

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Institut des sciences vétérinaire de Blida



Université SAAD DAHLEB de Blida-1

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du **Diplôme de Docteur vétérinaire**

Thème

Enquête sur la situation de l'élevage des petits ruminants dans la wilaya de Bejaia.

Présenté par : BENMAMMAR MOHAND OURAMTANE ET BENNACER LOUNES

Devant le jury :

<i>Président :</i>	<i>AKKOU M</i>	<i>MCB</i>	<i>ISV-BLIDA</i>
<i>Examineur :</i>	<i>OUCHENE N</i>	<i>MCA</i>	<i>ISV-BLIDA</i>
<i>Promoteur :</i>	<i>SAIDANI Kh</i>	<i>MCB</i>	<i>ISV-BLIDA</i>

Année universitaire 2016/2017

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à ma famille.

A mon père et ma mère.

A mes grands parents.

A mes sœurs (kahina,Nadhira,Chadia,Fatima,Sonia,Lahna).

A mes tantes : Noura,Khoukha et Taous.

A mon ami et collègue d'étude, Lounes Bennacer, ainsi qu'à toutes les personnes chères qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Je le dédie a mes chers amis avec lesquels j'ai passé cinq ans d'études à Blida, ainsi qu'à tous les camarades et les amis.

A mon guide et promoteur encadreur Mr Saidani Khelaf qui a vraiment donner de son temps si généreusement pour la réalisation de ce petit travail, je le dédie à toute personne qui a contribué à sa réalisation.

BENMAMMAR MOHAND OURAMTANE

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à ma famille.

À mes parents : mon père et ma mère qui m'ont toujours aidés et ils m'ont donné tout ce qu'il faut à tout moment. A mes deux frères : Samir et Mahrez qui ont vraiment été de vrais alliés pour moi, à mes sœurs (Nadhira, Karima, Sabrina, Khadîdja, Baya, Yasmina, Lycia), à mon ami et frère Benmammour Mohand avec qui j'ai passé ces cinq ans d'études, à mes amis, à mes collègues plus particulièrement mes confrères vétérinaires, je le dédie à mon encadreur et promoteur qui m'a vraiment aidé pour réaliser ce modeste travail, ainsi qu'à toutes les personnes qui ont contribué soit de près ou de loin à l'aboutissement de ce modeste travail.

Lounes Bennacer.

Remerciements

Nous devons, avant tout une gratitude infinie à Dieu le tout puissant, le miséricordieux, maitre de la terre et des cieux et à lui vraiment, c'est à lui qu'on doit tout et à tout moment et beaucoup plus particulièrement lors d'aboutissement de nos objectifs.

On tient vivement aussi à remercier les membres de jury :

Monsieur Saidani khellaf

Monsieur Ouchen Nassim

Monsieur Akkou Madjid

Vous avez dépensé, si généreusement, de votre précieux temps, pour encadrer, juger, corriger et améliorer notablement notre modeste travail.

De même, nous remercions :

Madame Hadouche

Madame Bouzid

Vétérinaires à l'abattoir communal de Bejaïa sans omettre l'ensemble des éleveurs de la wilaya, c'est grâce à leur coopération que ce travail a pu voir le jour.

Liste des tableaux, figures et photos

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Etat d'engraissement (Marchand, 1979).....	page 11.
Tableau 2 : Caractéristiques des chèvres laitières, Kerstin Barth et al, 2010 (fiche technique : chèvres laitières bio 2010).....	page 20.
Tableau 3 : Températures mensuelles de l'année 2016 a Béjaia.....	page 25.
Tableau 4 : Précipitations et la pression de l'année 2016 a Béjaia.....	page 26.
Tableau 5 : Espèces élevées et tailles des élevages.....	page 33.
Tableau 6 : Alimentation (fourrage et concentrés) et à la qualité du bâtiment.....	page 33.
Tableau 7 : Eleveur et vocation de son élevage.....	page 34.
Tableau 8 : Fréquence d'abattage selon les races ovines et caprines.....	page 37.

Liste de figures :

Titre	Page
Figure 1 : Bélier Ouled Djellal. (M'doukal, Batna).Source :CRSTRA. 2010.	3
Figure 2 : Brebis Ouled Djellal. (M'doukal, Batna).Source :CRSTRA. 2010.	3
Figure 3 : Bélier Hamra. (ITELV, Saïda). Source : CRSTRA. 2011.	3
Figure 4 : Brebis Hamra. (ITELV, Saïda). Source : CRSTRA. 2011.	3
Figure 5 : Bélier Rambli. (ITELV, Saïda). Source : CRSTRA. 2011.	4
Figure 6 : Brebis Rambli. (Tiaret). Source : CRSTRA. 2011.	4
Figure 7 : Bélier Berbère. (ITELV, Saïda). Source : CRSTRA. 2011.	4
Figure 8 : Brebis Berbère. (Montagnes de Bouhadjar. Souk Ahras). Source : Djaout Amel.	4
Figure 9 : Bélier Barbarine. (ITELV, Saïda). Source : CRSTRA. 2011.	5
Figure 10 : Brebis Barbarine. (Oued Souf). Source : CRSTRA. 2010.	5
Figure 11 : Bélier D'MEN. (ITELV, Saïda). Source : CRSTRA. 2011.	6
Figure 12 : Brebis D'MEN. (Ouergla). Source : CRSTRA. 2014.	6

Figure 13 : Bélier Sidahou. (Djanet, Illizi). Source : CRSTRA. 2014.	6
Figure 14 : Brebis Sidahou. (Djanet, Illizi). Source : CRSTRA. 2013.	6
Figure 15 : Bélier Srandi. (Naama). Source : CRSTRA. 2010.	7
Figure 16 : Bélier Iffiléne. (Djanet, Illizi). Source : CRSTRA. 2015.	7
Figure 17 : Brebis Tazegzewth. (Béjaia). Source : El Bouyahiaoui R. 2015.	8
Figure 18 : Bélier tazegzawth. (Béjaia). Source : El Bouyahiaoui R. 2015.	8
Figure 19 : La race Saanen.	15
Figure 20 : La race alpine.	15
Figure 21 : La race Poitevine.	16
Figure 22 : La race maltaise.	16
Figure 23 : La race Murcie.	17
Figure 24 : La race Toggemburg.	18
Figure 25 : La race Angora.	18
Figure 26 : La race Cachemire.	19
Figure 27 : La race Nubienne.	19
Figure 28 : Pression et vent à Béjaia en 2015	27
Figure 29 : Pression et vent à Béjaia en 2016	27
Carte 1 : Situation géographique de la wilaya de Bejaia après découpage administratif de 1984.	24

Résumé

Afin d'étudier plusieurs aspects de l'élevage des petits ruminants, ovins et caprins, dans la wilaya de Bejaia, tels que l'alimentation, les systèmes d'élevage, la taille des exploitations, les principales races exploitées, certains paramètres de production et de reproduction et enfin quelques indicateurs socio-économiques des éleveurs, 60 élevages implantés dans la région et 440 animaux abattus à l'abattoir communal de Bejaia ont fait l'objet de notre double enquête. Il s'ensuit que les élevages sont de type mixte à tendance viande et de petite taille (moins de 100 têtes). L'alimentation se base sur le fourrage et une complémentation par des concentrés. Une grande diversité des races ovines est à noter, beaucoup moins quant aux caprins. Ces petits ruminants sont généralement abattus avant l'âge d'un an. Le nombre de petits par an est de 3 à 4 chevreaux ou agneaux. La contrainte majeure est la cherté des aliments, fibres et concentrés.

Mots-clé : Ovins, caprins, élevages, Bejaia, paramètres de production et de reproduction, contraintes.

Abstract

To study several aspects of small ruminants breeding, sheep and goats, in the Bejaia department, animal food, management systems, herds size, main reared breeds, some parameters of production and reproduction and finally some breeders socioeconomic indicators, 60 herds implanted in the region and 440 animals in the municipal slaughterhouse of Bejaia served to our double investigation. The study revealed that the **breeding** is of mixed type with meat trend and small-sized (less than 100 heads). The food consists on natural pasturages and the complementation by concentrates. A great diversity of ovine breeds is to be noted, but less diversified in goats. These small ruminants are slaughtered generally before reaching one year of age. offspring per year per adult female is from 3 to 4 kids or lambs. The major constraint is the excessive price of food, of both fibers and concentrates. .

Keywords: Sheep, goats, Breeding, Bejaia department, parameters of production and reproduction, issues.

ملخص

لغرض دراسة مختلف أنواع الطوابع التي تميز تربية المجترات الصغيرة أي الماعز و الأغنام بولاية بجاية التي تتمثل أساسا في : حجم القطعان و السلالات المستغلة, المميزات الإنتاجية و مميزات التكاثر. قمنا بزيارة 60 مربى موزعين علي نطاقات مختلفة من الولاية و قمنا أيضا بدراسة و استغلال 440 حيوان تم ذبحها علي مستوى المذبح البلدي ببجاية.

بعد دراسة المعطيات التي تحصلنا عليها تم استخلاص بعض النتائج :

-القطعان تستغل لإنتاج اللحوم و الحليب أحيانا و في غالبها تباع لذبحها عن عمر نادرا ما يتعدى السنة.

-أغلبية القطعان لا يتعدى حجمها 100 رأس.

- التغذية تعتمد على الرعي و النباتات وأيضا الأعلاف التي تقدم الأغنام و نادرا للماعز.

-هناك تنوع في سلالات الأغنام عكس الماعز.

-معدل الإنجاب يتراوح بين 3 إلى 4 صغار في السنة.

و في الأخير قمنا بتحديد العائق الكبير لهذا النشاط ألا و هو الأعلاف الغالية و هذا ما يدفع المربين لتقديمها في بعض الظروف فقط و في غلب الأحيان للأغنام وليس للماعز. هذا الأخير يتميز بمقومته للظروف الصعبة.

الكلمات الدالة : بجاية-الأغنام-الماعز-مميزات التكاثر-المربين-السلالات.

Table des matières

Titre	Page
Dédicaces	I
Remerciements	III
Listes des tableaux, figures et photos	IV
Résumés en français, en arabe et en anglais	VI
Table des matières	VIII
Introduction générale	1
1-Synthèse bibliographique :	3
A. Situation de l'élevage ovin	3
1.1. Les races ovines Algériennes	3
1.2. Brebis, gestation et performances	9
1.3. Agneaux, engraissement et performances	9
B. Situation de l'Élevage caprin	13
1.4. Les différentes races caprines algériennes	13
1.4.1. Les races caprines locales	14
1.4.2. Les races caprines importées	14
1.5. Les chèvres laitières	19
1.6. Profil fourrager	21
2-Matériel et méthodes	23
2.1. Objectifs et région d'étude	23
2.2. Période et animaux d'étude	30
2.3. Méthodes	31
2.4. Analyses statistiques	31
3. Résultats et Discussion	33
4. Conclusion générale	39
5. Références bibliographiques	42
6. Annexe : Questionnaire relatif à l'enquête sur la situation de l'élevage des petits ruminants à Bejaia	45

Introduction générale

L'élevage des petits ruminants est fortement ancré dans l'esprit de l'agriculteur Nord Africain, qu'il soit marocain, algérien ou tunisien. L'ovin y joue un rôle économique, social et rituel crucial dans ces pays. En effet, la viande ovine est traditionnellement la plus appréciée par la population nord africaine et le mouton reste, par excellence, l'animal associé aux fêtes religieuses musulmanes et familiales. Quant au caprin, sa viande véhicule une image de source de protéines très salubre du fait d'une faible teneur en gras saturé ; le lait de chèvre jouit d'une haute valeur nutritive au point que dans certaines régions, y compris la Kabylie, il est devenu le succédané du lait de femme pour allaiter les bébés.

La filière élevage observe un rythme marqué de croissance depuis quelques années. En 2014, le cheptel national, tous types de ruminants confondus, dépasse les 34 millions têtes, selon les statistiques du ministère Algérien de l'Agriculture et du développement rural.

Par type de cheptel, il est fait état de 26,88 millions têtes d'ovins, 4,9 millions têtes de caprins, 1,9 million têtes bovines ainsi que plus de 344 000 têtes camelines. L'élevage ovin représente ainsi près de 80% de l'effectif total du cheptel national. Aux termes de ce nouveau recensement, l'on relèvera une extension exceptionnelle de ce dernier, en l'occurrence le cheptel ovin, qui passe ainsi de 21 millions à plus de 26 millions têtes entre 2010 et 2014, soit une croissance qui avoisinerait 25%.

Tout cela nous a incités à mener une double enquête à ce propos, une partie à l'abattoir communal de Bejaia, l'autre partie a ciblé une soixantaine d'élevages de petits ruminants. Si cet élevage a été exploré sous tous les angles dans maintes régions algériennes, notamment la steppe, seuls quelques travaux fragmentaires sont publiés relativement à l'élevage des petits ruminants dans la wilaya de Bejaia.

Ainsi, le présent travail pourrait être divisé en deux parties : une première partie de révision bibliographique abordant l'élevage, la physiologie, l'alimentation, et les principales races ovines et caprines Algérienne ; la deuxième partie, quant à elle, traite des aspects suivants :

- Typologie des élevages ovins et caprins dans la wilaya
- Bâtiment et alimentation
- Performances de production et de reproduction
- Dominantes pathologiques
- Moyens de lutte contre celles-ci
- Et enfin aspects socio-économiques de l'élevage de petits ruminants

Les données recueillies dans un tableau ont été soumises aux techniques de data mining notamment l'analyse factorielle. Ceci fait, en guise de conclusions sont proposées certaines solutions à quelques soucis relativement aux petits ruminants.

1.1-Les races ovines Algériennes

La race Ouled Djellal

La plus intéressante par son effectif très important, cette race qui représente plus de 60% de la totalité de l'effectif ovin en Algérie, elle comprend 3 variétés : Ouled Djellal, Ouled Nail, et Chellala. Elle est appréciée pour sa viande avec ses conformations excellentes (Chekkal et al, 2015).



Figure 1 : Bélier Ouled djellal



figure 2 : Brebis Ouled Djellal

La Race Hamra

Une autre race intéressante qui est la race Hamra ou dite deghma caractérisée sur le plan phénotypique par sa couleur de robe qui fait un mélange de blanc et rouge acajou, ce dernier couvre la tête et les membres (Hamra = rouge). C'est une race appréciée pour la finesse de son ossature, ce qui lui donne une importante masse viandeuse .c'est la meilleure race a viande (Chekkal et al, 2015).



Figure 3 : Brebis Hamra



Figure 4 : Bélier Hamra

La race Rambi

Cette race est particulièrement rustique et productive. Elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes. La race Rambi a une forte dentition résistante à l'usure qui lui permet de valoriser au mieux les végétations ligneuses et de retarder à 9 ans l'âge de réforme contrairement aux autres races réformées à l'âge de 6 à 7 ans. Cette race est unicolore avec tête entre le fauve rouge et l'acajou ainsi que les pattes, corps bai-fauve uni. L'effectif de cette race a atteint 11.2% en 2007 (Chekkal et al, 2015).



Figure 5 : Bélier Rambi

Figure 6 : Brebis Rambi

La race berbère

Le mouton Berbère constitue probablement la population ovine locale la plus ancienne d'Afrique du Nord. C'est un petit mouton à laine mécheuse blanc brillant, très rustique, résistant au froid et à l'humidité. Le caractère pastoral très extensif de cet élevage en montagne explique les productivités numériques et pondérales inférieures à celles des races élevées en systèmes agricoles. Son effectif a atteint 4.5 millions de tête en 2003, elle représente 25% la population totale des ovins en Algérie (Chekkal et al, 2015).



Figure 7 : Bélier Berbère

Figure 8 : brebis Berbère

La race Barbarine

C'est une race mixte, surtout bouchère. Elle est renommée pour la qualité et le goût de sa viande. Elle est élevée aussi pour son lait et sa laine. La race Barbarine possède de très bonnes qualités de prolificité et de rusticité. Même en période de forte chaleur dans les Oasis, cette race mène une vie sexuelle active et s'alimente correctement. Les productivités numériques et pondérales sont supérieures à celles d'Ouled Djellal avec laquelle elle est fréquemment métissée. Ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El Oued) en particulier. Son effectif est très faible qui ne dépasse pas les 50 000 têtes avec un pourcentage de 0.27 % en 2003 (Chekkal et al, 2015).

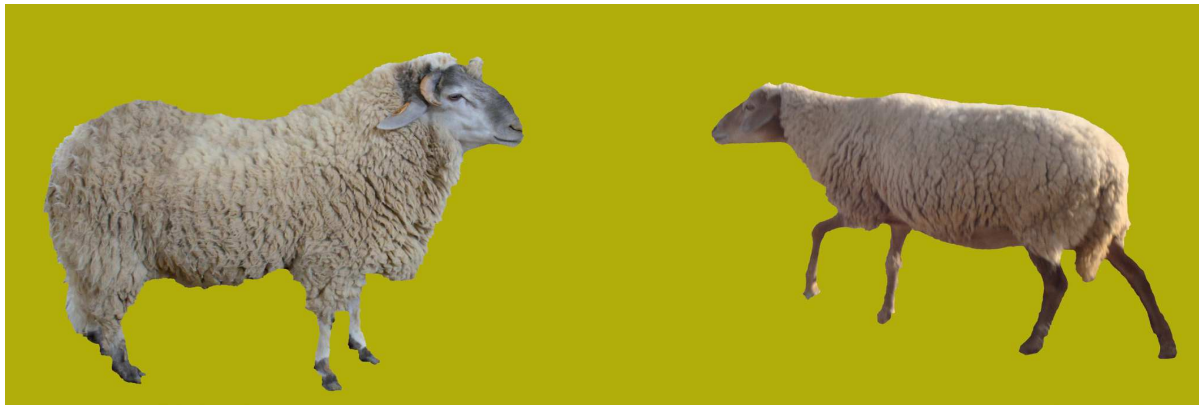


Figure 9 : Bélier barbarine

Figure 10 : Brebis barbarine

La race D'Men

C'est une race saharienne répandue dans les oasis de l'ouest Algérien et de sud Marocain. Race très rustique, elle supporte très bien les conditions sahariennes. Parmi les caractéristiques particulières de cette race on note la prolificité élevée qui peut dépasser les 200 % avec un agnelage annuel très souvent gémellaire, elle peut même donner naissance à 5 agneaux par portée. Avec un effectif très faible de 34000 têtes (statistique 2003) elle ne présente que 0.19 % de la population ovine totale (Chekkal et al, 2015).



Figure 11 : Bélier D'MEN

Figure 12 : Brebis D'MEN

La race Sidahou

Race originaire du Mali, elle est exploitée essentiellement par la population Touareg et mène une vie nomade. En Algérie, la Sidahou n'est pas encore appréciée à sa juste mesure à cause de manque des données scientifiques sur sa caractérisation. Ces animaux peuvent marcher sur de longues distances (Chekkal et al, 2015).



Figure 13 : Bélier Sidahou

Figure 14 : Brebis Sidahou

Les races non citées officiellement

Ce sont des races négligées par la communauté scientifique. Ces races sont :

-la race Iffiléne (foulani) qui est une race saharienne comme la Sidahou.

-la race Srandi qui existe en quelques spécimens elle est caractérisée par sa grande taille est la couleur de sa laine blanche avec des taches noire sur le museau les extrémités des pattes et la queue.

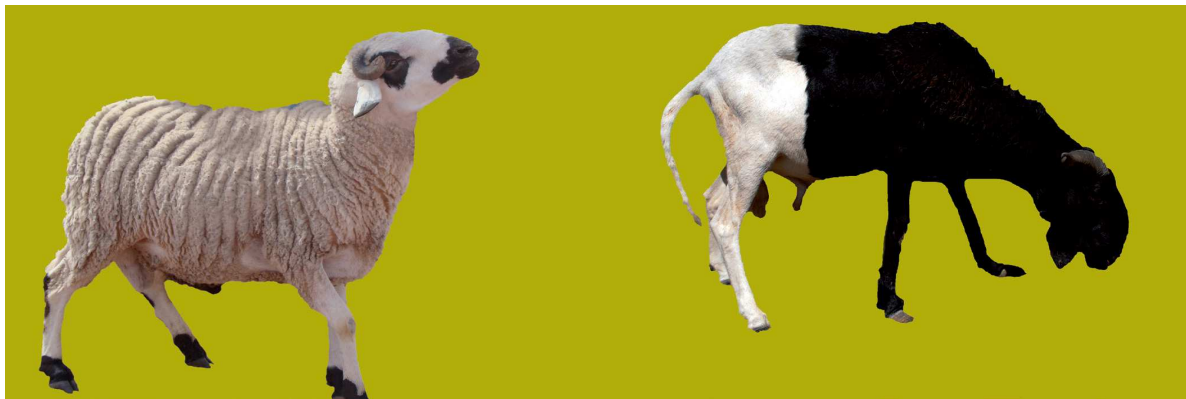


Figure 15 : Béliet Srandi

Figure 16 : Béliet Iffiléne

-la race Tazegzewth (bleu de Kabylie). Selon son auteur (Moula. 2003), cette race a longtemps été ignorée par la communauté scientifique et n'est pas encore répertoriée officiellement. Elle est reconnaissable à ses tâches noires à reflets bleuâtres, son nom kabyle signifiant bleu. Son poids peut dépasser 30kg à 6 mois. Tazegzawth se rencontre principalement dans les wilayas de Bejaia et de Tizi-Ouzou. Son effectif représente moins de 0,02% du cheptel national. Elle est menacée par les croisements non contrôlés avec les autres races. (Chekkal et al, 2015).

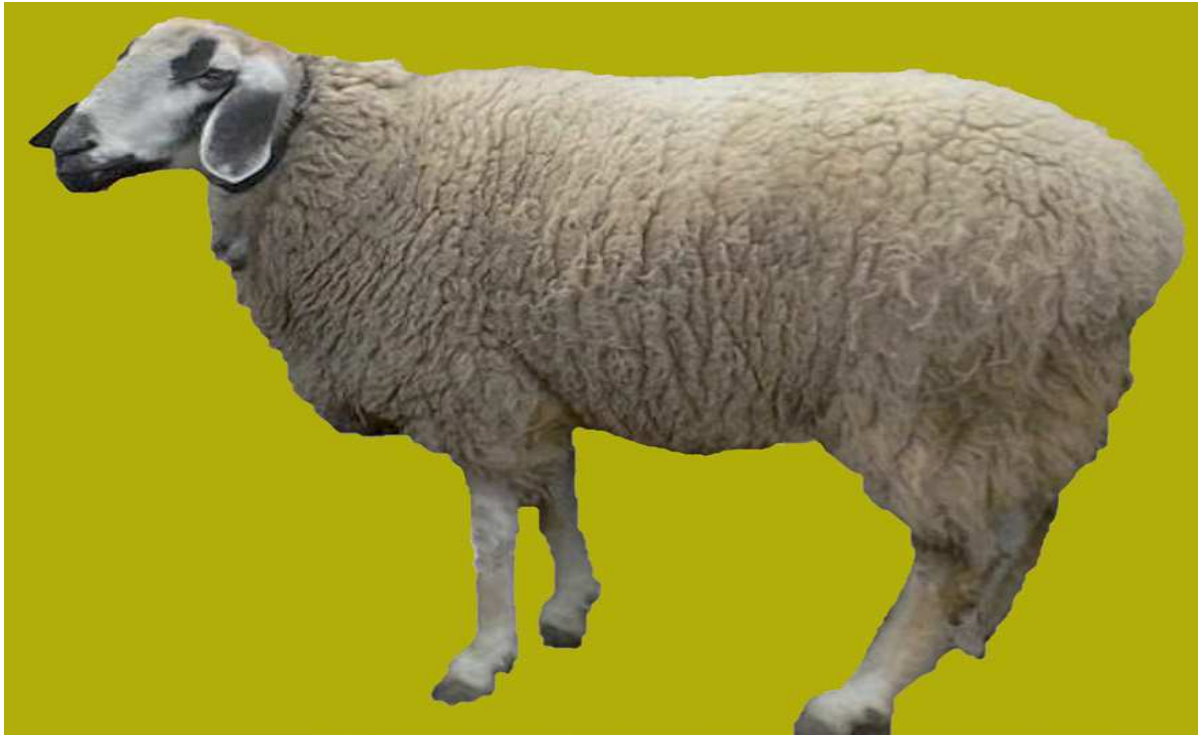


Figure 17 : Brebis Tazegzewth



Figure 18 : Bélier Tazegzawth

1.2. Brebis, gestation et performances de reproduction

La brebis est une espèce polyoestrienne, saisonnière. L'élément régulateur de la breeding-saison semble représenté par le raccourcissement de la durée de la luminosité journalière. Il existe cependant d'assez grandes différences suivant les races, le climat, l'hérédité, etc. ainsi une série de races vivant dans la région méditerranéenne, où les conditions climatiques sont particulièrement favorables, n'ont pratiquement pas de saison sexuelle et elles peuvent mettre bas à n'importe quelle période de l'année (Derivaux et Ectors, 1980).

Il est possible, expérimentalement d'induire l'œstrus en non-saison en réduisant la durée d'exposition à la lumière en abaissant la température ambiante.

La durée du cycle chez la brebis est généralement uniforme pour une race donnée : elle varie entre 14 et 20 jours, elle est en moyenne de 17 jours. L'ovulation chez l'espèce ovine a lieu 18 à 30 heures après le début des chaleurs, l'ovule libérée serait fertilisable pendant 24 heures.

L'âge joue un rôle dans la reproduction du fait qu'une brebis de 5 à 6 ans donne fréquemment des jumeaux ainsi que les brebis de montagnes donnent en générale un agneau par portée. La durée de gestation d'une brebis varie de 140 à 159 jours (Derivaux et Ectors, 1980).

1.3. Agneaux, engraissement et performance

3.1 Différents types d'agneaux de boucherie

Dans tous les pays développés, on peut distinguer trois sortes d'agneaux correspondant à trois façons de nourrir les animaux :

1.1 L'agneau de lait

Considéré comme un sous-produit de la production de lait, il est abattu très jeune vers 45-60 jours ; il n'a consommé que du lait maternel et sa chair est blanche et très tendre. Sa carcasse pèse 10Kg ou moins.

1.2 L'agneau de bergerie

C'est un animal élevé et engraisé exclusivement en bergerie. Il est abattu à des âges intermédiaires de 80-130 jours.

Le poids de sa carcasse se situe entre 16-18 Kg, sa chair est claire et tendre (Boquier et al 1988).

1.3 L'agneau d'herbe

C'est le type dominant dans la production d'agneaux, son élevage est en relation avec les ressources en herbe ; les agneaux sont pris sous leurs mères pour être commercialisés ou sevrés en vue d'être engraisés soit à l'herbe soit en bergerie. L'âge à l'abattage est beaucoup plus tardif (5 à 8mois) et les carcasses pèsent entre 15 et 22 Kg (Boquier et al, 1988).

- D'autres auteurs proposent une autre distinction :
- L'agneau de 100 j : recevant un allaitement continu en plus d'une complémentation.
- L'agneau d'herbe : allaité puis recevant de l'herbe.
- L'agneau de bergerie : allaitement et complémentation (engraissement) en bergerie (Fontaine et Cadore, 1995).

En Algérie, les races ovines locales sont exploitées selon des systèmes de production mixtes (viande, laine et lait) ; la production de viande est traditionnellement obtenue à partir d'animaux adultes : les agneaux sevrés tardivement après plus de trois mois d'allaitement sont finis dans des ateliers d'engraissement et abattus généralement entre 35-40 Kg de poids (Benyoucef et al, 1995).

3.2- Etat d'engraissement

L'appréciation se fait par l'observation du gras à l'intérieur et l'extérieur de la carcasse ; L'analyse porte sur la surface de la graisse, son épaisseur voire son volume. L'engraissement atteint d'abord la base de la queue ainsi que le dessus des reins et du dos. Il progresse ensuite en épaisseur sur toute la carcasse. Ce sont cependant les muscles des gigots et des épaules qui sont recouverts en dernier par le gras. Au niveau interne, l'état d'engraissement peut s'apprécier à deux niveaux : Sur les muscles intercostaux, qui apparaissent plus ou moins visibles et parallèlement le long des côtes ; sur les rognons qui sont plus ou moins enrobés de graisse (Marchand, 1979). D'après l'état d'engraissement, les carcasses sont classées de 1 à 5 ; 1 pour une carcasse maigre et 5 pour une carcasse très grasse, en général, on recherche la note 3, c'est à dire une couche de graisse uniforme et sans excès sur la quasi-totalité de la carcasse (Tableau 1).

TABLEAU 01 : Etat d'engraissement (Marchand, 1979)

catégorie	Appellation	Description
1	Maigre	Aucune trace de graisse, ni à l'intérieur ni à l'extérieur, les muscles sont très visibles.
2	Ciré	Une pellicule de graisse recouvre en partie la carcasse, les muscles des épaules et de gigot sont visibles. A l'intérieur, les muscles entre les côtes sont visibles.
3	Couvert	Une couche pellicule de graisse recouvre uniformément et sans excès la presque totalité de la carcasse, elle peut se présenter légèrement épaissies à la base de la queue. Présence de zébrures au niveau des reins. A l'intérieur, les muscles entre les côtes sont visibles.
4	Gras	Un manteau de graisses assez épais recouvre entièrement la carcasse, sur les membres, la couche est moins importante. A l'intérieur de la cage thoraciques, de légers amas de graisse, dits grappés peuvent apparaître. Les muscles peuvent être infiltrés de graisse, le rognon est très enveloppé.
5	Très gras	Un manteau de graisse très enveloppé recouvre la carcasse marquée à différents niveaux par des amas graisseux. A l'intérieur de la cage thoraciques, se forment des amas de graisse, dits grappés, entre les côtes, les muscles sont très infiltrés, le rognon est enrobé dans une masse importante de graisse.

. L'engraissement à volonté

Il consiste à « finir » les agneaux en leur procurant des aliments de choix sans restriction jusqu'au jour de l'abattage.

Les aliments utilisés dans ce sens peuvent être de plusieurs types :

- les céréales

Ce sont les aliments qui dominent dans les élevages intensifs, ils représentent des éléments riches en énergie permettant d'obtenir des vitesses de croissance élevées jusqu'à l'abattage avec des états d'engraissement suffisants. Une panoplie de céréales peut être utilisée (orge, blé, avoine, maïs). Seules ou en mélange, broyées, concassées ou entières, achetées dans le commerce ou préparées à la ferme, le choix revient à l'éleveur dans le régime qu'il offre à ces animaux.

Toutefois, tous ces critères et ces différences entre les céréales ne sont pas sans incidence sur les performances des agneaux ainsi que sur la qualité de la carcasse qu'ils offrent ; de bons résultats sont justement dépendant aussi bien de la composition des aliments distribués (nature, qualité, valeur, mode de conditionnement), de leur pourcentage dans la ration et de leur association avec d'autres aliments que de l'âge des animaux et la manière de les nourrir.

- les ensilages

L'utilisation des ensilages comme seul aliment reste à déconseiller à cause des mauvais gains obtenus. Seulement, leur association avec un concentré donne de meilleurs résultats à condition qu'ils soient de bonne qualité.

- les tourteaux

Ce sont des résidus de l'extraction de l'huile à partir de fruits ou de graines oléagineuses, ils se caractérisant par une valeur azotée élevée. Il en existe plusieurs variétés telles : le tourteau d'arachide, de colza de coprah, de palmiste, de soja (largement utilisé), de tournesol.

Dans aucun cas, la distribution d'une bonne proportion de fourrage grossier ne doit être omise dans la crainte d'éventuels désordres commis par la distribution de régimes riches en énergie susceptible de dévier le métabolisme, de diminuer la croissance et de dévaloriser les carcasses produites (Dumont, 2000).

B.L'élevage caprin

L'élevage caprin, en raison de son adaptation aux milieux difficiles, est pratiqué surtout dans les zones montagneuses, les steppes et les oasis. Le lait de chèvre, par sa valeur nutritionnelle et son aptitude à la transformation notamment en fromage de qualité, est très recherché (Park, 2012). Quant à la viande caprine, elle véhicule l'image d'un produit biologique et constitue une source de protéines animales mais aussi de revenu pour les populations rurales surtout dans les pays en voie de développement (Escareño et al. 2013). Les caprins sont aussi élevés pour leur toison recherchée ainsi que leur peau qui sert notamment à la fabrication de guerbas (sorte de bouteille d'eau) qui sont légères, isolantes et facile à transporter.

En Algérie, l'élevage caprin est présent dans toutes les zones ; au nord il est cantonné aux zones montagneuses, mais le gros de l'effectif est réparti dans les zones steppiques et subdésertiques (Moustaria, 2008). Le cheptel caprin a atteint en 2008 un effectif de 3,8 millions de têtes dont 2,2 millions de chèvres et occupe la troisième place après l'ovin et le bovin (Moustaria, 2008). La conduite de ce type d'élevages est généralement extensive. Ils se situent dans des régions défavorisées ou marginales (montagnes, steppe, zones sahariennes) la chèvre étant réputée pour sa rusticité lui permettant de tirer profit de régions pauvres. Plusieurs programmes sont initiés présentement pour, d'une part, améliorer et organiser l'élevage caprin traditionnel et, d'autre part, l'intensifier (Moustaria, 2008).

1.4. Les principales races caprines

L'effectif caprin algérien est estimé à 4,5 millions de têtes dont 60% de femelles. L'élevage caprin se concentre essentiellement dans les zones montagneuses, steppiques et subdésertiques où il constitue une activité économique importante. Le cheptel caprin algérien présente une extraordinaire diversité génétique mais n'a fait l'objet, à ce jour, que de peu de description de ses populations. Les races ont été classées en trois populations en tenant compte du contexte économique et sociologique de l'élevage, celui-ci influençant les objectifs de sélections des éleveurs (Moula et al, 2003).

1.4.1. Les races caprines locales

Elle représente le rameau Nord Africain proche du type Kurde et Nubiosyrien. Les animaux se caractérisent par de longs poils, le plus souvent de couleur noire ou gris foncé, et par sa rusticité et son adaptation à la diversité pédoclimatique algérienne. Ce groupe comprend la race Arbia, localisée principalement dans la région de Laghouat ; la race Kabyle, occupant les montagnes de Kabylie et des Aurès ; la race Makatia, localisée dans les hauts plateaux et dans certaines zones du Nord ; et enfin la race M'Zabia, localisée dans la partie septentrionale du Sahara. L'élevage de ces races adaptées est orienté vers une production mixte, viande et lait (Moula et al, 2003).

1.4.2. Les races caprines importées

Elle est représentée principalement par la Saanen et à un moindre degré par l'Alpine, importées d'Europe et caractérisées par leur forte production laitière. La race Saanen est élevée principalement par les fabricants du fromage en Kabylie (Moula et al, 2003). Il y a d'autres races Européennes qu'il est important de connaître.

- **La race Saanen**

Originaire de la vallée de Saane en Suisse, c'est un animal de fort développement, profond, épais, possédant une bonne charpente osseuse, la robe et le poil sont uniformément blancs, le poil est court, la tête, avec ou sans cornes, avec ou sans pampilles, avec ou sans barbiche, comporte un front large et plat.

Les oreilles sont portées au moins à l'horizontale, la poitrine profonde, large et longue, la mamelle est globuleuse, très large à sa partie supérieure ce qui lui donne un développement plus fort en largeur qu'en profondeur.

La Saanen est une meilleure productrice du lait dans le monde, et donne surtout d'excellent chevreaux dont la viande est très appréciable (**Holmes-pegler, 1966; Quittet, 1977; Benalia, 1996; Babo, 2000; Gilbert, 2002**).



Figure 19 : La race Saanen

- **L'Alpine**

Originnaire du massif d'Alpin de France et de Suisse. Elle est de taille et de format moyens, animal à poil ras, toutes les couleurs de robe: noire, blanche,... existent dans cette race. Parmi les plus courantes citons: la couleur «pain brûlé» ou « chamoisée » avec pattes et raie dorsale noires et une polychrome comportant des taches blanches dans une robe noire ou brune.

La tête, cornue ou non, avec ou sans pampilles, avec ou sans barbiche, est de longueur moyenne avec front et muflle larges. Son profil est concave; Les oreilles sont portées dressées en cornet assez fermé .La mamelle est volumineuse, bien attachée en avant comme en arrière, se rétractant bien après la traite, avec peau fine et souple. La chèvre Alpine est une forte laitière (Quittet, 1977; Benalia, 1996; Babo, 2000; Gilbert, 2002).



Figure 20 : La race Alpine

- **La race Poitevine**

La chèvre Poitevine est un animal de format moyen et d'aspect longiligne, sa robe comporte des poils d'un brun plus ou moins foncé allant jusqu'au noir, le blanc occupe le ventre, la face intérieure des membres, le dessous de la queue, la tête, généralement sans cornes, est triangulaire et porte deux petites taches blanches allant quelquefois jusqu'aux raies blanches très marquées de chaque côté du chanfrein, le front et le chignon sont assez droits.

Le corps est volumineux, la poitrine profonde, le cou long et souple, le port de tête fier, la mamelle est allongée et régulière ; sa peau est souple (**Quittet, 1977**).



Figure 21 : La race Poitevine

- **La race Maltaise**

Dite aussi la chèvre de Malte, elle est rencontrée dans les régions des littoraux d'Europe, elle est caractérisée par un chanfrein busqué, l'oreille plus ou moins tombante, une tête longue à profil droit et un dos long et bien horizontal, sa robe est de couleur blanche, à poils longs.

La chèvre Maltaise est une bonne reproductrice de lait (**Holmes-pegler, 1966; Quittet, 1977; Benalia, 1996; Babo, 2000 ; Gilbert, 2002**).



Figure 22 : La race Maltaise

- **La race de Murcie**

Originnaire de la province du Murcie. Elle se caractérise par une tête fine, les oreilles portées horizontalement, cornes rares, l'encolure longue, le corps est long arrondi à poils ras et sur le corps et les membres, la robe est acajou variant de l'alezan au brulé parfois noire, c'est un animal rustique, mais ses qualités laitières sont développées (Dekkiche, 1987).



Figure 23 : La race de Murcie

- **La race Toggenburg**

Cette race est originaire de la province de Toggenburg, mais elle tend à reprendre son accroissement en raison de ses aptitudes laitières, les animaux de cette race sont exportés en Allemagne et en Angleterre.

Sa robe est brune claire portent deux bandes grisâtres sur les joues, l'extrémité du nez est grise ainsi que le poil des jambes jusqu'aux genoux et au bord des oreilles.

Cette race est originaire de la province de Toggenburg, mais elle tend à reprendre son accroissement en raison de ses aptitudes laitières, les animaux de cette race sont exportés en Allemagne et en Angleterre. Sa robe est brune claire portent deux bandes grisâtres sur les joues, l'extrémité du nez est grise ainsi que le poil des jambes jusqu'aux genoux et au bord des oreilles.



Figure 24 : La race Toggenburg

Les races métissées

Elles sont issues de croisements contrôlés ou incontrôlés des races locales avec les races Maltaise, Damasquine, Murciana, Toggenburg, Alpine et Saanen. L'objectif de ces croisements reste varié selon les régions et les éleveurs (Moula et al, 2003).

Autres races caprines :

Outre toutes les races précédemment citées, il en existe d'autres comme les races africaines (Nubienne) et Asiatique (Angora, Cachemire).



Figure 25 : La race Angora



Figure 26 : La race Cachemire



Figure 27 : La race Nubienne

1.5. La chèvre laitière

Le lait de chèvre et les produits qu'il permet de fabriquer possèdent de nombreuses propriétés intéressantes. La vente directe, les laiteries, les personnes allergiques et les gourmets l'ont bien compris, et les ventes de produits caprins sont en nette augmentation. En France, la quantité de produits laitiers caprins et ovins a augmenté de 6 % en 2007. Outre les produits laitiers, la viande de chevreau pénètre dans les cuisines et réjouit les papilles. En Suisse, la production de fromage de chèvre a augmenté de 75 % entre 2000 et 2005. En Allemagne, la production de lait de chèvre a augmenté de 45 % entre 2000 et 2007 (**Kerstin et al, 2010**).

Les chèvres sont en général peu exigeantes et facile à mener, mais les conditions d'élevage et l'alimentation exigent sérieux et professionnalisme. Si la ferme est loin de la laiterie, la transformation fermière du lait peut être un facteur décisif pour démarrer un élevage de chèvres laitières, (**Kerstin et al, 2010**)

Tableau 2 : Les caractéristiques des chèvres laitières. (Kerstin et al, 2010)

Poids vif	55 à 75 kg
Maturité sexuelle	7 mois, min. 35 kg PV
Âge de la première mise-bas	12 à 15 mois
Chaleurs	Saisonniers (août-novembre), mais aussi possibles toute l'année
Durée de la gestation	environ 150 jours
Nombre moyen de chevreaux par portée	1,8 né / 1,6 élevé
Quantité de lait consommé par chevreau	environ 100 litres
Durée d'utilisation	4 à 8 ans
Ratio des sexes (bouc par chèvres)	1 :20 à 1:40 en cas de décalage de la saison des saillies
Main-d'œuvre nécessaire par chèvre et par année	20 à 25 heures (sans la production fourragère)
Litière par chèvre et par jour	0,6 à 0,8 kg par jour
Production de fumier par chèvre	8 à 14 dt par an
Consommation de fourrage par chèvre	2,0 à 2,2 kg MS par jour
Besoin en eau par chèvre	4 à 10 l par jour
Production laitière par chèvre	500 à 1'000 kg par an
Teneurs du lait	Matière grasse:3,4 à 3,8 %, protéines: 2,9 à 3,4 %
Durée de la lactation	250 à 290 jours, lactation continue possible

1.6. Profil Fourrager

Dans les régions telliennes l'élevage ovin est peu important. C'est un élevage sédentaire et en stabulation pendant la période hivernale. Il est très souvent associé à l'élevage des caprins. La taille des troupeaux est petite, de 10 à 20 brebis suivant la taille des exploitations. Les disponibilités fourragères sont très faibles en zone de montagne sans possibilité d'extension de la production (Arbouche, 1995).

Les agropasteurs ne consacrent que près de 5% de la surface agricole utile (abrégée SAU) à la production fourragère, et on assiste à un surpâturage dans les maquis et les sous-bois des forêts dont la dégradation de la couverture végétale accentuent les risques d'érosion. Dans certaines régions, telles que la Kabylie, les animaux sont nourris en hiver de feuilles de figuier et de brindilles d'oliviers et au printemps ils sont conduits dans les champs en jachère qui leur fournissent une alimentation suffisante puis dans les parties montagneuses sur les pacages estivaux. Les agropasteurs ont des revenus qui varient selon la taille des exploitations.

Dans la région des hauts plateaux, la population steppique, composée essentiellement de pasteurs-éleveurs pratiquait le nomadisme (concernant le déplacement de l'ensemble de la famille), et la transhumance (qui ne concerne que le berger et son troupeau). Ce sont des formes sociales d'adaptation à ces milieux arides qui permettent de maintenir l'équilibre et de survivre aux crises écologiques dues à des sécheresses cycliques. Cette pratique réalisait une gestion rationnelle de l'espace et du temps à travers deux mouvements essentiels : « l'achaba » qui consiste à remonter les troupeaux dans les zones telliennes, vers un pacage valorisant les sous-produits de l'agriculture, sur les chaumes et les pailles des terres céréalières pendant les 3 à 4 mois de l'été et « l'azzaba » conduisant les pasteurs et leur cheptel vers les piedmonts nord de l'Atlas saharien pendant les 3 mois de l'hiver. Ces deux mouvements de transhumance permettent une utilisation des zones steppiques pendant les 3 ou 4 mois du printemps qui correspondent à la période maximale de la production végétale, c'est à dire à la production des espèces annuelles relatives aux pluies printanières et dont la valeur nutritive élevée compense largement les faibles valeurs fourragères des espèces pérennes. Cette combinaison intelligente induisait une optimisation dans l'utilisation des ressources naturelles et de ce fait, les parcours steppiques ne sont utilisés que pendant 1/3 de l'année ce qui permettait la régénération des espèces. La gestion de l'espace pastoral par les populations était basée sur des accords tacites issus des traditions ancestrales. Cet espace pastoral comprenait les terres publiques de statut domanial et communal qui regroupent les forêts, les nappes alfatières et les vastes parcours, les

terres arche détenues en propriétés collectives par les tribus et les terres melk qui sont des terres privées. Aujourd'hui la société pastorale connaît d'importantes transformations socio-économiques (Boukhobza, 1982 ; Berchiche *et al.* 1993 ; Bedrani, 1996). On note une importante régression du nomadisme qui ne subsiste que de façon sporadique. Les déplacements de grande amplitude ne concernent que 5% de la population steppique. La population anciennement nomade ne s'est pas sédentarisée totalement comme on peut le croire, mais elle est devenue semi-sédentaire. Les déplacements sont plus restreints (10 à 50 km) (Khaldoun, 1995). Les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière et élevage. En distingue plusieurs types d'éleveurs dans ces régions :

- Les agropasteurs qui possèdent des terres familiales (association de plusieurs frères) de faible superficie (13 ha au maximum) dans lesquelles ils pratiquent des cultures vivrières (céréales, légumes). Ils possèdent également des troupeaux de petite taille, 10 à 50 têtes dont 80% sont des caprins avec 3 variétés de chèvres : la race locale à poil long utilisée pour la production de viande, la race du Nord (Nailia) pour la production de lait, et des races maliennes et nigériennes introduites pour améliorer la production. Les animaux sont soit placés chez des bergers, soit confiés aux femmes et le pâturage se fait dans un rayon de 2 à 3 kms. La complémentation est apportée par les résidus de jardin.
- Les éleveurs semi nomades possèdent des troupeaux de petites tailles (moins de 50 têtes) composés essentiellement de caprins (70%) et d'ovins (20%, race locale Dmen ou la Longipes du Mali). La proportion de camelin reste très faible (5 à 10% du cheptel suivant les familles). production dérivant de l'élevage, lait, beurre et fromage est utilisée pour la consommation familiale.
- Les éleveurs nomades possédant des élevages plus importants mais essentiellement camelines.

2. Matériel et Méthodes

2.1. Objectifs et région d'étude

2.1.1 Objectif

L'étude à travers ses deux volets, abattoir et élevages de petits ruminants, avait pour buts :

- De connaître la typologie des élevages, les espèces et les races exploitées, la taille des élevages ;
- De Savoir comment ces animaux sont nourris, de quelles sources alimentaires ;
- Avoir une idée sur les bâtiments d'élevage ;
- Evaluer les performances zootechniques de nos élevages, production et reproduction et la situation socio-économique ;
- Connaître les principales contraintes rencontrées ;
- Et enfin, après étude, de proposer quelques solutions adéquates selon le contexte de nos élevages.

2.1.2 Région d'étude

Afin d'étudier les différents aspects de l'élevage des petits ruminants dans les régions montagneuses, nous avons choisi comme région d'étude la wilaya de Bejaia, une wilaya du nord algérien faisant partie de l'Atlas tellien.

Présentation générale de la région de Bejaia

Promue au statut de wilaya suite au découpage administratif de 1974, Bejaia, wilaya côtière du centre et s'ouvrant sur la mer méditerranée avec une façade maritime de plus de 100 km, s'étend sur une superficie de 3223,48 Km² et compte une population totale estimée à la fin de l'année 2004 à 968.299 de personnes, soit une densité moyenne de 300 habitants/km². Du point de vue administratif, elle est constituée de 52 communes, regroupées en 19 daïras. Signalons qu'avant 1974, elle faisait partie de Sétif.

Située au nord-est de la région centre du pays, la wilaya de Bejaia est délimitée par:

- La wilaya de Jijel à l'est.
- Les wilayas de Bouira et de Tizi-Ouzou à l'Ouest.
- Les wilayas de Bordj-Bou-Arréridj et de Sétif au Sud.
- Au nord, elle est ouverte sur la méditerranée.

Le relief de la wilaya se compose de trois (03) zones bien distinctes :

- La plaine côtière, d'une largeur de 30 km s'étendant de l'embouchure de l'oued Soummam à l'ouest à l'embouchure de l'oued Agrioun à l'est.

- La vallée de la Soummam, d'une longueur de 80 km et d'une largeur maximale de 4 km sépare les deux ensembles de montagnes « Bibans » à l'est et « Akfadou », « Gouraya » à l'ouest.
- La zone montagneuse prédominante, occupe les trois quarts (3/4) de la superficie totale de la wilaya et présente des pentes supérieures à 25 %; les sols en majorité siliceux sont érodés (Saidani, 2007).



Carte 1 : Situation géographique de la wilaya de Bejaia après découpage administratif de 1984

Climatologie à Bejaia durant l'étude

Tableau 3 : Températures mensuelles de 2016

mois	janv. 2016	fev. 2016	mars 2016	avr. 2016	mai 2016	juin 2016	juil. 2016	août 2016	sept. 2016	oct. 2016	nov. 2016	Année complète
Température maximale extrême	26,1 le 4	26,5 le 13	33,0 le 30	30,2 le 15	34,4 le 22	32,0 le 15	36,7 le 21	35,3 le 29	37,2 le 5	39,5 le 25	32,5 le 5	39,5 le 25 oct.
Température maximale moyenne	19,2	19,8	18,3	20,6	23,2	26,5	29,3	29,8	28,8	28,2	23,2	24,3
Température moyenne moyenne	14,1	14,7	13,4	16,2	18,6	21,9	25,0	25,3	23,9	23,2	18,6	19,5
Température minimale moyennes	9,0	9,5	8,4	11,8	14,1	17,4	20,6	20,7	19,1	18,2	13,9	14,8
Température minimale extrême	3,5 le 18	4,2 le 16	5,0 le 15	7,0 le 10	6,5 le 2	12,2 le 1	14,3 le 16	17,5 le 13	15,6 le 20	13,6 le 31	9,4 le 9	3,5 le 18 janv.
Température maximale minimale	12,0 <u>le 16</u>	12,0 <u>le 16</u>	9,5 <u>le 10</u>	15,0 <u>le 6</u>	19,0 <u>le 1</u>	22,5 <u>le 1</u>	26,5 <u>le 15</u>	27,6 <u>le 12</u>	25,5 <u>le 28</u>	23,7 <u>le 31</u>	15,5 <u>le 8</u>	9,5 le 10 mars
Température minimale maximale	16,2 <u>le 5</u>	18,6 <u>le 13</u>	15,0 <u>le 31</u>	16,2 <u>le 21</u>	20,6 <u>le 9</u>	22,0 <u>le 30</u>	26,2 <u>le 9</u>	26,2 <u>le 1</u>	22,7 <u>le 1</u>	27,0 <u>le 25</u>	19,5 <u>le 6</u>	27,0 le 25 oct.
DJU (chauffagiste)	134.9	116.1	160.1	77.5	40.9	8.7	0.9		1.6	5.3	24.7	570.7 Moy: 52
DJU (climaticien)	15	19.4	16	23.5	60.9	122.8	218.1	225.7	180.3	167.7	33.8	1083.2 Moy: 9

N.B. Le **DJU** (Degré Jour unifié) permet d'estimer la consommation en chauffage l'hiver (degré-jour de chauffe) et en **climatisation** l'été (degré-jour de réfrigération).

Tableau 4 : Précipitations et pression en 2016 à Béjaia.

Mois	janvier. 2016	février 2016	mars. 2016	avril 2016	mai 2016	juin. 2016	juillet 2016	aout. 2016	sept. 2016	oct. 2016	nov 2016	Année complète
Cumul Précipitations	101,0	113,0	196,0	48,0	61,0	13,0			39,0	20,0	36,0	627,0
Max en 24h de précipitations	61,0 le 15	46,0 le 15	60,0 le 11	17,0 le 8	30,0 le 6	10,0 le 18			20,0 le 28	5,0 le 20	22,0 le 8	61,0 le 15 janv.
Max en 5j de précipitations	79,0	90,0	158,0	30,0	32,0	10,0			23,0	10,0	36,0	158,0 mars
Moyenne ≥ 1 de précipitations	14,4	14,1	15,1	9,6	6,8	4,3			13,0	2,9	12,0	8,4
Rafale maximale	109,3 <u>le 3</u>	25,9 <u>le 12</u>	94,5 <u>le 1</u>	109,3 <u>le 6</u>		103,7 <u>le 5</u>						109,3 <u>le 3 janv.</u>
Pression minimale	1004,8 <u>le 5</u>	998,1 <u>le 27</u>	997,4 <u>le 22</u>	1004, 4 <u>le 5</u>	1003, 5 <u>le 10</u>	1004, 6 <u>le 16</u>	1009, 1 <u>le 22</u>	1010 ,4 <u>le 19</u>	1012, 0 <u>le 13</u>	998,7 <u>le 13</u>	1006,9 <u>le 7</u>	997,4 <u>le 22</u> <u>mars</u>
Pression maximale	1035,2 <u>le 23</u>	1034, 4 <u>le 4</u>	1025, 4 <u>le 1</u>	1023, 2 <u>le 21</u>	1024, 4 <u>le 3</u>	1024, 7 <u>le 19</u>	1023, 4 <u>le 15</u>	1023 ,9 <u>le 12</u>	1026, 0 <u>le 29</u>	1028, 0 <u>le 28</u>	1023,5 <u>le 11</u>	1035,2 <u>le 23</u> <u>janv.</u>

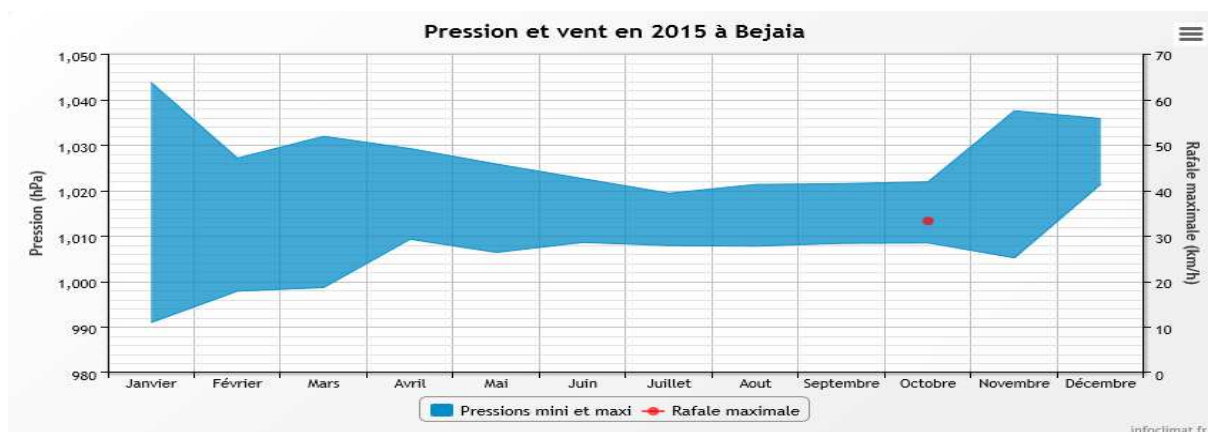


Figure 28 : Pression et vent en 2015

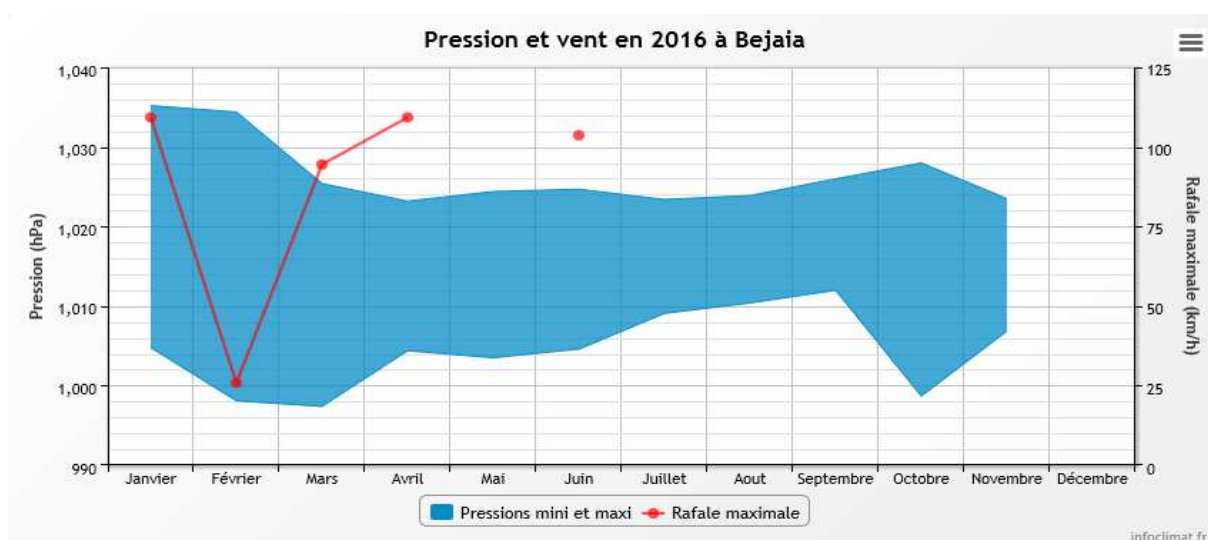


Figure 29 : Pression et vent en 2016

Le climat

L'étude du climat d'une région revêt une importance primordiale étant donné qu'il joue un rôle déterminant dans la biologie des êtres vivants, d'origine animale ou végétale. Le climat de la wilaya est méditerranéen, il se caractérise par une pluviométrie très importante en hiver ; il est chaud et sec en été avec des températures qui avoisinent les 40°C durant les mois de juin, juillet et août. La pluviométrie annuelle dans cette région peut atteindre jusqu'à 1000mm, les tombées de neige sont aussi à signaler dans les zones de montagne. Mais il y a des nuances de climat. En effet, les températures sont adoucies sur le littoral (hiver doux, été chaud), un peu moins dans la vallée de la Soummam. La zone montagneuse voit au contraire des gelées fréquentes. Les vents

dominants sont les vents du nord-ouest (vents marins qui s'engouffrent facilement dans la vallée de la Soummam). Le littoral n'est pas à l'abri du sirocco.

Végétation

Plus proche de l'Oued Soummam (carte n°1), les terrains sont propices au développement des espèces hydrophiles telles que l'eucalyptus, le laurier rose, le tamaris. Dans la région de Sidi Aich, par exemple, la dominance revient aux deux dernières espèces. On y trouve également des figuiers de Barbarie et des caroubiers. Les peupliers y sont rares bien qu'abondants en aval du Soummam. Au niveau de la plaine alluviale, les cultures pratiquées sont les cultures maraîchères et l'arboriculture fruitière, les cultures céréalières ne sont pas très répandues à Bejaia, contrairement à ce qu'elles sont dans les wilayas limitrophes, Bouira et Sétif par exemple.

Dans la forêt d'Akfadou, qui dépasse largement le cadre administratif correspondant à la commune portant le même nom, les sols sont couverts dans leur grande majorité par le chêne Zéen à l'état pur. Le chêne Zéen se présente également mêlé au chêne Afares (dénomination locale) dans des proportions variables selon la station envisagée. Dans les stations plus chaudes, c'est-à-dire d'altitudes plus basses, le chêne liège s'installe. A partir de certaines stations (en fonction de l'altitude), le chêne Zéen et le chêne Afares font place, complètement, au chêne liège.

Dans les régions de Chemini, d'Adekar, de Beniksila, d'Akfadou et autres régions montagneuses, on rencontre les végétations : chêne Zéen, sous-bois de chêne Zéen, chêne liège, chêne Afares, chêne vert, frêne, Olivier, Caroubier, Pin d'Alep, Cèdre ou sapin de Numidie, Merisier, Diss, chaume, Ciste, ronces. Toutes ces végétations sont mêlées dans des proportions différentes selon la station considérée :(Saidani, 2007).

Nous en finissons avec la végétation en parlant des forêts. La superficie forestière¹ totale est de 122.506 ha dont 32.070 ha de forêts et 90.436 ha de maquis. Espèces dominantes:

- Chêne liège : 11.976 ha ;
- Chêne zone afars : 6.111ha ;
- Pin d'Alep : 9.767 ha ;
- Chêne vert : 2.924 ha ;
- Autres (peupliers, cèdre, sapin de Numidie) : 1.290ha.

Les sols

¹ Données fournies par la chambre de commerce de Bejaia.

Le sol est un corps organisé et qui est à la fois le résultat et le siège de processus complexes. C'est une formation naturelle parfois transformée par l'Homme mais qui peut et doit être l'objet d'une étude globale (Duchaufour, 1984).

Il se constitue d'éléments minéraux et d'éléments organiques (humus). Les éléments minéraux, eux-mêmes, se divisent en minéraux non altérés surtout abondants dans la partie grossière du sol et en complexe d'altération résultant d'une altération lente des minéraux. Ce complexe représente la fraction fine du sol (Duchaufour, 1984). Par contre, les éléments organiques sont élaborés par les micro-organismes du sol aux dépens des divers débris végétaux réalisant une lente décomposition.

Dans la région de Bejaia, de vastes surfaces sont couvertes par le humus en raison d'une épaisse végétation laissant tomber des feuilles parfois des rameaux qui se décomposent au fil des années. Sur d'autres aires par contre le sol est érodé par les courants d'eaux, les pentes de terrains étant abruptes.

Du point de vue matériaux, le sol consiste en une roche sous-jacente déterminant bon nombre des caractères de celui-ci et en un voile mince d'éléments d'apports étrangers à la roche-mère. A cet effet, on divise le sol de Bejaia selon la topographie. Dans les régions montagneuses où la végétation drue protège de l'érosion outre qu'elle favorise le dépôt de matières organiques, le sol est couvert d'un humus plus ou moins épais. Dans d'autres régions où la végétation protectrice se raréfie, par contre, le phénomène d'érosion est courant et met à nue la roche-mère, en raison des pentes abruptes (allant jusqu'à 25 %) qui caractérisent la plupart des terrains de Bejaia (Dahmana, 2003). Dans les régions de la vallée de la Soummam (voir carte n° 1), le sol est enrichi par les apports alluviaux. Enfin, dans les plaines côtières, le sol est de texture sableuse, ce qui met en évidence les caractéristiques de la roche-mère. En tout état de cause, toutes les trois classes de sol coexistent à Bejaia, mais dans des proportions différentes en fonction de la station envisagée : sol calcimagnésique, sol fersialitique, sol alluvial.

Présentation de l'abattoir communal de Bejaia et son fonctionnement

L'abattoir de Bejaia est sis dans la zone de l'arrière-port, sur la route menant à l'aéroport, à quelques centaines de mètres de la gare routière, arrêt de bus inter-wilayas, non loin de la gare de Bejaia. Il est éloigné des habitations, mais près de locaux à vocation commerciale. Il a été hérité de la période coloniale bien qu'il ait fait l'objet de travaux de rénovation, lesquels concernent l'entretien de la faïence et le système des poulies. L'exploitation de l'abattoir est l'apanage d'un privé qui loue l'abattoir pour une période renouvelable de trois ans suite à des enchères qui cèdent l'exploitation au plus offrant. C'est la commune qui s'en charge L'architecture n'a pas changé par rapport à l'époque de l'avant-guerre. Il est fonctionnel six jours sur sept (à part le vendredi). L'inspection vétérinaire s'effectue en ante mortem et en post mortem, l'abattoir étant muni d'un local de stabulation, mais la diète hydrique n'est jamais observée. Ni la tête ni les réservoirs digestifs ni les intestins ne font l'objet d'inspection. Les trachées ne sont jamais ouvertes ni les reins non plus. La salle d'abattage est divisée en deux parties : aire pour l'abattage des ovins et caprins, une autre pour les bovins. Il y a deux portes par lesquelles entrent les animaux : une porte pour les petits ruminants, une deuxième réservée aux bovins. En principe, seuls les mâles y sont abattus, exception faite de cas exceptionnels où le propriétaire présente un certificat d'abattage d'urgence (surtout pour problème digestif ou traumatique) ou bien un certificat de réforme délivré par le vétérinaire traitant. Les animaux sont suspendus par un pied puis renversé avant d'être saignés (Saidani, 2007).

2.2. Période et animaux d'étude

Au niveau de l'abattoir communal de Bejaia, chaque jour ouvrable des mois de juillet et d'aout 2016, tous les caprins et ovins présentés à l'abattage ont été inspectés, en ante mortem mais surtout en post mortem. Les caractéristiques des animaux en question et leurs carcasses, sont notées et consignées dans un tableau Excel. En ce qui est des 60 élevages de caprins et ovins examinés sur le terrain, des fiches d'enquêtes ont établies et remplies par nous-mêmes, d'après l'examen in situ et les réponses des éleveurs. Ces 60 élevages ont été inspectés de Juillet à Novembre 2016.

2.3. Méthodes

L'enquête du terrain ayant porté sur les 60 élevages de petits ruminants, a été réalisée par des fiches d'enquête (Clé questionnaire, page 45) remplies immédiatement après chaque visite d'un élevage. L'enquête (clé annexe) a visé en autres, les aspects suivants :

- Typologie des élevages
- Alimentation
- Performances de production et de reproduction
- Les dominantes pathologiques
- Le volet socioéconomique
- Les suivis sanitaires

Au niveau de l'abattoir communal de Bejaia, ont été recherchées, à travers l'inspection des carcasses et l'interrogation des bouchers, les performances des caprins et ovins abattus ainsi que les dominantes pathologiques responsables sinon de saisie du moins de parages.

2.4 Analyse statistique

Comme le choix du test statistique le plus approprié est déterminé par la nature des variables, la taille de l'échantillon, et la distribution des données, le premier pas avant toute étude statistique consiste à vérifier la normalité des données (Saidani, 2016). Il est toujours souhaitable de recourir à un test paramétrique, car le seul à permettre une analyse multi variée qui prend en compte plusieurs facteurs à la fois, aussi, les tests paramétriques sont-ils de loin plus puissants, autrement dit en mesure de détecter de très petites différences significatives. Pour les distributions obéissant à la loi normale, les tests paramétriques sont à utiliser en première intention ; en revanche, dans le cas de petits échantillons et lorsque nous ne savons rien sur la distribution, il est recouru aux tests non paramétriques, qui sont moins exigeants à ce sujet. Ainsi, avant de procéder à l'analyse statistique, le premier pas est-il de tester la normalité. Pour ce faire, le test le plus puissant est bien celui de **Shapiro-Wilk**.

Les tests **du χ^2** (chi-deux, chi-carré) sont basés sur la statistique du χ^2 proposée par Karl Pearson, mathématicien britannique. L'objectif de ces tests est principalement de comparer des distributions entre elles (des proportions ou des pourcentages). On peut aussi envisager l'étude de liens entre deux variables qualitatives.

L'objectif d'analyse de variance est de comparer plusieurs groupes indépendants d'observations quant à leur moyenne (Saidani et al, 2016_{a et b}). **L'ANOVA** a été appliquée pour comparer le poids des carcasses au niveau de l'abattoir de Bejaia en fonction de plusieurs facteurs tels que les catégories d'âge, la race, la provenance et l'espèce animale.

Le test de Kruskal-Wallis est un test non paramétrique visant à déterminer si k populations sont toutes identiques ou si au moins une des populations tend à fournir des informations différentes des autres populations. Le test est utilisé lorsqu'on est en présence de k échantillons avec $k > 2$. Ici, on l'utilise comme alternative non paramétrique à l'analyse de variance (test de Fischer).

En définitive, trois logiciels statistiques ont été exploités en vue de réaliser les différents tests précédemment cités, à savoir STATISTICA 10, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 22 et enfin le logiciel gratuit R (R core team, 2017).

3. Résultats et Discussion

3.1. Enquête dans les élevages

Dans le tableau 5 sont consignés les nombres d'élevages correspondant à chaque catégorie de taille d'élevage ainsi que les espèces exploitées.

Tableau 5 : espèces élevées et tailles des élevages.

Espèces élevées		Taille des élevages	
Catégorie	Nombre d'élevages	Catégorie	Nombre d'élevages
Ovins uniquement	29	20-39 têtes	56
Caprins uniquement	08	40-60 têtes	2
Ovins et caprins	18	61-100 têtes	2
Caprins et bovins	04	Plus de 100 têtes	0
Ovins et bovins	01		

Ainsi, il paraît très clair que les éleveurs de Bejaia préfèrent avoir des ovins plutôt que des caprins, bien que ces derniers soient de loin plus rustiques ; ils supportent les conditions d'environnement difficiles et n'exigent pas une alimentation de luxe ; ils valorisent toutes sortes de végétaux y compris ceux ayant les teneurs les plus élevées en lignine. Cela s'explique par des raisons purement économiques, les ovins étant plus rentables, surtout les ovins d'engraissement à l'approche des fêtes familiales (mariages, circoncision) ou religieuses. Quant à la taille de l'élevage qu'il soit caprin, ovin ou combiné à d'autres espèces, l'effectif dépasse très rarement les 40 têtes étant donné que seuls 4/60 élevages (moins de 7%) avaient plus de 40 animaux ; un seul éleveur possède 100 têtes.

Le tableau 6 se rapporte à l'alimentation (fourrage et concentrés) et à la qualité du bâtiment

Bâtiment d'élevage		Alimentation	
Moderne et équipé	02	Fourrage vert	5
Moderne sans équipements	11	Fourrage sec (foin)	0
Traditionnel	37	Fourrage seul	5
Destiné à d'autres élevages	07	Fourrage et concentrés	55
Précaire	03		

On voit clairement, à travers le tableau 6, que la quasi-totalité des élevages offre des fourrages complétés avec des concentrés vu la qualité médiocre de ceux-ci, cette complémentation s'impose surtout pour les femelles en production et les animaux d'engraissement. L'alimentation du cheptel est basée essentiellement sur le pâturage, auquel 91% des éleveurs ajoutent une complémentation. Le complément est généralement de l'aliment composé de vaches laitières ou bien du pain sec broyé. Aucun des éleveurs ne donnait du foin à ces petits ruminants, aliment que les éleveurs Kabyles donnent préférentiellement aux bovins comme source de fibres alimentaires en prévention des troubles métaboliques.

Plus de la moitié des bâtiments d'élevages sont de type traditionnel, maisons avec des bergeries intégrées faisant partie de l'habitation humaine ou bien de vieilles habitations aménagées pour l'élevage.

Le bâtiment moderne n'est présent que chez deux éleveurs. Les autres types de bâtiments rencontrés sont en général de vieilles bâtisses désaffectées ou des bâtiments simples en bois ou en tôle. Ceci a été rapporté aussi au Maroc par Alami *et al.* (2005) qui signalent des logements des troupeaux caprins construits en argile avec des toitures en tôle. De même, selon Pacheco (2006), au Portugal, ces bâtiments sont généralement très anciens, peu fonctionnels, mal ventilés et illuminés.

Dans le tableau 7 sont résumées quelques données concernant l'éleveur et la destination ou la vocation des élevages.

Tableau 7 : Eleveur et vocation de son élevage

Eleveur		Destination de l'élevage	
Professionnel	08	Production laitière	0
Eleveur agriculteur	02	Engraissement	2
Eleveur et autre activité	41	Lait et viande	25
Amateur	09	Commerce (achat et revente)	31
		Elevage pour couvrir des besoins de famille	7

Du tableau 7, on déduit que plus de deux tiers des éleveurs exercent une autre activité, fonction libérale ou publique, peu d'entre les 60 éleveurs sont de purs amateurs, 2/60 (3,3%) sont aussi des agriculteurs. Les éleveurs professionnels ne sont qu'une minorité (13,3%).

Concernant la vocation des élevages, aucun n'est destiné à la production laitière exclusive, la plupart sont des élevages mixtes, ou bien des élevages temporaires (commerce, achat et vente, engraissement de courte durée).

Pour les performances de production et de reproduction des petits ruminants, l'âge de première gestation ne dépasse généralement pas un an. Les mises bas ont lieu deux fois par an pour la plupart des élevages enquêtés. Le nombre de petits par femelle par an est de 3 à 4 agneaux ou chevreaux. L'âge d'abattage et/ou de vente dépasse rarement 12 mois. Le poids à l'abattage ou à la vente est presque toujours inférieur à 40 kilogrammes pour les ovins, inférieur à 25 kilogrammes pour les caprins. La quantité de lait caprin produite par jour par chèvre laitière ne dépasse jamais deux litres. Ainsi, le lait, dans le cas de tous les élevages enquêtés, couvrent à peine les besoins des familles des éleveurs, aucune vocation de production laitière ni caprine ni moins encore ovine.

La vocation de presque tous les élevages est mixte mais à tendance viande.

Le mode de reproduction le plus généralisé est la monte libre avec un pourcentage de près de 100 % (les boucs sont en permanence avec les chèvres, les béliers aussi libres avec les femelles). La monte contrôlée n'est pratiquée par aucun des éleveurs parmi les enquêtés alors que l'insémination artificielle est inexistante.

Concernant les races ovines et caprines dans la région d'étude, la race ovine arabe blanche Ouled Djellal est prédominante du moins dans les élevages enquêtés, et la race caprine « Saanen » est la plus représentée dans les élevages caprins.

Malheureusement, aucun des éleveurs ne possède une grande surface agricole, juste d'étroits terrains pour les cultures maraichères, ce qui justifie la petite taille des élevages pour manque de terres pour les cultures fourragères. Ainsi, le profil fourrager est à la merci des aléas climatiques. Ceci rejoint parfaitement ce que rapporte Arbouche (1995). Dans certaines régions, telles que la Kabylie, les animaux sont nourris en hiver de feuilles de figuier et de brindilles d'oliviers et au printemps ils sont conduits dans les champs en jachère qui leur fournissent une alimentation suffisante puis dans les parties montagneuses sur les pacages estivaux.

Durant la plus belle saison les animaux profitent au maximum tout comme cela se passe dans les régions steppiques (Zouyed, 2005). L'alimentation des troupeaux dans la région est ainsi basée surtout sur les pâtures naturelles ; en général, lorsque la pluviométrie est suffisante pendant l'hiver précédent, la poussée de la végétation arrive à son maximum aux mois d'avril et de mai, par conséquent, les troupeaux profitent au maximum de cette végétation jusqu'au mois de juillet moment de la disparition de ces jeunes pousses.

La contrainte majeure pour presque tous les élevages des petits ruminants est le cout élevé de l'alimentation, foin et surtout concentrés.

Les pathologies majeures sont en ordre d'importance les bronchopneumonies, les indigestions, la météorisation, l'acidose métaboliques, les diarrhées et les problèmes liés à la mise bas et la gestation. Le système d'élevage dominant est le semi-extensif, le système extensif est inadéquat dans les régions montagneuses.

Les ovins et accessoirement les caprins sont vaccinés contre la clavelée et la fièvre aphteuse. Quelques élevages ont bénéficié d'un traitement antiparasitaire. Pour les élevages caprins, le vétérinaire n'est presque jamais appelé pour intervention. Nos résultats rejoignent ceux d'Arbouche (1995) et Nejraoui (2001).

3.2. Enquête au niveau de l'abattoir

Afin d'étudier les qualités des carcasses des petits ruminants abattus dans la wilaya de Bejaia, connaitre les races les plus fréquemment sacrifiées, l'âge moyen d'abattage, les dominantes pathologiques, tous les animaux sacrifiés durant nos visites s'étendant de Juillet à Aout 2016 ont été examinés du moins en post mortem parfois même en ante mortem. Ainsi, 440 carcasses ovines et caprines ont été minutieusement examinées. Toutes les carcasses présentes durant nos visites ont été incluses dans l'enquête, aucun choix n'a été fixé au préalable, ce qui garantissait la représentativité de l'échantillonnage, l'unique manière qui permette d'extrapoler à travers les lois des estimations par intervalles de confiance (Saidani, 2016).

Concernant les fréquences d'abattage des deux espèces de petits ruminants, le test de Khi carré de Pearson n'a détecté aucune différence significative ($p\text{-value} = 0.1271$), ce qui témoigne d'un regain d'intérêt pour les caprins, ceux-ci sont non seulement élevés pour le lait mais également pour la production de viande. En effet, sur 440 carcasses, 204 étaient caprines, le reste, 236 carcasses ovines. L'explication est double, d'abord les caprins sont connus pour avoir une viande meilleure que leurs homologues bovine et ovine du fait d'une faible teneur en gras saturés d'une part et d'une moindre utilisation de médicaments chez cette espèce notablement plus résistante, mais à cela s'ajoute une explication économique puisque la viande caprine est vendue moins cher.

Le poids des carcasses ovines et caprines n'étant pas distribuées normalement dans le cas de notre étude (vérifiée en appliquant le test de normalité de Shapiro-Wilk), seuls les tests non paramétriques sont possibles pour comparer les poids des carcasses selon l'espèce animale, ovine

ou caprine. Ainsi, le test des rangs de Wilcoxon a montré presque sans aucun risque d'erreur à le déclarer (p-value voisine de 0 : p-value <2.2e-16), que les carcasses ovines sont significativement plus lourdes que les caprines. Peut-être les procédés d'engraissement sont beaucoup plus efficaces chez les ovins. Mais, il faut noter que les caprins, y compris ceux de viandes, sont de loin moins complémentés que les ovins. L'engraissement des caprins se réalise à travers le fourrage.

Les distributions de fréquences des différentes races abattues, élevées pour leur viande, sont consignées dans le tableau 8.

Tableau 8 : fréquence d'abattage selon les races ovines et caprines

Espèce ovine	Race	Barbarine	Berbère	Hamra	Ouled Djellal	Rembi	TAZEGZEWTH
	Nombre	5	21	11	169	24	6
Espèce Caprine	Race	Alpine		Locale		Saanen	
	Nombre	3		198		3	

De prime abord, on note que seules trois races caprines étaient présentes à l'abattoir alors que presque toutes les races ovines ont été retrouvées. Cela prouve encore une fois que les caprins ont beaucoup plus une vocation laitière. Il y a donc une moindre diversité des races caprines par rapport aux races ovines.

Concernant le poids des carcasses caprines selon les trois races retrouvées dans l'abattoir de Bejaia, le test d'analyse de variance non paramétrique, test dit de Kruskal-Wallis a mis en évidence un effet race hautement significatif (p-value = 0.003791). On peut aisément remarquer que c'est la race locale qui diffère sensiblement des deux autres races.

Quant à la provenance des caprins, le test Khi-deux de Pearson n'a détecté aucune différence liée à une prédominance d'une race donnée dans une wilaya donnée. Cela est dû au fait d'un libre échange et une commercialisation sans contraintes territoriales.

Pour la sensibilité raciale aux différentes pathologies recherchées, le même test précédent a permis de déclarer une différence raciale significative (p-value = 0.02109), la race locale étant plus rustique.

Enfin, le test X^2 de Pearson a révélé que la race caprine locale est hautement plus prédominante à l'abattoir de Béjaïa (p -value $< 2.2e-16$).

S'agissant des ovins, le test de Kruskal-Wallis a détecté une différence très hautement significative entre les moyennes des poids des ovins en fonction de la race, la Ouled Djellal étant la plus performante, ce qui est en accord parfait avec les travaux des chercheurs à ce sujet.

Le test X^2 de Pearson (p -value $< 2.2e-16$) a montré que la race Ouled Djellal est majoritaire parmi les ovins abattus. Cela est dû à la renommée de cette race dite également la race ovine Arabe blanche qui réalise d'excellentes performances bouchères, ce qui est bien connu même des simples éleveurs amateurs.

Par contre, le test précédent a révélé qu'il n'y a pas de sensibilité raciale aux différentes pathologies recherchées dans cet abattoir.

4. Conclusion générale

Pour faire l'état des lieux sur la situation de l'élevage des petits ruminants dans la wilaya de Bejaïa (faisant partie de l'Atlas tellien), 440 petits ruminants ont été examinés dans l'abattoir communal de ladite wilaya outre 60 élevages ovins et caprins enquêtés dans la région. Cela nous a permis d'aboutir aux constats suivants. Bien entendu, après analyse de la situation en identifiant les contraintes, des solutions adéquates sont proposées.

En dépit des grands efforts déployés par les autorités algériennes en vue de résoudre les problématiques du secteur d'élevage des animaux de rente et d'améliorer leur productivité, et ce surtout depuis l'émergence de la nouvelle politique agricole, à travers le Plan National de Développement Agricole (P.N.D.A.), instituée par le ministère de l'agriculture et de développement rural en 2000, l'agriculture en général et l'élevage en particulier continue à subir des contraintes d'ordre politique, social, écologique, environnemental. Parmi celles-ci on pourrait citer :

- Les effets des aléas climatiques en premier lieu la sécheresse et la faible pluviométrie qui pénalisent le profil fourrager surtout les parcours naturels ;
- Les conduites d'élevages, les aspects de rationnement et de nutrition très peu maîtrisés ;
- Performances de production et reproductions très réduites en raison des troubles de reproduction et des avortements parfois enzootiques ;
- Présence de pathologies contagieuses comme la brucellose et la fièvre aphteuse et autres entités pathologiques inhérentes à un défaut d'hygiène telles que les mammites, les métrites, les avortements, les boiteries et les diarrhées ;
- Diminution de la population active rurale au profit d'une surpopulation urbaine ;
- Faible taille des exploitations ;
- Orientation des élevages vers les parcs d'engraissement d'ovins et bovins au détriment de la production laitière ;
- Absence d'élevages caprins à vocation lait en dépit de la très haute valeur nutritionnelle du lait caprin en comparaison d'autres laits, bovin par exemple ;
- La production laitière à peine si elle couvre les besoins des familles d'éleveurs.

- Les caprins surtout ne bénéficient d'aucune action sanitaire ni à titre curatif ni moins encore à titre préventif ;
- Les traitements administrés pour l'ovin sont symptomatiques versus étiologiques, pour pallier au manque de diagnostic, on recourt aux antimicrobiens à large spectre associés aux anti-inflammatoires.

Certains de ces constats rejoignent parfaitement ceux de Kebir (2015). Comme solutions, il faut favoriser et revaloriser l'élevage caprin dans les régions montagneuses de la Kabylie, cette espèce étant très rustique et capable d'exploiter et valoriser les végétaux les plus pauvres quasi inutilisables pour l'espèce ovine ou bovine. Chercher à favoriser la durabilité des élevages, en substituant des élevages de femelles reproductrices, allaitantes ou laitières aux parcs d'engraissement, qui constituent des élevages temporaires.

Pour pallier au déficit de fourrages, le facteur limitant le plus important, il faudrait penser à la culture fourragère irriguée, et à l'exploitation des parcours de brousses et de forêts par les caprins. Il est également raisonnable de valoriser les sous-produits des cultures maraichères et céréalières.

Pour résoudre les problèmes d'ixodes et de fuite des populations rurales actives, il est nécessaire d'améliorer le cadre de vie de celles-ci et prendre des mesures incitatives.

Pour réduire un tant soit peu les contraintes sanitaires et économiques liées à l'élevage, il devrait y avoir un accompagnement correct des éleveurs. En effet, l'État algérien a indéniablement mis des moyens colossaux (Kebir, 2015) pour stimuler la production animale (notamment la production laitière). Mais le point faible de cette politique volontariste, et sans doute la cause de ses résultats modestes, réside dans le manque d'accompagnement technique des éleveurs. Seuls les vétérinaires de terrain assurent en partie ce rôle de conseil. L'État algérien cherche à nouer des partenariats pour pallier le manque de compétences techniques. Le programme de formation Alban, qui associe Bretagne International et l'Institut technique algérien de l'élevage (ITELV), montre l'étendue des évolutions techniques indispensables mais aussi le potentiel qui peut résulter d'un accompagnement technique des éleveurs. Bretagne International forme depuis trois ans, dans trois wilayas (départements), des conseillers qui font de l'appui individuel et de l'animation de terrain, touchant 700 à 800 éleveurs. Au terme des deux premières années, la production laitière avait progressé en moyenne de 30 % par éleveur. « *Les éleveurs n'avaient pas l'habitude d'échanger professionnellement*, indique Floriane Le Norcy, responsable du projet. *Ils sont très demandeurs. Nous les accompagnons aussi dans la*

formation au leadership et à la conduite de projet. » Ce programme pilote va être étendu à sept wilayas, sur les vingt-deux potentiellement laitières.

En définitive, une production laitière caprine pourra sans nul doute atténuer les déficits en lait imposant l'importation des poudres de lait. La viande caprine véhicule une image réelle de viande salubre, moins riches en gras saturés.

Références bibliographiques

- ALAMI N., BEN BATI M., BOUKHARTA R., JOUT J. et ZAHROU A., 2005. Quelle stratégie de recherche développement pour l'élevage caprin dans la Province de Chefchaouen – Maroc ? ICRA-INRA-DPA ? Chefchaouen, Chambre d'Agriculture de Chefchaouen, Conseil régional de Tanger-Tétouan. Série de Documents de Travail, No. 127, pp. 74.
- ARBOUCHE F., 1995. Contribution à l'étude d'un facteur limitant le fonctionnement de la phytocénose : cas du pâturage dans la cédraie du Belzma (Aurès). Thèse Magister, INA, 132p. BUEDER.
- BABO D., 2000. Races ovines et caprines françaises. Edition France Agricole, 1^{ère} édition, p :249-302.
- BENALIA M., 1996. Contribution à la connaissance de l'élevage caprin: Synthèse bibliographique. Thèse. Ing. Agr. Tiaret, 72p.
- BENYOUCEF M. T., ZAHAF A., BOUTEBILA, S., BENAÏSSA, T., KAIDI, R., KHELLAF. Mémoire magister en médecine vétérinaire. ISV. Constantine. P 18
- BERCHICHE T., CHASSANY JP., YAKHLEF H., 1993.- *Evolution des systèmes de production ovins en zone steppique algérienne*. Sem. Intern. Réseau Parcours. Ifrane (Maroc), 157–167. Bedrani, 1996.
- BOQUIER, F; THERIEZ, M; PRACHE, S; BRELURUT, A. 1988. Alimentation des ovins. Alimentation des bovins ovins et caprins. INRA. Paris PP (249-271).
- BOUKHOBZA M., 1982.- *L'agropastoralisme traditionnel en Algérie: de l'ordre tribal au désordre colonial*. OPU; Alger, 458p.
- CHEKKAL Fekhreddine, BENGUEGA Zineddine, MERADI Samira, BERREDJOUH Djamel, BOUDIBI Samir, LAKHDARI Fattoum, 2015. Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie.
- DAHMANA A., 2003. Caractérisation de la biodiversité dans la ripisylve de Oued Soummam : cas de la végétation et des oiseaux. Faculté de biologie, université de Bejaia. 102p.
- DEKKICHE Y., 1987. Etudes des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghout).Thèse. Ing. Agro; INA. El Harrach.
- DUCHAUFOR, 1984. Abrégé de pédologie. Ed. Masson, Paris. 212 p.
- DUMONT. PH. 2000. La qualité du gras des agneaux. Bulletin de l'Alliance Pastorale. Mémoire magister en médecine vétérinaire. ISV.Constantine. P23.
- ESCAREÑO L., SALINAS-GONZALEZ H., WURZINGER M., IÑIGUEZ L., SOLKNER J. and MEZAHERRERA C. 2013. Dairy goat production systems. Status quo, perspectives and challenges. Trop Anim Health Prod. 45:17–34
- FONTAINE, M. et CADORE, J. L. 1995. Vade-mecum du vétérinaire. 16e édition. pp 819-820.

GILBERT T., 2002. L'élevage des chèvres. Editions de Vecchi S.A., Paris, 159p.

HOLMES PEGLER H.S., 1966. The book of goat. Ninth edition, The bazaar, Exchange and Mart, LTD, 255p

J.DERIVAUX et F.ECTORS. Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire par les professeurs Faculté de médecine vétérinaire, Université de liège, pages : 25.26.

KABIR Ahmed, 2015. Contraintes de la production laitière en Algérie et évaluation de la qualité du lait dans l'industrie laitière (constats et perspectives). Thèse de doctorat ès sciences. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Département de biologie.

KERSTIN et al, 2010. Chèvre laitière bio. Guide pour l'éleveur. Chèvres laitières bio 2010 ITAB (Institut technique de l'agriculture biologique).

KHALDOUN A., 1995. Les mutations récentes de la région steppique d'El Aricha. Réseau Parcours, 59–54.

MANNALLAH Imene, 2012. Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif. Mémoire de Magistère. Université Ferhat Abbas de Sétif. 107 pages.

MOUSTARIA., 2008. Identification des races caprines des zones arides en Algérie. Revue des régions arides, n°21, 5p.

MOULA Nassim,2003. Caractérisation des races caprines locales.

NEDJRAOUI, D. 2001. Country pasture, forage resource. Profiles. Algeria. FAO info.

PACHECO F., 2006. Les systèmes d'élevage laitier dans la région de l'Entre Douro e Minho: Réflexions sur un dispositif d'appui technique aux éleveurs. Dans : Options Méditerranéennes, Série A, 70, pp. 179-186.

PARK Y W, 2012. Goat milk and human nutrition. Proceedings of the first Asia Goat conference. Kuala Lu. mpur. Malaysia. 9-12 April 2012.

QUITTET E., 1977. La chèvre, Guide de l'éleveur. La maison rustique (eds). Paris, I.S.B.N. 27066-0017-9. P18-20.

R CORE TEAM R., 2017. A language and environment for statistical computing. R foundation for Statistical Computing, Vienna, AustriaURL <http://www.R-project.org>.

SAIDANI K., 2007. Contribution à l'étude épidémiologique de l'hypodermose bovine dans la région de Bejaia. Mémoire de Magistère. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger. 123 pages.

SAIDANI K., LOPEZ C., MEKADEMI K., DIAZ P, DÍEZ-BAÑOS P., BENAKHLA., PANADERO R., 2014. Bovine Hypodermosis in North-Central Algeria: Prevalence, Intensity of Infection and Risk Factors. Kafkas University Journal, 20, 871-876.

SAIDANI K., LOPEZ C., DIAZ P., DÍEZ-BAÑOS P., BENAKHLA., PANADERO R. , **2016**. Effect of climate on the epidemiology of bovine hypodermosis in Algeria Kafkas Univ Kafkas university Journal. 22, 1, 147-154.

SAIDANI K., 2016. Modalités d'éradication de l'hypodermose bovine en Algérie. Thèse doctorat ès sciences. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire. 149 pages.

SAUVANT, D ; MICHALET-DOREAU, B. 1988. Les aliments concentrés. Alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA. PARIS. PP (337-349).

ZOUYED I., 2005. Engraissement des ovins : Caractéristiques des carcasses et modèles de classification. Mémoire de magister en Pathologies des ruminants. Université de Constantine. 87 pages.

ANNEXE : Enquête sur la situation de l'élevage des petits ruminants à Bejaia

Elevage N° :

Espèce élevée

- Ovin
- Caprin
- Ovin et caprin
- Ovin et autres espèces à préciser :.....

Localisation et relief

- Localisation
- Plaine
- Montagne
- Autre à préciser :.....

Taille de l'élevage

- Total
- Nombre de laitières
- Nombre de reproductrices
- Nombre de jeunes

Races d'ovins ou caprins

-
-
-

Alimentation

- Fourrage vert
- Fourrage sec (foin)
- Fourrage seul
- Fourrage et concentrés

Bâtiment d'élevage

- Moderne et équipé
- Moderne sans équipement
- Traditionnel
- Bâtiment destiné à un autre élevage(bovin par exemple)
- Précaire

Destination de l'élevage

- Production laitière
- Engraissement
- Lait et viande
- Commerce (achat et revente)
- Elevage pour couvrir des besoins de famille

Performances

- Age de première gestation
- Nombre de mise bas par an
- Prolificité

- Quantité quotidienne de lait / chèvre laitière :
- Age à l'abattage ou de vente
 - Ovin
 - Caprin
- Poids à l'abattage ou à la vente
 - Ovin
 - Caprin

Données socioéconomiques :

- Elevage exclusif
- Elevage et agriculture
- Eleveur fonctionnaire
- Eleveur amateur
- Autres cas :
- Possession de terre agricole, oui ou non
- Si oui surface approximative en hectares

Perspectives

- Extension
- Abandon

Principales contraintes :

- Economiques
- Pathologies majeures par ordre :
 -
 -
 - ;
 - ;
 - ;
 -

Suivi sanitaire

- Soins vétérinaires
- Vaccination
- Si oui contre quelle(s) maladie(s) :
 -
 - ;
 -

Merci infiniment pour votre coopération