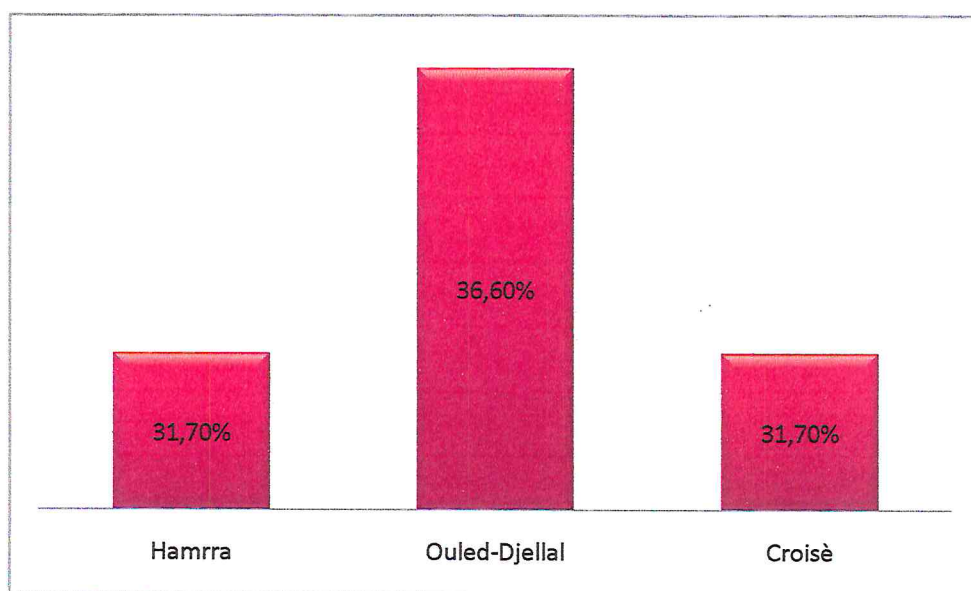


Figure n°25 : répartition selon la race.

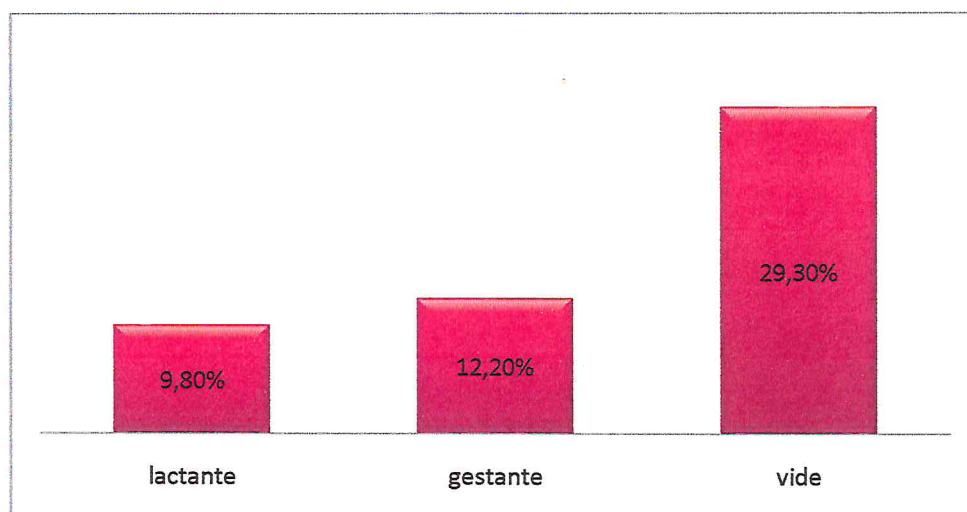


Figure n°26 : répartition des femelles selon le stade physiologique.

3) Résultat de la recherche de l'anémie par l'évaluation de l'hématocrite et de l'hémoglobine :

Nous avons enregistré une valeur minimale de l'hématocrite de 19,2 chez 60% des ovins sachant que les valeurs usuelles sont comprises entre 27– 45% ($P < 0,001$). La médiane est de 27 % et la moyenne de 26%.

Les valeurs de l'hémoglobinémie sont situées entre 5,8 et 10,2 g/L avec une valeur moyenne de 8,34g/l.

PARAMETRES	MINIMAL	MAXIMAL	MEDIANE	MOYENNE	ECART TYPE
HB	5,8	10,2	8,7	8,34	1,03
Ht	19,2	32,3	27	26,83	2,94

TABEAU N°4 : Valeurs de l'hémoglobine et de l'hématocrite.

1. Prévalence de l'anémie :

60% du cheptel a révélé une anémie selon le taux de l'hémoglobine.

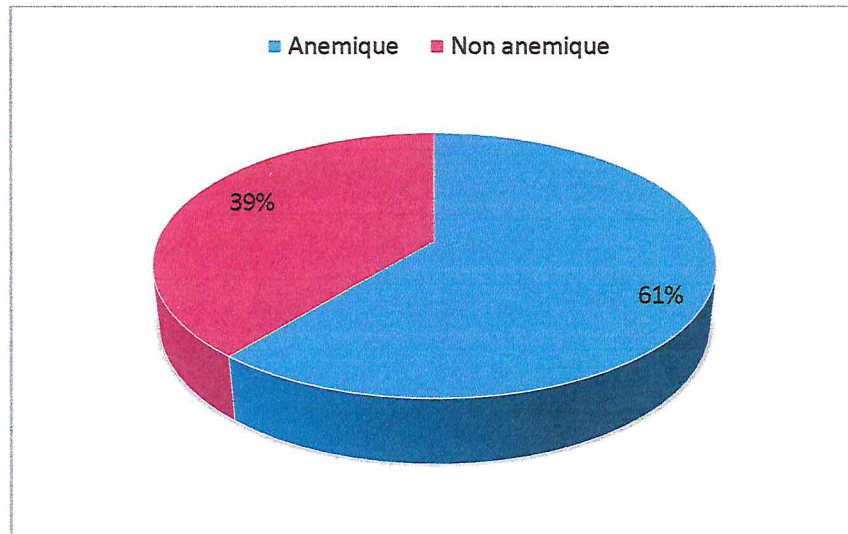
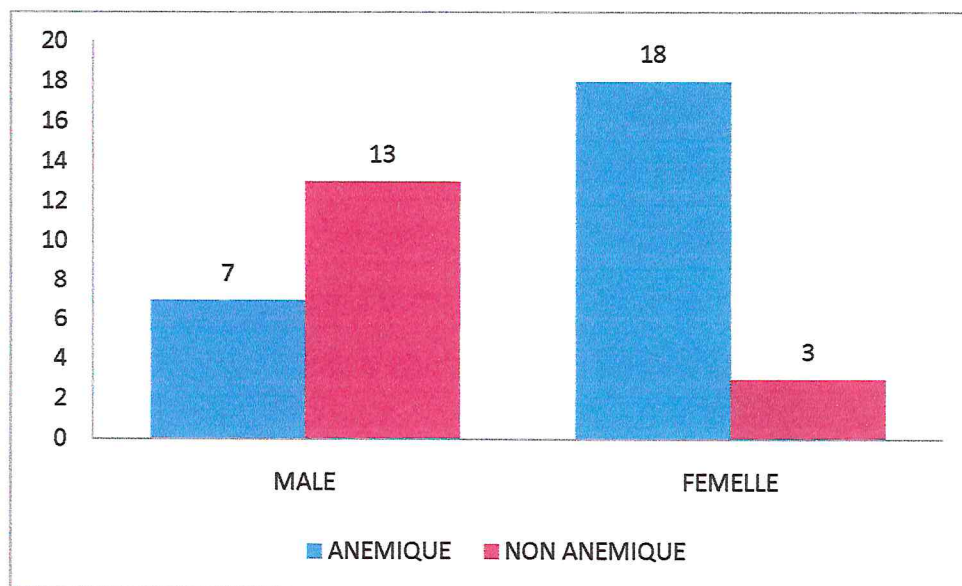


Figure n°27 : FREQUENCE DE L'ANEMIE

2. Fréquence de l'anémie selon le sexe, âge, race, et stade physiologique :

a. sexe :

Figure n°28: Variation de l'anémie selon le sexe.

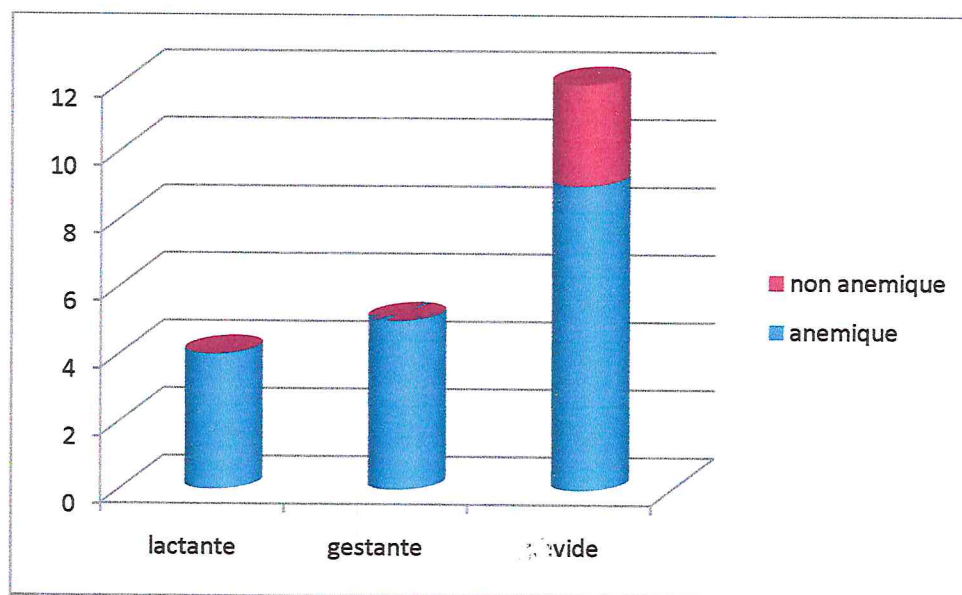


La proportion d'ovins anémiés est enregistrée chez les femelles (Figure 28).

Il existe une corrélation entre la prévalence de l'anémie et le sexe des animaux ($p=0.002$).

b. stade physiologique :

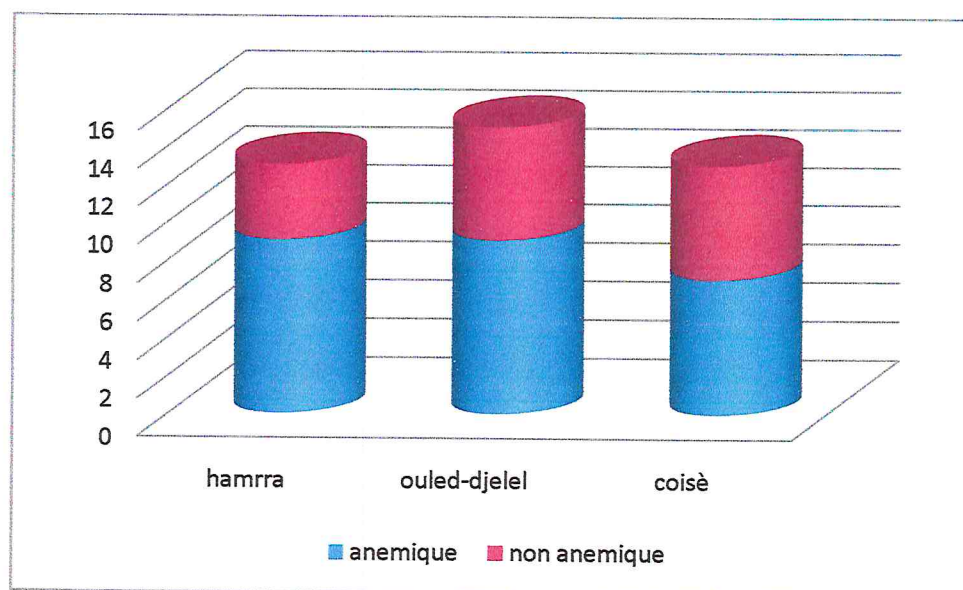
Figure n°29 : Variation de l'anémie selon le stade physiologique.



Nous avons enregistré pour l'ensemble des stades physiologiques, l'installation d'un syndrome anémique avec une très faible proportion des sujets non anémiques chez les femelles en lactation et les femelles en gestation.

c. Race :

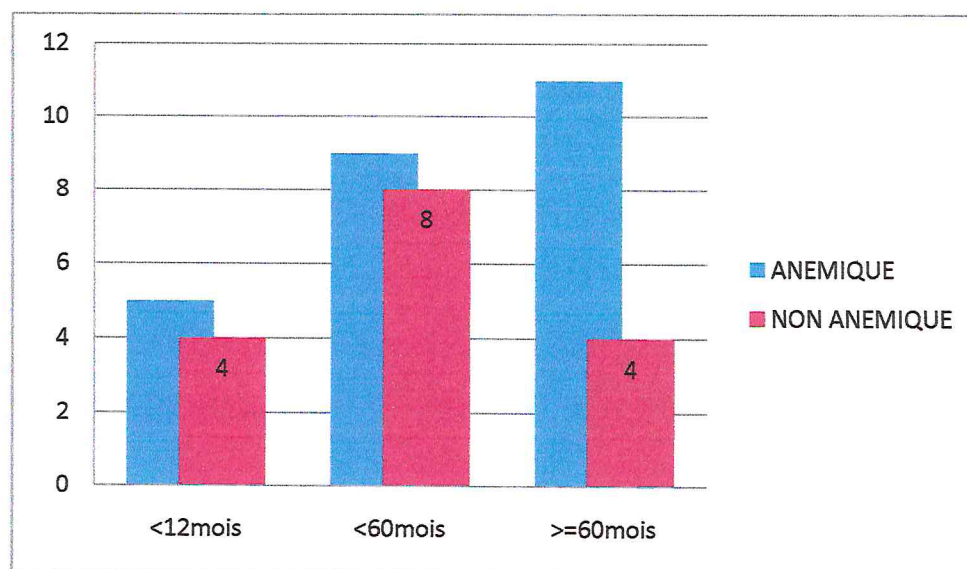
Figure n° 30 : Variation de l'anémie selon la race.



Nous constatons l'apparition de la maladie chez la race Ouled-djellel, la Hamra et les croisés. Selon les analyses statistiques, il n'existe pas de corrélation entre la race et l'apparition de l'anémie.

d. Age :

Figure n° 31 : Répartition de l'anémie selon la classe d'âge.



La prévalence de l'anémie a été évaluée pour les trois tranches d'âge, inférieur à 12 mois, inférieur à 60mois et supérieur à 60mois.

Une relation significative a été mise en évidence entre la fréquence de l'anémie et l'âge des animaux au moment de l'étude.

V. Discussion :

1) Population sélectionnée et mise en évidence de l'anémie :

Notre étude s'est intéressée à mettre en évidence la présence d'une anémie chez la population ovine de la station expérimentale, à cet effet des prélèvements sanguins ainsi que des observations clinique ont été effectués à fin de détecter la présence d'une anémie

L'échantillon de travail a concerné l'ensemble des animaux d'âge, sexe, race, et de stades physiologiques différents.

La population de l'étude était de deux sexes (51% de femelles et 49% de mâles).

Les animaux était repartit en 3 tranches d'âge (22% âgée de <12 mois, 41% âgée de <60mois, 37% âgée de >=60 mois).

Les ovins étaient de différentes races (36,60% ouled-djelel, 31,70% hamrra, 31,70% croisé).

Le stade physiologique des femelles était différents (29,30% était vide, 9,80% était en lactation, et 12,20% en gestation).

Selon les auteurs (Murray et coll-1983), une baisse de l'hématocrite correspond à une anémie, sachant que l'hématocrite se définit comme étant le rapport des éléments figurés du sang sur son volume total. Durant l'étude nous avons enregistré une baisse de l'hématocrite au dessous des valeurs de référence mais ce paramètre n'a pas été pris en considération car il exprime l'état d'hydratation des animaux qui n'a pas été évalué. A cet effet seul l'hémoglobémie a été prise en considération.

Nous enregistrons une baisse significative ($P < 0,001$) de l'hémoglobine.

La valeur de référence de l'hémoglobémie est comprise entre 9 – 15 g/dl, Selon les auteurs (FE VETO-2002) la valeur de l'hémoglobémie au dessous des valeurs de référence confirment l'installation d'un syndrome anémique

Les taux bas d'hémoglobines enregistrés chez les animaux confirment une anémie chez 60% des individus.

2) Répartition de l'anémie en fonction de l'âge, sexe, race, et stade physiologique :

La population d'ovins sélectionnés pour l'étude était des deux sexes (49% mâles, 51% femelles).

La répartition d'âge chez les ovins était (<12 mois et >=60 mois), l'anémie a concerné des ovins de tout âge mais tout particulièrement ceux de plus 60 mois.

L'étude de la répartition des cas d'anémie en fonction des classes d'âge a révélé que la différence entre les trois tranches d'âge était significative ($p=0,018$).

Selon une étude faite sur des chats, les résultats sont en concordances avec nos résultats enregistrés chez les ovins, et l'anémie était plus fréquente chez les chats adultes. (Deleurence .J-2010).

Les ovins de notre étude étaient de différentes races, la race la plus représentée était ouled-djellel. Selon une étude réalisée sur l'espèce féline aucune différence significative n'a pu être mise en évidence sur l'apparition de l'anémie et la race (Deleurence .J-2010) tous comme on a constaté dans notre étude.

Comparativement au stade physiologique des femelles, les résultats de l'étude montrent une corrélation significative avec l'apparition de l'anémie. Ce qui est en accord avec les observations rapportées par (hamadeh et al), qui ont obtenu chez les brebis gestantes des valeurs inférieures à celles des brebis en lactation ou à celle des brebis non gestantes et non allaitantes (gravides).

Conclusion

Notre travail a pour but d'étudier l'anémie chez l'espèce ovine élevée en station Expérimentale.

Au cour de cette étude, on a prélevé et analysé le sang de différents catégories d'ovins (sexe, âge, race et le stade physiologique).

Dans un premier temps, le sexe a révélé une variation significative du fait que les mâles anémiques représentent 17% alors que les femelles sont à 44%, ainsi que le stade physiologique des brebis en période gestation et de lactation se révélait anémiés, contrairement à celles qui sont en dehors de toute période de reproduction.

Différentes races d'ovins étaient concernées par l'anémie, mais, en raison du faible nombre d'ovins anémiés dans chacune des races, aucune conclusion ne pouvait être apportée quant à la relation entre ces deux paramètres. Les données de la littérature ne fournissent pas de conclusions satisfaisantes entre la mise en évidence de l'anémie et la race des animaux.

Contrairement, l'âge des animaux est un facteur influençant sur l'apparition de l'anémie. Lors de notre étude, nous avons enregistré des corrélations significatives quelque soit le sexe des animaux.

En conclusion, l'établissement d'un hémogramme permet d'apporter de nombreuses informations tant qualitatives que quantitatives sur les différentes lignées sanguines et ainsi permettre de diagnostiquer l'anémie afin de traiter les animaux et d'éviter l'installation de pathologies opportunistes.

1. ANAES/Service des Références Médicales/Septembre 1997.
2. Anonyme 1 : chuv-lausanne version 16.0, 214.
3. Anonyme 2 : sheep 101.info.
4. Anonyme 3 :2015 Loisirs - idssinfo.com.
5. Anonyme 4 : service d'hématologie,chuv-lausanne/universitaklinik fur hamatologie, inselspital-bern/version 16.0,214.
6. Anonyme 5 : nutrition-136.
7. Armed Forces Radiobiology Research Institute-2011.
8. Bariéty, Coury,Hist. méd.,1963, p. 637.
9. Bbg. Cottez 1980, p. 182.
10. Bellier.S, Cordonnier.N : normes biologiques en medecine veterinaire / Revue francophone des laboratoires-mars 2010-n°420.
11. Brice Denis. école nationale vétérinaire d'alfort/Année 2006/variations physiologiques et pathologiques des lignées leucocytaires chez les carnivores domestiques.
12. Cheikh Med El Hafed O. Dehah , Dr Benzerroug A, Dr Isselmou O. El Ghad-2001.
13. Claire DRIEU-2009/ hématologie en médecine bovine et application a la réalisation d'une transfusion.
14. Contribution a l'étude du suivi d'élevage cas des ovins de la ferme expérimentale-thèse 2006.
15. DEGHNOUCHE.K /1, M. TLIDJANE2, T. MEZIANE2, A. TOUABTI3/Revue Méd. Vét., 2011, 162, 1, 3-7.
16. Deleurence Julie-2010/importance de l'anémie chez le chat; insuffisance rénal.
17. Dominique, Joseph, MARX- 2002/ les maladies métaboliques chez les ovins.
18. Docteur Hordé. P /FRUS Novembre 2014.

19. Docteur Pierrick HORDE-2014/ TCMH ou CCMH.
20. Dr Marc ZANDECKI et Dr Franck GENEVIEVE/Faculté de Médecine d'Angers.
21. Elise, Audrey LAVERNHE-2002/modification de l'hémogramme au cours des maladies virales/ l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.
22. G.ndoutamia et k.ganda-2005, revue med vet, 156, 4, 202-206.
23. G. NDOUTAMIA et K. GANDA-2005/ Détermination des paramètres hématologiques et biochimiques des petits ruminants du Tchad.
24. Hamadeh et al
25. Hematocell.univ-angers.fr.
26. Hématocrite, sur le Wiktionnaire
27. Hemogramme : indications et interprétation-2009 /2010.
28. Holden .C « Blood and Steel », Science, vol. 309, no 5744, 30 September 2005.
29. JEANNE BRUGERE-Picoux /Maladie des mouton 2° edition- 2004.
30. Karim ADJOU Pierre AUTEF- 05/2013Guide pratique de medecine et chirurgie ovine.
31. Le sang / Pré-test/Wikipedia.
32. Murray M., Trail J.C.M., Turner D.A. et Wissocq Y.J. 1983. Productivité animale et trypanotolérance. Manuel de formation pour les activités du réseau. CIPEA (Centre international pour l'élevage en Afrique), Addis-Abeba (Ethiopie). 221 p.
33. Olivier Preynat-Seauve, Dagmar Kessler-2010/ Sérum ou Plasma.
34. Professeur G. Socié-2011/ Hématologie/ Introduction à la lecture de l'hémogramme.

35. R.R Triki-Yamani /Blida-2009 Dpt Vétérinaire.
36. Sante-medecine.commentcamarche.net/forum/nutrition-136/new.
37. Sociè. G introduction a la lecture de l'hémogramme-2011.
38. Université Médicale Virtuelle Francophone.
39. Valeurs de référence en hématologie/FE VETO 1002 (01).

