

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DE SCIENCES  
DEPARTEMENT DES SCIENCES  
AGRONOMIQUES



DOMAINE : SCIENCE DE LA NATURE ET  
DE LA VIE  
FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES  
OPTION : PRODUCTION ET NUTRITION  
ANIMALE.

N° : .....

Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master Académique

Par: BENSAADI Zahra

CHAHMI Faiza

Intitulé

*Qualité du colostrum de la brebis Ouled  
Djellal et son effet sur les paramètres de  
croissance*

Soutenu devant le jury composé de:

M. GUERMAH Houcine	Université de M'Sila.	Président
M. MIMECHE Fateh	Université de M'Sila.	Rapporteur
M <sup>elle</sup> . BELKASMI Farida	Université de B.B.A.	Co-Rapporteur
M. DEBECHE El hawas	Université de M'Sila.	Examineur

Année universitaire : 2018 /2019

## **Remercîments**

Nous remercions Dieu tout-puissant et miséricordieux qui nous a donné la volonté, la Patience et le courage de réaliser ce travail.

Nous témoignons notre reconnaissance à notre encadreur :

**Mr. MIMECHE FATEH**

Nos remerciements les plus sincères s'adressent aussi aux membres du jury :

Mr. Guermah

Mr. Debeche

Mme Belkasmi

Tous les enseignants de la faculté.

Enfin, nous disons merci à toutes les personnes qui ont aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

## Dédicace

Je dédie ce travail a ceux qui ont donné un sens à mon existence, en m'offrant une éducation digne de confiance ce qui a attendu avec patience les fruits d'une bonne éducation a celle qui ma donne la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma

Réussite a ma mère ...

A mon père, école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années d'études, et qui a veillé tout au long de ma vie a

M'encourager, à me donner l'aide et à me protéger. Que dieu

Les gardes et les protégés

A la mémoire de mes grands-parents. Que Dieu ait leurs âmes.

A mon cher et seul frère Abdelkader et sa femme Amina et ses enfants Anes et Aya

A Mes chères sœurs Ibtissam ,Soumia et Mouna et Leurs maris Rabia,Nabil, Akram et ses enfants Souhaib ; Hythem , Rassil , Loudjain , Yahya , Mouhamed , Farah , Noor , Amani et Rafif .

A ma chère cousine Asma et mon cher cousin Zakaria

A mes chères amies : Hanane, Meriem

A mon binôme Fayza et sa famille

A tous ceux qui me sont chères

A tous ceux que j'aime

A toute la promotion de production et nutrition animale

2018-2019

**Section I : synthèse bibliographique**

1. Le colostrum .....	3
2. Importance du colostrum .....	3
3. Composition du colostrum .....	4
3.1. Propriétés physico-chimique .....	4
3.1.1 PH .....	4
3.1.2 Acidité .....	5
3.1.3 Teneur en matière sèche.....	5
3.1.4 Cendres .....	5
3.2. Composition chimique .....	6
3.3. Composition en immunoglobulines.....	7

**Section II : protocole d'étude****I. Matériel et méthodes**

2.1 La description de la zone d'étude .....	9
2.2. Plan de l'expérimentation.....	10
2.3. Mode opératoire.....	11
2.4. Analyse de la qualité du colostrum.....	14
2.4.1. Qualité physico-chimiques .....	14
2.4.2 Qualité immunologique : détermination de l'IgG.....	16
2.5 Facteurs de variation et les variables étudiées .....	17
2.6 Analyses statistiques.....	17

---

**Section III: Résultats et discussion**

III. Résultats et discussion.....	18
3.1 Qualité physicochimiques du colostrum.....	18
3.1.1 Paramètres physiques .....	18
3.1.2 Paramètres chimiques.....	18
3.2 Qualité immunologique du colostrum.....	19
3.3. Facteurs de variation de la qualité du colostrum.....	20
3.3.1 Facteurs de variation de la qualité physico chimique du colostrum .....	20
3.3.2 Facteurs de variation de la qualité immunologique du colostrum.....	21
A. Effet de L'heure de prise du colostrum sur la concentration en immunoglobulines G.....	22
B. Effet de l'âge de la brebis sur la concentration en immunoglobulines du colostrum.....	23
C. Effet de l'EC sur la concentration en immunoglobulines du colostrum .....	23
D. Effet du poids des agneaux à la naissance sur la concentration en immunoglobulines G du colostrum .....	24
3.4. Effet de la qualité immunologique du colostrum sur la croissance des agneaux .....	26
Conclusion .....	
Références bibliographiques .....	

ملخص

Abstract

Résumé

## Liste des tableaux

**Tableau I :** Composants chimiques majeurs du colostrum et du lait de brebis (échantillons du colostrum récoltés avant la première tétée du nouveau-né dans les 24 heures suivant la parturition).....

**Tableau II :** Répartition moyenne des Ig (**en g/L**) dans le colostrum et le lait des ovins .....

**Tableau III:** Les valeurs moyennes des Paramètres physiques du colostrum .....

**Tableau IV:** Les valeurs moyennes des Paramètres chimiques du colostrum.....

**Tableau V :** Facteurs influençant les propriétés physicochimiques du colostrum .....

**Tableau VI:** Facteurs influencent la teneur en IgG1 du colostrum.....

**Tableau VII:** Effet de la qualité du colostrum (IgG ) sur la croissance des agneaux .....

## Liste des photos, figures et schéma

- Figure 1 :** Différents types d'immunoglobulines. IgG, IgA, IgD, IgE et IgM.....
- Figure 2:** Effet de l'heure de prise du colostrum sur les taux d'IgG selon
- Figure 3 :** Effet de l'âge de brebis sur les taux d'IgG du colostrum
- Figure 4 :** Effet de l'EC de la brebis sur l'IgG du colostrum .....
- Figure 5 :** Effet du poids a la naissance sur les taux d'IgG dans le colostrum
- Figure 6 :** Profils d'évolution des poids des agneaux selon les taux d'IgG
- Figure 07 :** Profils d'évolution des GMQ selon les taux d'IgG
- Schéma 01 :** Plan de l'expérimentation.....
- Photo 01 :** Traite et prélèvement du colostrum .....
- Photo 02 :** Transport des échantillons à 4°C .....
- Photo 03 :** Estimation de l'EC des brebis.....
- Photo 04 :** Identification des agneaux .....
- Photo 05 et 06:** Pesée des agneaux .....
- Photo 07 :** Détermination de la matière sèche .....
- Photo 8 :** Détermination des cendres .....
- Photo 09:** Détermination du PH.....
- Photo 10 :** Détermination de l'acidité .....

## Liste des abréviations

% : Pourcentage

°C : Degré Celsius.

°D : Degré dornic.

B.B.A : Bordj Bou Arreridj

EC : Etat corporelle

g: Gramme

GLM : Modèle linéaire général

GMQ : Gain moyen quotidien

Ig : Immunoglobuline

IgA : Immunoglobuline isotype A

IgE : Immunoglobuline isotype E

IgG : Immunoglobuline isotype G

IgG1 : Immunoglobuline isotype G1

IgG2 : Immunoglobuline isotype G2

IgM : Immunoglobuline isotype M

J : Jour

Km : kilomètre

L: Litre

ml : Millilitre

MS : Matière sèche

NEC : Note d'état corporel

PH: Potentiel d'hydrogène

SPSS : Statidtical programm of social sciences

SPSS : Statistical package for social science

T : Température.

### Introduction

L'élevage ovin en Algérie est une activité importante sur le plan économique (Rondia, 2006), il compte parmi les activités agricoles traditionnelles qui occupent une place très importante dans les agro-systèmes Algériens (Bencherif, 2011). Le cheptel ovin représente selon (Kerboua *et al.*, 2003) entre 54 % et 63% du cheptel national et couvre plus de 60% du territoire pastoral Algérien. C'est la plus grande ressource animale du pays (Khiati, 2013).

La présence de l'ovin dans la majeure partie du territoire découle de son adaptation à la majorité des agro-écosystèmes du pays qui est due à la biodiversité de ses races et à sa flexibilité (Commission nationale Angr., 2003), il valorise les parcours de la région steppique et constitue avec la céréaliculture dans la zone semi aride une association complémentaire.

En Algérie, une diversité importante des races ovines a été enregistrée, parmi ces races Ouled Djellal est la plus intéressante (Tedjani, 2010 ; Trouette, 1933 et Sagne, 1995), ajoutent que la Ouled Djellal à de bonnes qualités de reproduction et de croissance, de bonne aptitude maternelle et une résistance malgré les conditions difficiles et la conduite traditionnelle.

Il est bien évident que tout programme d'amélioration de production d'une population ovine ou d'une race passe obligatoirement par une connaissance préalable des performances, en revanche, l'amélioration de la survie des agneaux est pareillement importante. Dans ce sens vient notre travail qui s'intéresse à la connaissance et l'amélioration de la qualité du colostrum de la brebis Ouled Djellal qui est la première source d'immunoglobulines (Ig) nécessaires à une protection contre les agressions extérieures physiques et biologiques (Boudry *et al.*, 2008).

Chez les ruminants, le placenta ne permet pas le passage des anticorps, leurs transfère au nouveau né se fait par le colostrum avant que ses défenses immunitaires soient fonctionnelles (Gayrard, 2007), donc les agneaux avec des quantités insuffisantes d'anticorps sont à un haut risque de maladies et un haut taux de mortalité (Ahmad *et al.*, 2000).

L'objectif de notre travail est d'évaluer la qualité du colostrum (physico-chimique et immunoglobuline), et déterminer ces facteurs de variations ainsi que son effet sur les performances de croissances des agneaux chez la race Ouled Djellal.

Ce travail dans sa première partie, est constitué d'une revue bibliographique ayant pour objectif d'actualiser les connaissances sur la définition du colostrum, son importance et sa composition, et dans une deuxième, on explique l'expérimentation et on expose les résultats obtenus.

### 1. Le colostrum

Le colostrum, selon (Foley *et al.*, 1978), est le mélange de sécrétions lactées et de constituants du sérum sanguin, qui s'accumulent dans la glande mammaire durant les dernières semaines de la gestation (Salmon, 1999). Le colostrum est enrichi de protéines, qui ont transsudé du sang sous l'influence des œstrogènes et de la progestérone. Il est visqueux de couleur jaune à miel.

Pour (Levieux, 1984), il s'agit uniquement du produit de la première traite et non pas de la première journée alors que pour (Foley *et al.*, 1978), il s'étend au mélange des six premières traites. Le colostrum est la sécrétion de la glande mammaire durant les 48 premières heures suivant la mise-bas, qu'elle soit tétée ou traitée. (Sawyer, *et al.*, 1977).

D'un point de vue purement immunologique, le colostrum est un liquide contenant les éléments de l'immunité passive du jeune ruminant, les quantités de cellules et d'anticorps diminuent régulièrement et rapidement d'une buvée ou d'une traite à l'autre dans les deux premiers jours; au-delà, leur quantité est très proche de celle du lait même si un fond d'immunité lactogène, à efficacité imprécise, persiste jusqu'au sevrage. (Sawyer, *et al.*, 1977).

### 2. Importance du colostrum

Chez les ovins, le passage transplacentaire des immunoglobulines maternelles au fœtus lors de la gestation est nul à très limité, de ce fait, le transfert de l'immunité maternelle s'effectue presque exclusivement par l'absorption du colostrum dans les premières heures de vie du nouveau né. Le Colostrum est constitué d'une grande quantité d'immunoglobulines (principalement l'IgG et en moindres quantités l'IgA et l'IgM), de leucocytes et de différents facteurs antimicrobiens non spécifiques. La qualité du colostrum et son transfert influence fortement la survie et les performances futures de l'agneau (Gautier *et al.*, 2013).

D'une manière générale, l'ingestion du colostrum stimule le développement et le fonctionnement du tractus gastro-intestinal (Blum Et Hammon, 2000), et provoque une stimulation du système immunitaire des nouveaux nés (Serieys, 1993).

Notamment pour les ruminants, le colostrum est la première source d'immunité du nouveau-né. 30% des mortalités des agneaux sont par défauts de tétées de colostrum, soit directement par épuisements des agneaux, soit indirectement car les maladies infectieuses sont alors favorisées, Jean-Marc Gautier et Fabien Corbière 2011/2012. De 60 à 80 % des

protéines du colostrum sont des IgG, qui confèrent aux nouveau-nés une immunité non seulement locale contre, notamment, les pathogènes gastro-intestinaux, (Serieys, 1993 ; Contrepois, 1996), mais également, systémique contre les agents septicémiques et infectieux (Serieys, 1993 ; Gartioux, 2003).

De plus de son rôle en immunité, le colostrum assure aussi les éléments nutritifs nécessaires aux nouveaux nés. Il est riche en matière grasse (Sagot, 2013), glucide et vitamines....etc.

L'agneau doit téter une quantité suffisante de colostrum dans un intervalle de temps court après la naissance autrement le risque de mortalité va être multiplié par 2. Selon (Dudouet ,1997), Un échec de transfert du colostrum peut induire plus de risques de maladies (8 fois plus) et plus de risques de mortalité avant le sevrage (5 fois plus).Par ailleurs, cet échec, peut engendrer aussi une baisse de poids au sevrage et du gain moyen quotidien (GMQ).

La mortalité des agneaux est la cause principale de perte de productivité les élevages ovins et est donc une cause de pertes économiques importantes. (Jean-Marc Gautier et *al.*, 2011 )

### **3. Composition du colostrum**

#### **3.1. Propriétés physico-chimique**

##### **3.1.1 PH**

Les valeurs moyennes mesurées du pH des colostrums sont de 6,49 pour le colostrum camelin (Konuspayeva, 2006), 6,35 pour le colostrum bovin, 6,53 pour le colostrum caprin et 6,52 pour le colostrum ovin (Chenguel, 2016).

Parmi les facteurs qui influencent sur les valeurs du pH : la teneur relativement élevée en vitamine C (Saley, 1993), la présence d'acides gras volatils (Yagil, 1985), la présence des caséines, des anions phosphoriques, de l'acide citrique (Mathieu, 1998) et le type d'alimentation c'est-à-dire le système d'élevage (Kadri, 2008). D'autre part, Conte et Scarantino, 2013), estiment que les valeurs du pH du colostrum sont inférieures aux valeurs du pH du lait, à cause de la concentration élevé des protéines.

Selon (Gorban et Izzeldin, 1997), Le pH pourrait être affecté par l'alimentation et la disponibilité de l'eau.

### 3.1.2 Acidité

Le colostrum camelin se caractérise par une acidité titrable plus basse que celle du colostrum bovin ( $14.5 \text{ }^{\circ}\text{D} \pm 0,01$  versus  $24 \text{ }^{\circ}\text{D} \pm 0,1$ ) (Nili *et al.*, 2013).

La variation de l'acidité est généralement due à la variation de l'alimentation et aux conditions environnementales (Abu-Tarboush, 1998).

### 3.1.3 Teneur en matière sèche

La teneur en matière sèche (MS) du colostrum ovin est appréciée à (226,399 g/l), par rapport au colostrum caprin (202,50 g/l) et au colostrum bovin (200,62 g/l). La plus faible teneur en MS est enregistrée dans le colostrum camelin et est égale à 195,39 g/l (Chenguel, 2016).

la variation de la teneur en extrait sec total était dû à divers facteurs tels que la qualité de l'eau et sa quantité disponible pour les animaux (Khaskheli *et al.*, 2005).

Selon autres, (Meldebekova *et al.*, 2009 ; Levieux, 2006), l'augmentation de la teneur en MS totale serait probablement due à l'augmentation progressive du lactose, de la matière grasse et de la matière azotée.

### 3.1.4 Cendres

Les cendre est le résidu principalement basique de la combustion c'est un paramètre chimique qui nous indique sur la composition en minéraux.

Le colostrum camelin est riche en cendre avec une teneur égale à 10,991 g/l, cette valeur est la plus haute par rapport à celle enregistrée dans le colostrum bovin (10,1695 g/l) et ovine (10,8680 g/l) et caprin (8,111 g/l). (Chenguel, 2016).

Plusieurs facteurs sont impliqués dans la variation de la composition minérale du colostrum, toute espèce confondue, certains sont liés à des facteurs génétiques ou physiologiques (âge, poids corporel, stade et nombre de lactation), d'autres à des facteurs nutritionnels ou écologiques (Polychroniadou et Vafopoulou, 1985 ; Gambelli *et al.*, 1999 ; Biachi *et al.*, 2004 ; Aslam *et al.*, 2011).

En fonction de leurs teneurs respectives dans le colostrum, ces éléments peuvent être classés en deux principaux groupes, à savoir les éléments majeurs et les éléments mineurs. (Kehoe *et al.*, 2007), et aussi une grande variété d'éléments minéraux. Les plus importants sont le calcium (Ca), le phosphore (P), le potassium (K), le sodium (Na), le magnésium (Mg), le soufre (S). Les oligo-éléments, tels que le zinc (Zn), le manganèse (Mn), le cuivre (Cu), le cobalt (Co) et l'iode (I) sont également présents. Ces derniers sont deux à cinq fois plus concentrés dans le colostrum que dans le lait (Mathieu, 1985).

### 3.2. Composition chimique

Le colostrum est une source des nombreux nutriments protéiques, glucidiques, lipidique (Nowak Et Poindron, 2006), vitaminiques et minéraux mais également de facteurs de croissance et d'hormones tels que les insulin-like Growth Factor (IGF) I et II, l'insuline, les Beta Transforming Growth Factors (TGF)  $\beta$ 1 et B2 (Pakkanen *et al.*, 1997 ; Playford *et al.*, 2000), et des composés antimicrobiens ; immunoglobulines, cytokines, lysozymes, lactoferrine , lactoperoxydase( Hadjipanayiotou, 1995 ; Pakkanen *et al.*, 1997 ; Kehoe *et al.*, 2007).

La composition du colostrum est très différente de celle du lait. Les différences sont illustrées dans le tableau I.

**Tableau I :** Composants chimiques majeurs du colostrum et du lait de brebis (échantillons du colostrum récoltés avant la première tétée du nouveau-né dans les 24 heures suivant la parturition).

	Composition (g /L)				Références
	Protéines	Lipides	Lactoses	Minéraux	
<b>Colostrum</b>	68.3	73.2	46.0	9.1	(Hadjipanayiotou, 1995)
	55.0	70.0	50.0	9.0	(Nowak And Poirdron, 2006)
	70.0	70.0	50.0	9.0	(Marzo, 2007)
<b>Lait</b>	55.5	47.3	-	9.0	(Hadjerpanayiotou, 1995)

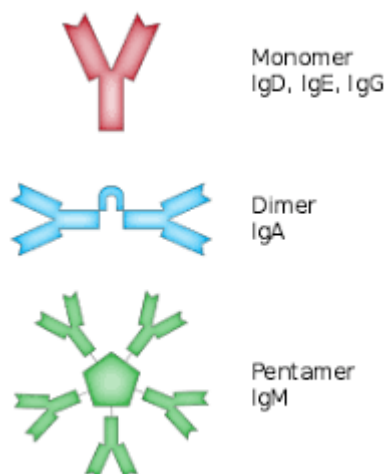
	37.5	45.0	42.0	9.0	(Marzo, 2007)
--	------	------	------	-----	---------------

(-) : pas de données

### 3.3. Composition en immunoglobulines

Les immunoglobulines sont les composants essentiels au transfert de l'immunité passive dans le colostrum et le lait. Les concentrations en IgG dans le colostrum sont 10 à 40 fois supérieures aux concentrations sériques maternelles. (Butler et Howard, 1973 ; Stelwagen *et al.*, 2009 ; Jacquet et Rousset, 2013).

Chez l'homme on rencontre 5 classes d'Ig : G, A, M, D et E, tandis que dans le colostrum et le lait des ruminants, seules les IgM, IgG et IgA sont quantifiées et décrites. (Amarlic, 2011).



**Figure 01** : Différents types d'immunoglobulines. IgG, IgA, IgD, IgE et IgM (site 2)

L'isotype majeur du colostrum chez les ruminants est l'IgG1, qui représentent 90% des Ig colostrales et persistent à une concentration élevée durant la lactation (0,8 g/L contre 0,05 d'IgA), assurant la protection passive des muqueuses du jeune jusqu'au sevrage. Les IgM sont la deuxième classe d'Ig représentées dans le colostrum par ordre d'importance, mais avec un taux beaucoup plus faible (< 10%). Les IgA sont les moins représentées dans le colostrum des ovins (<5%) selon Amarlic, 2011. La répartition des IgG est montrée dans le tableau suivant.

**Tableau II** : Répartition moyenne des Ig (en g/L) dans le colostrum et le lait des ovins.

<b>Immunoglobulines</b>	<b>Colostrum (g/l)</b>	<b>Lait (g/l)</b>
<b>IgG</b>	101	0.9
<b>IgA</b>	6.2	0.09
<b>IgM</b>	2.9	0.04

(Levieux, 1984)

## II. Matériel et méthodes

Dans cette partie nous allons décrire en premier temps la zone et le cadre d'étude, les différentes étapes de l'expérimentation, puis les méthodes d'étude du matériel puis à la fin on passe en revue les différentes analyses statistiques réalisées, permettant de répondre à la problématique posée.

Cette étude a pour but l'estimation de la qualité du colostrum (physico chimique et immunologique) des brebis Ouled Djellal et connaître les facteurs ayant une influence sur la variabilité de la qualité du colostrum, et de déterminer l'effet de cette dernière sur les performances de croissance des agneaux.

### 2.1 La description de la zone d'étude

L'étude a été réalisée pendant la saison d'agnelages d'automne allant de Septembre à Décembre. Le travail expérimental a été effectué au niveau de la ferme pilote « Yehia Ben Aichouche, qui se situe dans la région de Tixter (33km au Nord-est de Bordj Bou Arreridj à environ 27 km à l'Ouest de Sétif). La ferme, créée en 1992, a une superficie totale de 1866 ha, basée sur les céréalicultures comme production végétale et l'élevage ovin comme une production animale.

La région est caractérisée par un climat semi-aride continentale avec une saison hivernale courte et froide et une saison estivale chaude, longue et sèche dans les températures moyenne sont très élevée en été atteint en moyenne les (32.8°C) en juillet-août et relativement fraîches en hiver (11.11°C) (La station météorologique de B.B.A pour la période allant de 2006 à 2016).

### 2.2 Matériel

- Des flacons stériles
- Poches de glace
- Balance de précision
- Etuve
- PH mètre
- Phénolphtaléine
- Glacière
- Balance électronique
- Réfractomètre (58%)
- Four à moufle
- NaOH
- Logiciel SPSS, 24

### 2.3. Plan de l'expérimentation

Un total de 150 brebis a été utilisé pour effectuer notre expérimentation, ces brebis recevaient la même ration alimentaire (pâturage sur les parcours plus une complémentation à base de paille, de foin et d'orge). L'âge des brebis varie de 2 à 8 ans avec un score d'état corporel de 1 à 4,75 qui a été évalué par palpation dans la région lombaire selon la méthode de (Russel *et al.*, 1969), les brebis aussi sont de différents stades physiologiques : allaitantes, non allaitantes.

L'expérimentation été menée comme selon les étapes suivantes

- identification des animaux
- constitution d'un lot homogène
- la lutte
- la gestation
- la mise bas
- collecte et analyse du colostrum
- suivi de la croissance des agneaux

L'expérimentation est décrite dans le schéma suivant

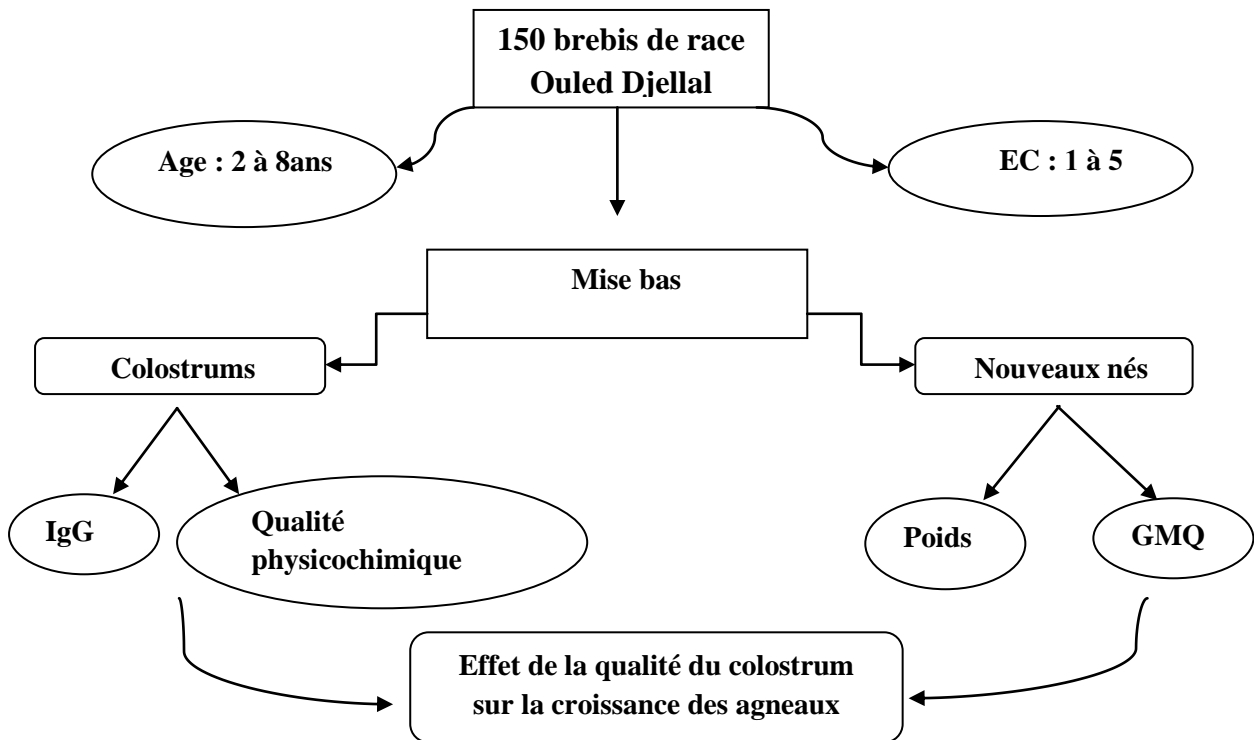


Schéma 01 : Plan de l'expérimentation

### 2.4. Mode opératoire

Un total de 150 échantillons de colostrum a été prélevé dans les premières heures qui suivent la mise bas par la traite manuelle (voir la photo 01).

Avant de prendre l'échantillon les premiers jets ont été jetés afin de nettoyer le canal galactophore de tous débris. On a également étiqueté chaque tube avec des étiquettes portant le numéro de boucle de la brebis et l'heure de prise. Les prélèvements ont été par la suite placés dans une glacière iso thermique et ramener directement au laboratoire d'analyse de l'université de BBA pour la conservation puis l'analyse.



**Photo 01** : Traite et prélèvement du colostrum    **Photo 02** : Transport des échantillons à 4°C  
(Bensaadi et Chahmi, 2019)

- *L'estimation de l'âge des brebis*: Appréciée par la date de naissance récupérée des registres des naissances, mais en absence d'information on apprécie l'âge par dentition.

- *L'estimation de l'Etat corporel* : L'évaluation de l'EC des brebis se fait selon la méthode de (Russel *et al.*, 1969), (photo 03). Les prises d'EC ont été réalisées au moment de la mise bas et la notation est effectuée sur une échelle de 0 à 5, avec 0.25 points approximative.



**Photo 03** : Estimation de l'EC des brebis (Bensaadi et Chahmi, 2019)

- *Identification du nouveau-né* : L'identification des agneaux se fait grâce à des boucles numérotées, elle permet la mise en place de la traçabilité, en assurant l'information sur l'animal jusqu'à la fin du travail expérimental (photo 04).



**Photo 04 :** Identification des agneaux (Bensaadi et Chahmi, 2019)

- **La croissance des agneaux :** Le suivi de la croissance des agneaux se fait grâce à des pesées à l'aide d'une balance électronique (photos 05 et 06). Les pesées ont été effectuées :

- au premier jour de la naissance
- à 10 jours après la naissance
- à l'âge de 30 jours
- à l'âge de 60 jours
- Et à l'âge de 90 jours



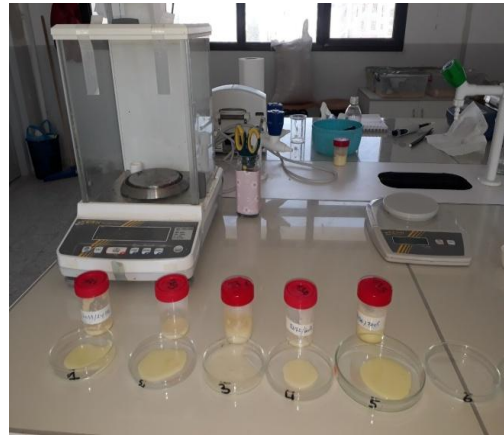
**Photos 05 et 06:** Pesée des agneaux (Bensaadi et Chahmi, 2019)

### 2.5. Analyse de la qualité du colostrum

#### 2.5.1. Qualité physico-chimiques

L'analyse physico-chimique du colostrum consiste à la mesure de l'acidité, pH, détermination de la MS et la détermination des cendres. Les méthodes adoptées pour la détermination de ces paramètres sont comme suit :

**A. Détermination de la MS :** La MS est déterminée sur un échantillon de 2g de colostrum par dessiccation à l'étuve à une température de 105°C pendant 3 heures jusqu'à l'obtention d'un poids constant (Audigie *et al.*, 1984).



**Photo 07 :** Détermination de la matière sèche (Bensaadi et Chahmi , 2019)

**B. Détermination des cendres :** Les cendres totaux ont été déterminés par calcination du colostrum dans un four à moufle à une température de 550°C pendant 5 heures, en atmosphère oxydante, jusqu'à l'obtention d'un résidu blanchâtre de poids constant (Audigie *et al.*, 1984) (photo 08).



**Photo 8 :** Détermination des cendres (Bensaadi et Chahmi , 2019)

**C. Détermination du pH :** Le pH par définition est la mesure de l'activité des ions  $H^+$  contenus dans une solution. La mesure du pH, renseigne sur l'acidité du colostrum. Ce dernier est considéré frais si son pH est compris entre [6,4 à 6,8]. Voir photo 09.



**Photo 09:** Détermination du PH (Bensaadi et Chahmi, 2019)

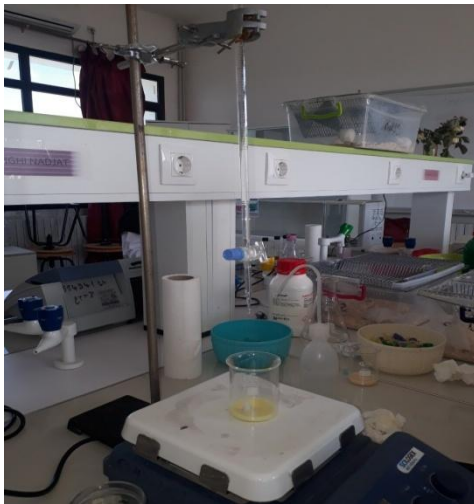
Un volume de colostrum est versé dans un bécher dans lequel l'électrode du pH-mètre est introduite. Le pH de l'échantillon est obtenu par lecture directe du chiffre affiché sur l'appareil après sa stabilisation (Audigie, 1984). Le résultat est affiché directement sur le pH mètre (inoLab).

**D. Détermination de l'acidité :** Elle est basée sur le titrage de l'acide lactique par la soude ((NaOH) 1/9N) en présence de la phénolphtaléine (1%) comme indicateur coloré qui indique la limite de la neutralisation par changement de couleur (photo 10). L'acidité est exprimée en

degré Dornic ( $^{\circ}\text{D}$ ) où  $1^{\circ}\text{D}$  représente 0,1 g d'acide lactique dans un litre de lait (Mathieu, 1998). L'acidité est donnée par la formule suivante :  $\text{Acidité } (^{\circ}\text{D}) = V \times 10$

V : volume en ml de solution d'hydroxyde de sodium (soude Dornic)

L'acidité du colostrum doit être comprise entre 14 et 18  $^{\circ}\text{D}$ . Un lait frais a une acidité de 18 $^{\circ}\text{D}$ , (Vignola, 2002).



**Photo 10** : Détermination de l'acidité (Bensaadi et Chahmi, 2019)

### 2.5.2 Qualité immunologique : Détermination de l'IgG

La détermination de la qualité immunologique du colostrum est faite grâce au réfractomètre, de marque Atago (58%) il permet de déterminer rapidement et précisément la qualité du colostrum et mesure le contenu en IgG.

Pour mesurer, il a suffi de déposer une petite quantité de colostrum dans le réfractomètre et la lecture était rapidement réalisée. On veille à ce qu'aucune mousse ne se soit formée pour l'exactitude des résultats. Le réfractomètre entre différentes lectures était rincé trois fois à l'eau distillée.

- **L'heure de prise**

Les échantillons de colostrum sont récupérés durant les premières heures d'agnelage, selon l'heure de prise on a classé les échantillons comme suit :

- Moins de 3 h
- 6 à 9 h
- Plus de 12h
- De 3 à 6h
- 9 à 12h

### 2.6 Facteurs de variation et variables étudiées

Pour l'étude de la variation de la qualité du colostrum les facteurs fixés sont les suivant :

#### *Liés à la brebis :*

- L'âge des brebis
- Le nombre de parité
- L'état physiologique
- L'état corporel

#### *Liés à la l'agneau:*

- Le poids à la naissance
- Le sexe
- Le mode de naissance

#### *Autre*

- L'heure de prise

Les variables étudiées sont:

- Les paramètres physico chimiques (MS, cendre, pH, acidité)
- La qualité immunologique exprimée en IgG

### 2.7 Analyses statistiques

Les données issues de l'expérimentation ont été saisies dans des tableaux EXCEL dont le contenu a servi à effectuer au départ des statistiques descriptives en utilisant le logiciel SPSS, 24 (Statistical Programm for Social Science) pour calculer la moyenne, analyser la variance et réaliser des traitements graphiques.

L'étude de l'effet des facteurs (Age, Etat corporel, Nombre de parité et heure de prise) sur la qualité immunologique du colostrum été réalisée à l'aide du test non paramétrique de Kruskal-Wallis. Pour les paramètres physico-chimiques on a utilisé L'ANOVA multifactorielle.

L'effet de la qualité du colostrum sur l'évolution des poids et des GMQ des agneaux était effectué à l'aide du modèle linéaire général (GLM) à mesures répétées.

Une classification automatique Two-step a été utilisée pour avoir des groupes homogènes pour les variables: poids à la naissance et état corporel.

### III. Résultats et discussion

Dans cette partie on vise à déterminer certaines propriétés physico-chimiques et immunologiques du colostrum des brebis Ouled Djellal dans la région semi aride Algérienne. D'une autre part on tente à étudier l'effet de certains facteurs de variation sur la qualité du colostrum et, à la fin, son effet sur la croissance des agneaux.

#### 3.1 Qualité physicochimiques du colostrum

##### 3.1.1 Paramètres physiques

Nos résultats relatifs aux analyses physico-chimiques du colostrum, à savoir le pH et l'acidité titrable sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau III:** Les valeurs moyennes des paramètres physiques du colostrum

Paramètres	Moyennes
pH	6.41± 0.19
Acidité Dornic (°D)	19.51±5.28

La valeur moyenne du pH du colostrum analysé est égale à  $6,41 \pm 0,19$ . Cette valeur se rapproche de celle du colostrum bovin (pH  $6,30 \pm 0,01$ ) (Nili *et al.*, 2013). Le pH pourrait être affecté par l'alimentation et la disponibilité de l'eau (Gorban,1997). Le pH est également dépendant de la teneur en citrates et de l'état sanitaire de la mamelle (Mathieu, 1998).

L'acidité titrable du colostrum des brebis est égale à  $19.51 \pm 5.28$ . elle est par contre très différente de celle du colostrum bovin appréciée à  $24 \text{ °D} \pm 0,1$  par (Nili *et al.*, 2013). Cette variation est due généralement à la variation de l'alimentation et aux conditions environnementales (Abu-Tarboush, 1998).

##### 3.1.2 Paramètres chimiques

Les résultats de l'analyse chimique (MS et cendres) du colostrum de brebis Ouled Djellal sont illustrés dans le Tableau IV.

**Tableau IV:** Les valeurs moyennes des paramètres chimiques du colostrum

Paramètres	Moyennes
Matière sèche (g/l)	327.74±77.10
Cendres (g/l)	10.69±1.85

Nos résultats montrent que la teneur en MS totale du colostrum des brebis Ouled Djellal est égale à 327.74±77.10 g/l. Elle est beaucoup plus élevée par rapport à la MS du colostrum bovin estimée à 140±0,068 g/l par (Nili *et al.*, 2013; Ohri and Joshi, 1961) l'ont estimée à 210g/l en Inde alors qu'en Tunisie ( Laboui *et al.*, 2009) ont évalué la MS du colostrum bovin à 181g/l.

L'augmentation de la teneur en MS totale serait probablement due à l'augmentation progressive du lactose, de la matière grasse et de la matière azotée (El-Hatmi *et al.*, 2006).

La teneur en cendres du colostrum ovin analysé est égale à 10,69 g/l. Elle paraît deux fois plus élevée que celle du colostrum bovin (5g/l) selon (Nili *et al.*, 2013). Elle varie en fonction des quantités de lait produites (EL-Amin et Wilcox, 1992), du stade de lactation (Farah Z, 1993), et diminue progressivement au cours de la période post-partum (Abu-Lehia *et al.*, 1989).

### 3.2 Qualité immunologique du colostrum

150 brebis ont été utilisées pour effectuer l'expérimentation, Les échantillons de colostrum collectés ont été analysés pour évaluer leurs teneurs en IgG. Nos résultats montrent un taux d'IgG moyen de 90.58g/l. le colostrum ovin de la race Ouled Djellal montre une bonne qualité immunologique.

Le colostrum et la première source d'immunité, il a une grande importance dans la survie et la croissance des agneaux. ( Jean-Marc Gautier, 2017)

### 3.3. Facteurs de variation de la qualité du colostrum

Plusieurs facteurs de variation ont été choisis pour étudier leurs effets sur la qualité physicochimique et immunologique du colostrum ovin.

#### 3.3.1 Facteurs de variation de la qualité physico chimique du colostrum

**Tableau V :** Facteurs influençant les propriétés physicochimiques du colostrum

		Modalités	PH	Acidité	MS	Cendres
Facteurs Lié à la brebis	Age	Antenaïse (1à2 ans) Jeune brebis (3à4 ans) Brebis adulte (5et plus)	ns	ns	*	ns
	état physiologique	Tarissement	ns	ns	*	ns
	parité	Primipare Multipares	ns	ns	***	ns
	EC	Maigres (2) Moyenne (2à2.75) Grasse (>à 2.75)	ns	ns	ns	ns
Facteurs lié à l'agneau	sexe	Male Femelle	ns	ns	ns	ns
	mode de naissance	Simple Doublé	*	ns	ns	*
	poids a 0 jour	Léger Moyen Lourd	ns	ns	**	ns

*ns : non significatif, \* :  $p < 0.05$  \*\* :  $p < 0.01$  \*\*\* :  $p < 0.001$*

A l'exception du mode de naissance, les facteurs de variation testés n'ont pas montré d'effet significatifs sur les propriétés physiques des colostrums cela peut être expliqué du fait que ces derniers sont affectés beaucoup plus par les conditions environnementales et l'alimentation. (Polychroniadou et Vafopoulou, 1985 ; Gambelli *et al.*, 1999), Pour les paramètres chimiques, nos résultats montrent que la teneur en MS du colostrum est affectée par l'âge, la parité, l'état physiologique et le poids à 0 jour pareil que les résultats de

(Biachi *et al.*,2004 ; Aslam *et al.*, 2011), qui ont constaté que plusieurs facteurs ont été impliqués dans la variation de la composition chimique du colostrum ; sois des facteurs génétiques ou physiologiques (âge, poids corporel, stade et nombre de lactation), des facteurs nutritionnels ou même écologiques.

### 3.3.2 Facteurs de variation de la qualité immunologique du colostrum

L'ensemble des facteurs testés sur la qualité immunologique du colostrum sont résumés dans le tableau suivant :

**Tableau VI:** Facteurs de variation de la teneur en IgG du colostrum

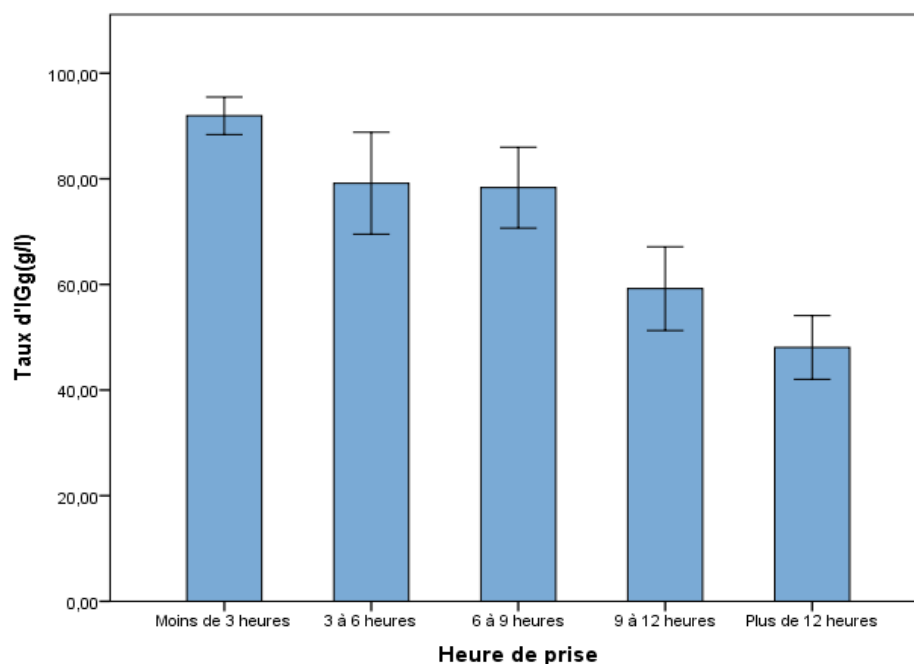
	Facteurs	Modalités	Significations
Environnemental	Heure de prise	< 3 h 3 à 6 h 6 à 9 h 9 à 12 h >12 h	***
Facteurs lié à la mère	Age	Antenaïse (1à2 ans) Jeune brebis (3à4 ans) Brebis adulte (5 et plus)	*
	Parité	Primipare Multipares	ns
	Etat physiologique	Tarissement	ns
	EC	Maigres (2) Moyenne (2 à 2.75) Grasse (>2.75)	*
Facteurs lié à l'agneau	Sexe	Male Femelle	ns
	Mode de naissance	Simple Doublé	ns

	Pds à 0 jrs	Léger Moyen Lourd	*
--	-------------	-------------------------	---

*ns : non significatif, \*: p<0.05 \*\*\* : p<0.001*

### A. Effet de L'heure de prise du colostrum sur la concentration en IgG

On remarque que la teneur d'IgG dans le colostrum est maximale dans les premières heures après la mise bas avec une moyenne de ( 93.33±14.58 g/l) en comparaison avec les valeurs après 12h heures qui montrent une grande diminution avec un taux moyenne de (44.81±19.93g/l).



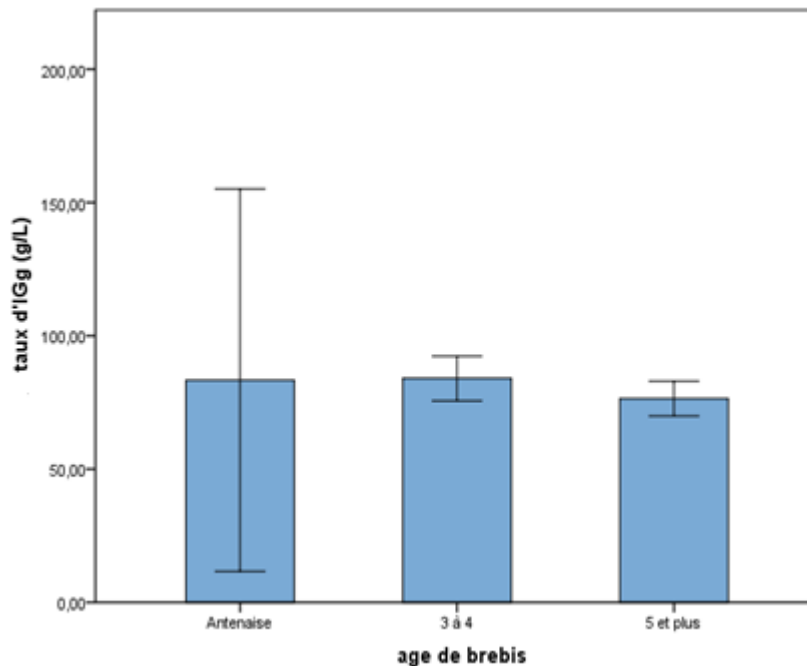
**Figure 02 :** Effet de l'heure de prise du colostrum sur les taux d'IgG selon

Ce facteur a un effet hautement significatif sur la concentration d'IgG colostrale. Les taux d'IgG décroît très rapidement après la mise-bas jusqu'à 36h post-partum (Bou kaaboub, 2017). Les mêmes résultats sont notés aussi par (Blum And Hammon, 2000 ; Elfstrand *et al.*, 2002) , qui ont trouvé que l'aspect physico-chimique et la concentration en IgG du colostrum varie en fonction du temps.

Ceci renforce l'importance de la prise du colostrum durant les premières traites, qui seul permettra de fournir au nouveau-né une quantité d'IgG suffisantes.

### B. Effet de l'âge de la brebis sur la concentration en immunoglobulines du colostrum

Les jeunes brebis (de 3 à 4 ans) ont un taux d'IgG plus élevé ( $84.00 \pm 20.26 \text{ g/l}$ ) alors que les adultes (plus de 5 ans) ont le taux le plus bas ( $76.44 \pm 23.44 \text{ g/L}$ ), et les antenaises (1 à 2 ans) ont des taux intermédiaires ( $82.33 \pm 28.87 \text{ g/l}$ ). Une grande variabilité des taux d'IgG été remarquée également chez les antenaises par rapport aux autres tranches d'âge (figure 03).

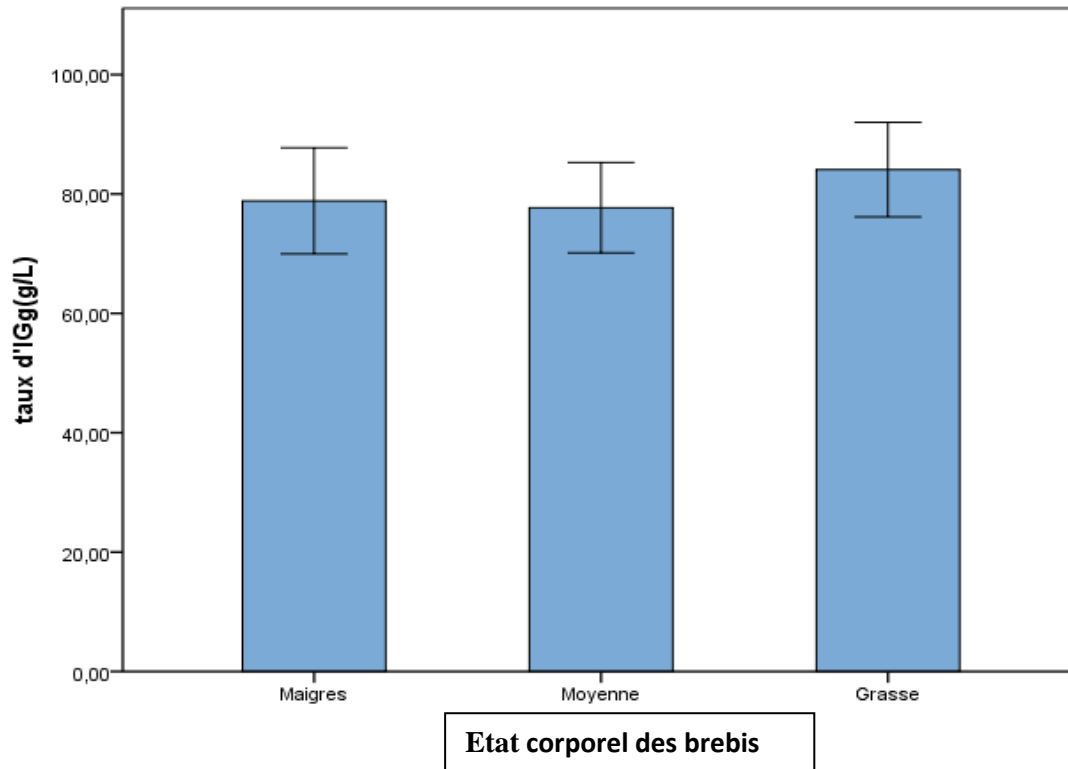


**Figure 03:** Effet de l'âge de brebis sur les taux d'IgG du colostrum

On a constaté que l'âge de la brebis a une influence significative sur la qualité d'immunoglobulines du colostrum. Les mêmes constatations ont été réalisées par (Halliday, 1978) qui a montré que les brebis âgées de (1 an) et ( $> 6$  ans) produisent significativement moins d'IgG colostrale que les brebis âgées de 2 à 5 ans.

### C. Effet de l'état corporel sur la concentration en immunoglobulines du colostrum

L'effet de la note d'état corporel des brebis sur le taux d'IgG colostrales a été testé. Nos résultats indiquent que le taux d'IgG augmente avec l'augmentation de la NEC; les brebis ayant des NEC supérieures à 2.75 (obèses) ont les taux d'IgG les plus élevés par rapport aux brebis ayant des NEC inférieures à 2 (maigres) ou comprises entre 2 et 2.75 (moyennes) comme il le montre la figure (04).

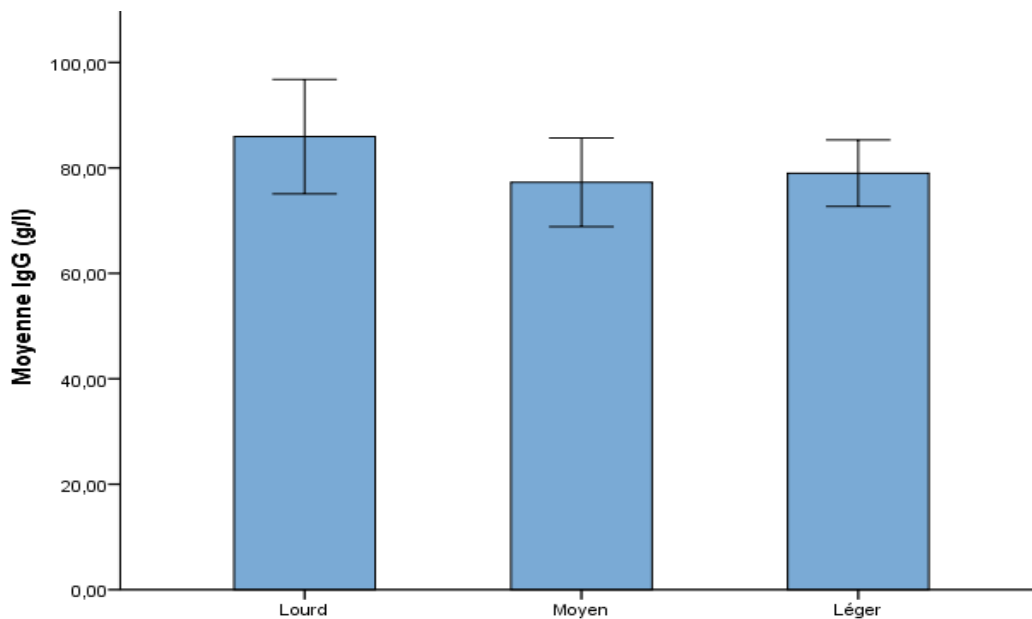


**Figure 04 :** Effet de l'EC de la brebis sur l'IgG du colostrum

Nos résultats vont dans le même sens que (Swanson *et al.*, 2008) qui ont trouvés que le poids et le volume du colostrum diminuent chez les brebis alimentées à 60% et à 140 % de leurs besoins par rapport aux brebis alimentées à 100 % de leurs besoins. Et D'après (Banchero *et al.*, 2006) les brebis sous alimentées pendant les deux derniers mois de gestation, accumulent 2,7 fois moins d'IgG ( $168 \pm 48$  g) que des brebis correctement alimentées ( $451 \pm 103$  g) mais cette différence n'est plus significative après la mise bas.

#### D. Effet du poids des agneaux à la naissance sur la concentration en immunoglobulines G du colostrum

Le poids à la naissance à un effet significatif sur la concentration d'IgG colostrales. Le taux le plus bas est attribué aux agneaux ayant un poids léger à la naissance ( $79,00 \pm 22,22$  g/L) et ceux ayant un poids à la naissance moyen ( $77,27 \pm 23,69$ g/L). le taux le plus élevé est noté chez les agneaux lourd ( $85,94 \pm 20,35$  g/L).



**Figure 05 :** Effet du poids a la naissance sur les taux d'IgG dans le colostrum

Nos résultats sont confirmés par (Cabello et Levieux ,1981) qui ont mentionné que les naissances légères ont un effet négatif sur l'acquisition de l'immunité passive; moindre quantité de colostrum disponible par agneau et faible niveau d'ingestion au cours des premières heures de vie s'engendrent par la suite.

Les autres facteurs fixés n'ont pas montré des effets significatifs sur la qualité du colostrum comme la parité (Villette and Levieux ,1981). L'état physiologique des brebis également affecte peu la qualité immunologique du colostrum; les brebis allaitante et non allaitante ont des valeurs similaires en IgG de ( $77.66 \pm 21.64$  g/l) et ( $80.19 \pm 23.18$ g/l) malgré que des études ont montré qu'un tarissement court aurait un effet négatif sur la concentration en IgG. Les vaches avec 1 à 10 jours de tarissement produisent un colostrum moins concentré en IgG que les vaches avec un tarissement de 8 Semaines (Remond *et al.*, 1997).

Aucun effet significatif du sexe des agneaux sur les taux d'IgG est noté cela paraît normal, le sexe ne devrait pas conditionner la concentration colostrale en Ig de la mère, (Muggli *et al.*, 1984 ; Perino, *et al.*, 1995) ont montré que le sexe n'est pas une source significative de variation de la concentration sérique en IgG. Alors que (Maxa *et al.*, 2009) ont montré une supériorité des taux d'IgG chez les femelles et que les agneaux mâles ont un moins bon de survie à 24h.

### **3.4. Effet de la qualité immunologique du colostrum sur la croissance des agneaux**

L'effet de la qualité immunologique du colostrum sur la croissance des agneaux était analysé. Les résultats obtenus montrent que la qualité immunologique a un effet seulement sur le poids à 0 jour et à la croissance jusqu'à 10 jours, cela est illustré dans le tableau VII. En revanche la qualité du colostrum n'a pas montré d'effets sur les autres prises de croissance (à 30 jours, 60 jours et 90 jours) ni sur l'évolution des poids et des GMQ (figures 06 et 07).

**Tableau VII:** effet de la qualité du colostrum (IgG ) sur la croissance des agneaux

	50 à <100 (g/l)	100 à 125 (g/l)	> 125 (g/l)
	Moyenne +/- ET	Moyenne +/- ET	Moyenne +/- ET
Poids 0j	4.50+/- 0.79	4.50+/- 0.93	4.33 +/- 0.84
Poids 10j	7.36+/- 1.36	7.85 +/- 1.27	7.37 +/- 1.55
Poids 30j	10,96 +/-2.06	11.77+/- 2.59	10.68+/- 2.66
Poids 60j	18.04 +/- 4.11	18.92+/- 5.44	16.29+/- 5.04
Poids 90j	21.44 +/- 4.53	21.62+/- 5.39	21.10+/- 5.80
GMQ 10j	286.33+/-94.45	334.94+/-96.42	304.38+/-105.96
GMQ 30j	178.70 +/- 77.96	192.91+/-99.59	168.46+/- 83.25
GMQ 60j	242.4583 +/- 106.2754	264.5952+/-146.1259	196.2072+/-91.6774
GMQ 90j	115.8730 +/- 62.0910	128.4615+/-86.6732	136.1374+/-92.3484

Nos résultats montrent que la qualité du colostrum en IgG a un effet sur le poids a 0 jour ainsi que sur le poids et le GMQ à 10 jours, ce qui peut être expliqué par état sanitaire de la mère, l'alimentation dans les derniers mois de gestation ou les conditions d'élevage.

La qualité immunologique du colostrum affecte que le poids à la naissance et à 10 jours mais n'affecte plus la croissance après. La croissance n'est pas liée seulement à la qualité du colostrum mais aussi à la quantité fournie par la mère.

### • La mortalité

Le taux de mortalité des agneaux est un paramètre important à analyser dans un élevage. Le nombre de mortalité pour l'ensemble du lot été de 3 mortalités seulement avec un taux 2%, les principaux facteurs testés pour leurs effets sur la mortalité n'ont pas montré d'effet vu le nombre réduit, autrement la qualité du colostrum influence la mortalité des agneaux vis-à-vis la l'acquisition de l'immunité et donc la résistance aux maladies.

### Conclusi

Notre travail a tenté d'estimer la qualité du colostrum qui, contrairement au bovin, n'a pas été pleinement exploitée puis les facteurs qui agissent sur cette dernière et son effet sur la croissance.

Nos résultats ont montré une bonne qualité immunologique du colostrum de la brebis Ouled Djellal (90,58g/l), ainsi que des paramètres physico chimique très différents du colostrum bovin ; le pH est estimé à  $6.41 \pm 0.19$ , l'acidité à  $19.51 \pm 5.28 D^{\circ}$ , la MS totale est de  $327.74 \pm 77.10 g/l$  et les cendre sont de  $10.69 \pm 1.85 g/l$ . Ces derniers à l'exception de la MS n'ont pas montré une grande variabilité en fonction des facteurs fixés cela peut être expliqué du fait que ces derniers sont affecté beaucoup plus par l'alimentation et les conditions environnementaux.

En ce qui concerne la qualité immunologique, l'âge, l'état corporel et le poids à la naissance sont les facteurs qui ont plus d'effet avec une supériorité enregistrée chez les jeunes brebis, les brebis à bon état d'embonpoint.

La qualité immunologique du colostrum est liée au poids à 0 jour et montre un effet sur la croissance jusqu'à 10 jours d'âge, puis elle ne montre aucun effet significatif sur la croissance jusqu'au sevrage.

L'objectif de ce travail été d'apporté des éléments de réponse sur la variabilité de la qualité du colostrum de la brebis Ouled Djellal qui peut s'inscrire dans un des visions de développement d'élevage et de sélection permettant de diminuer la mortalité des agneaux.

Ce modeste travail peut ouvrir la voie sur la recherche d'un schéma de sélection génétique des brebis selon la qualité et la quantité de leurs colostrums. Plus d'études sur d'autres paramètres sont à encouragé.

## Références bibliographiques :

- **Abu-Lehia H., Al-Mohizea S and Al-Beheri M. (1989).** Physical and chemical characteristics of camel colostrums. Australian. J. Dairy technology ; n 0:34-36.
- **Abu-Tarboush H.M., Al-Dagal M.M., Al-Royli M.A. ( 1998).** Growth, viability and proteolytic activity of bifidobacteria in whole camel milk. J. Dairy sci ; 81 : 354-361.
- **Aslam, B., Javed, I., Khan,F.H and Rahman, Z. (2011).** Uptake of heavy metal residues from sewerage sludge in the milk of goat and cattle during summer season. Pakistan veterinary journal, 31 (1) : 75-77.
- **Audigie C.L., Fagerella J., Zonszain F. (1984).** Manipulation danalyse biochimique. Edition tec & doc, lavoisier. Paris. P : 270.
- **Banchero G,Perez Clariget R,Bencini R,Lindsay Dr,Milton Jtb,Martin Gb (2006).** Endocrine and metabolic factors involved in the effect of nutrition on the productionof colostrum in female sheep.reproduction nutrrition developement,46,447-460.
- **Blum J.W., Hammon H.M.** Colostrum effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. Livest. Prod. Sci., 2000, 66, 151-159
- **Cabello G., Levieux D. (1981).**Absorption of colostal ig gl bye the newborn lamb :influence of the length of gestation,birthweight and thyroid fonction. Research in veterinary science :31,190-194
- **Chenguel Amani .(2016).** Université elchahid hamma lakhdar-el oued , el oued p 39,41,42.
- **Commision Nationale Angr.**Rapport nationale sure les ressousces génétiques animales :Algérie, république Algerienne démocratique et populaire .Alger, (2003),p
- **EL-Amin F. M. Et Wilcox J. (1992).** Composition of majaheim camels' ; j. Dairy sci., 75, 3155-3157 fao.
- **Elfstrand L.,L Indmark-Manssom H.,Paulossona M.,Nybergc L.,Akesson B.** Imminoglobulin's growth factors and growth hormone in bovine colostrum and the effects of processing. Int.dairy j.,(2002),.12,879-887
- **El-Hatmi H., Levieux A., Levieux D. (2006) .** Camel (camelus dromedarius) immunoglobulin g,  $\alpha$ -lactalbumin, serum albumin and lactoferrin in colostrum and milk during the early post partum period. Journal of dairy research ; 73 : 1-6
- **Farah Z. 1993.** Composition and characteristics of camel milk' ; review ; j. Dairy res., 60, 603-626 (1993).
- **Foley, J A Et Otterby, D E. (1978) .** Availability, storage, treatment, composition and feeding value of surplus colostrum: a review. J dairy sci. Aug 1978, vol. 61, 8, pp. 1033-60 .
- **Gambelli, L., Belloni, P., Ingrao, G., Pizzoferrato, L and Santarni, G.P. (1999).** Minerals and trace elements in some italian dairy products. Journal of food compostion and analysis, 12, 27-35

- **Gartioux J.P.** La transmission de l'immunité colostrale. etude au sein d'une ferme expérimentale de saône et loire (Thèse Pour l'obtention Du Grade De Docteur Vétérinaire). Ecole Nationale Vétérinaire De Lyon : Lyon, 2003, 146 P.
- **Gorban A.M.S. and Izzeldin O.M. (1997).** Mineral content of camel milk and colostrum. J. Dairy Techn., 64 : 471-474.
- **Gorban, A.M.S. and Izzeldin, O.M. (2001).** Fatty and lipids of camel milk and colostrum. International j. Food sci. Nutr., 52 : 283-287
- **Halliday, R .(1978).** La variation dans immunoglobulin change de brebis aux agneaux.ann rech vet 9 :367-374
- **Jacquet, Amélie And Rousset, Anne-Lise.** La Production De Colostrum Chez La Brebis : Evaluation De La Variabilité De La Concentration Et De La Masse D'immunoglobulines G1(IgG1). Thèse D'exercice, Médecine Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire De Toulouse - ENVT, 2013, 124 **P20**
- **Jean-Marc Gautier** (Institut de l'Élevage) et Fabien Corbière (École Nationale Vétérinaire de Toulouse) avec le concours de Laurence Sagot (Ciirpo/Institut de l'Élevage) et Marion Chomel (Ciirpo/ Institut de l'Élevage) 2011/2012.
- **Kadri, M. (2008).** Détermination de la composition minérale du lait camelin collecté dans le Sud-Est Algérien (El-Oued, Ghardaïa et Ouargla) Cas des oligo-éléments. Mémoire de Master en Biochimie non publié, université de Kasdi Merbah, Ouargla.150p.
- **Kang Chen, Weifeng Xu, Melanie Wilson, Bing He, Norman W Miller, Eva Bengtén, Eva-Stina Edholm, Paul A Santini, Poonam Rath, April Chiu, Marco Cattalini, Jiri Litzman, James B Bussel, Bihui Huang, Antonella Meini, Kristian Riesbeck, Charlotte Cunningham-Rundles, Alessandro Plebani et Andrea Cerutti,** « Immunoglobulin D enhances immune surveillance by activating antimicrobial, proinflammatory and B cell–stimulating programs in basophils », *Nature Immunology*, vol. 10, 2009, p. 889-898 (PMID 19561614, PMCID 2785232, DOI 10.1038/ni.1748, lire en ligne [archive])photo1
- **Kerboua, M., Feliachi ,K., Abdelfetah, M., Ouakli,K.,Selhab,F.,Boudjakdjil,A. , Takoucht,A.,Benani,Z.,Zemour,A. ,Belhadj,N.,Rahmani,M.,Kecha,A.,Haba A.,Ghenim,H.(2003).** Rapport national sur les ressources genitiques animales:algerie.ministere de l'agriculture et de developement rurale,commision nationale angr :1-46
- **Khaskheli, M., Arain, M. A., Chaudhry, S., Soomro, A. H. Et Qureshi, T. A. (2005).**Physico-chemical quality of camel milk.journal of agriculture and social sciences, 2 : 164-166.
- **Khiati B .(2013)** .Etude des performances reproductives de la brebis de race rumbie.these pour l'obtention du diplôme de doctorat en biologie p 182
- **Laboui H., Elmoualdi L., Benzakour A., El Yachioui M., Berny E., Ouhsine M. (2009).** Etude physicochimique et microbiologique de laits crus, bull. soc. pharm. bordeaux ; 148 : 7-16.

- **Laurence Sagot** (Ciiro / Institut De L'élevage) Avec Le Concours De Jaen-Marc Gautier (Institut De L'élevage) Et **Fabien Corbière** (Ecole Nationale Vétérinaire De Toulouse) Et **Marion Chomel** (Ciiro / Institut De L'élevage)
- **Lecoq R. (1965)**. Manuel danalyse alimentaire et dexpertises usuelles. Tome 1. Edition doinet cie. P : 200-203, 569, 1604-1613.
- **Levieux D.** Le colostrum, un lait particulièrement riche en de nombreux composants.peut-on décelerla presence dans les livraisons de lait de vache ?lait,(1999),79,465-488
- **Levieux, D. (1984)**. Transmission de l'immunité colostrale chez le veau. le point vétérinaire 16. 1984, vol. 82, pp. 311-5.
- **Mathieu J. (1998)**. Initiation a la physico-chimie du lait. tec. doc., 1ère ed., lavoisier, paris.
- **Maxa, J.,Sharifi, A.R.,Pedersen, J., Gaulty,M.,Simianer,H., Norberg, E.,(2009)** . J Anim SCI,87,1888-95.
- **Mirela Ahmadi1 , Oana Boldura1 , Cornelia Milovanov1 , Dorel Dronca\*2 , Călin Mircu1 , Ioan Huțu1 , Sorina Popescu3 , Ioan Pădeanu2 And Camelia Tulcan1** 1 Faculty of veterinary medicine, university of agricultural sciences and veterinary medicine "king mihai 1" of banat timisoara, romania (usamvb), calea aradului 119, timisoara 300645, romania; 2 faculty of animal science and biotechnologies, usamvb 3 faculty of horticulture and forestry, usamvb \*corresponding authors.
- **Muggli Ne,Hohenboken WD, Cundiff LV ,Kelley KW.** Inheritance of maternal immunoglobulin g1 concentraation by the bovine neonate.j.anim.sci.,(1984),59,39-48
- **Nili m1., ben mohamed c1 et bouameur n1.** 1. Université kasdi merbah ouargla, laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi arides, faculté des sciences de la nature et de la vie, ouargla, algérie. 2. Université kasdi merbah ouargla, département des sciences biologiques, faculté des sciences de la nature et de la vie, Ouargla, Algérie.
- **Ohri S.P and Joshi B.K. (1961)**. Composition of milk of camel. The indian veterinary journal, 38(10), 514-51
- **Rondia ,P. (2006)** .Aperçu de l'élevage ovin en afrique du nord. filière ovine et caprine, 18,11-14
- **Saley, M. (1993)** . La production laitière du dromadaire. Cirad, ed maison-alfort, Paris
- **Salmon, H. (1999)**. Colostrum et immunité passive du jeune ruminant. in navetat h, shelcher f, editors. troubles digestifs du veau pré-ruminant. s. f. b. 1999, pp. 202-10aa
- **Sawyer, M. (1977)**. Passive transfer of colostrum immunoglobulins from ewe to lamb and its influence on neonatal lamb mortality. J Am Vet Med Assoc. 15 Dec 1977, Vol. 171, 12, pp. 1255-9.
- **Serieys, F.** Le colostrum de vache. Smithkline-beekham : ploufragan, 1993, 88 P.
- **Tedjani Karim .(2010)** .Les populations ovines d'algérie,13 février (2010).
- **Trouette,G (1993)**. La selection ovine dans le troupeau indigène.Alger :imprimerie p.guiauchin :1-10
- **Vignola, C. (2002)**. Science et technologie du lait transformation du lait. Edition presses internationales polytechniques, Canada. Pp :3-75.

## ملخص

البأ هو مؤشر جيد للاستيعاب والمناعة السلبية عند الحملان وله تأثير كبير على النمو وقابلية الحياة. الهدف من عملنا هو تقدير جودة اللبأ (الفيزيائية والكيميائية والمناعية) لنعاج أولاد جلال في المنطقة الجزائرية الشبه جافة ، تحديد العوامل التي تؤثر على تنوعها و تأثيرها على أداء نمو الحملان. أظهرت نتائجنا جودة مناعية جيدة للبا نعاج أولاد جلال (90.58 غ / لتر) والكيميائية والفيزيائية. تقدر نسبة الحموضة بحوالي  $0.19 \pm 6.41$  الحموضة  $5.28 \pm 19.51$  D ° والمواد الجافة  $77.10 \pm 327.74$  غ / لتر والمادة المعدنية  $10.69 \pm 0.85$  غ / لتر . المادة الجافة هي الأكثر تأثراً بالعوامل المثبتة، في حين أن العمر، الحالة الجسمية والوزن عند الولادة هي العوامل التي لها أكبر تأثير على الجودة المناعية، مع تفوق النعاج الشباب، النعاج التي لها حالة جسمية جيدة والحملان ذات الوزن الأكبر. وترتبط الجودة المناعية للبا بالوزن أثناء الولادة ويستمر تأثيره على النمو حتى 10 أيام من العمر. يساهم عملنا في تقدير جودة اللبأ وتقديم بعض الاجابات على تغييره والتي يمكن أن تكون جزءاً من تطوير التربية و الانتقاء لتحسين أداء النمو والإنتاجية.

## Résumé

Le colostrum est un bon indicateur de l'ingestion et l'immunité passive chez les agneaux avec un effet important sur la croissance et la viabilité. L'objectif de notre travail est l'estimation de la qualité du colostrum (physico chimique et immunologique) des brebis OuledDjellal dans la région semi aride Algérienne, de déterminer les facteurs ayant une influence sur sa variabilité, etenfin l'effet de cette dernière sur les performances de croissance des agneaux. Nos résultats ont montré une bonne qualité immunologique du colostrum de la brebis OuledDjellal (90.58 g/l) et physicochimique; le PH est estimé a  $6.41 \pm 0.19$  l'acidité a  $19.51 \pm 5.28$  D°, la MS totale est de  $327.74 \pm 77.10$  g/l et les cendre sont de  $10.69 \pm 0.85$  g / l. la MS est le paramètre le plus affecté par les facteurs fixés en revanche l'âge, l'état corporel et le poids à la naissance sont les facteurs qui ont plus d'effet sur la qualité immunologique avec une supériorité enregistrée chez la jeunes brebis , les brebis a bon EC et chez les agneaux lourds. La qualité immunologique du colostrum est liée au poids a 0jour et affecte la croissance jusqu'à 10jours d'âge.

Notre travail participer à l'estimation de la qualité du colostrum et a apporté des éléments de réponse sur sa variabilité ce qui peut s'inscrire dans une visions de développement d'élevage et de sélection pour l'amélioration des performances de croissance et de productivité.

## Abstract

Colostrum is a good indicator of ingestion and passive immunity in lambs with a significant effect on growth and viability. The objective of our work is the estimation of the colostrum quality (physico-chemical and immunological) of OuledDjellal ewes in the semi-arid Algerian region, to determine the factors that influence its variability, and finally the effect of this last on the growth performance of lambs. Our results showed a good immunological quality of the colostrum of the sheep OuledDjellal (90.58 g / l) and physicochemical; the pH is estimated at  $6.41 \pm 0.19$  the acidity at  $19.51 \pm 5.28$  D °, the total MS is  $327.74 \pm 77.10$  g / l and the ashes are  $10.69 \pm 0.85$  g / l. MS is the parameter most affected by factors, whereas age, EC, and birth weight are the factors that have the greatest effect on immunological quality, with superiority in young ewes, ewes have good EC and heavy lambs. The immunological quality of colostrum is related to weight at night and affects growth up to 10 days of age.

Our works participate to the estimation of the quality of colostrum and has provided elements of answer on its variability which can be part of a vision of breeding development and selection for the improvement of growth and productivity performances.