

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES



**Mémoire de fin d'études**

**en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire**

***THEME :***

***La Photopériode chez les ovins***

**Présenté par :**

**Melle Saib siham**

**Encadre par :**

**Dr: BENYA Ahmed Redha**

**Année universitaire : 2018-2019**

## **Remerciement**

---

*Nos gracieux remerciements s'adressent à Dieu notre créateur tout puissant qui m'a donné la volonté, la patience et fourni l'énergie et la force pour achever ce travail et de venir au bout de cette formation*

*Ce travail a été revu, rectifié et approuvé par mon encadreur **Dr. BENIA AHMED**, Professeur à l'institut des sciences vétérinaire de Tiaret, je le remercie d'abord pour m'avoir fait confiance, pour m'avoir encadré et dirigé, ensuite pour ses conseils précieux, ces orientations judicieuses et ces directives efficaces. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude et respect.*

*J'adresse mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidé au niveau du*

*L'institut des sciences vétérinaire de Tiaret*

*A ma famille, et plus particulièrement à **mes parents** et à **mes sœurs** pour m'avoir toujours soutenue durant ces années d'études et ce long travail, avec tout mon amour*

*Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin*

# Dédicace

---

*Aux plus chères personnes du monde, à mes parents, à qui je dois mon éducation et ma réussite. De tout temps, leur affection a été ma plus grande joie qui me rappelle que je dois travailler et faire profit même des jours de tristesse. Je leur devrai de les aimer encore plus, quoi que rien ne puisse égaler leur amour, leur tendresse et leur encouragement. Que dieu les gardent pour moi en bonne santé.*

*A mes sœurs A tous ceux qui me sont chers, en témoignage de ma profonde affection  
A toutes mes amies, surtout Nacer Djilali et Hanan, Fatima, Rania, Ahlam,  
Samia, Djamila, Malika.*

*A mes chères tantes, prêtes toujours à me soutenir.*

*A ma cousine Louisa*

*A toute ma famille*

*A Mes amies de groupe « 14 »*

*A tous ceux qui me sont chers, en témoignage de ma profonde affection.*

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Bélier Ouled Djellal.....	<b>06</b>
<b>Figure02</b> : Paramètres d'identification morphologique de la race Hamra .....	<b>08</b>
<b>Figure 03</b> : Béliers de race Hamra.....	<b>09</b>
<b>Figure 04</b> : Béliers (a) et brebis (b) de race Rembi(c).....	<b>11</b>
<b>Figure 05</b> : Brebis de race D'man.....	<b>12</b>
<b>Figure0 6</b> : Bélier de race Barbarine .....	<b>13</b>
<b>Figure 07</b> : Brebis de race Berbère.....	<b>14</b>
<b>Figure 08</b> : Bélier de race Srandi.....	<b>14</b>
<b>Figure 09</b> : Brebis de race Tazegzawt .....	<b>15</b>
<b>Figure 10</b> : Brebis de race Sidaou .....	<b>16</b>
<b>Figure 11</b> : Bélier Taâdmit à Djelfa .....	<b>17</b>
<b>Figure 12</b> : Localisation du tractus reproducteur la brebis .....	<b>19</b>
<b>Figure 13</b> :Système reproducteur de la brebis .....	<b>20</b>
<b>Figure 14</b> : Col de l'utérus ou cervix .....	<b>21</b>
<b>Figure 15</b> : Moulage de silicone du col de l'utérus .....	<b>22</b>
<b>Figure 16</b> : Coupe transversale d'un ovaire .....	<b>23</b>
<b>Figure 17</b> : Cycle sexuel de la brebis .....	<b>25</b>
<b>Figure 18</b> : Régulation hormonale du cycle sexuel.....	<b>26</b>
<b>Figure 19</b> : Système reproducteur du bélier .....	<b>28</b>
<b>Figure 20</b> : Coupe verticale d'un testicule .....	<b>29</b>
<b>Figure 21</b> : Régulation hormonale de la production des spermatozoïdes .....	<b>32</b>
<b>Figure 22</b> : Pourcentage cumulé de brebis Ouled Djellal ayant montré une reprise d'activité ovarienne entre 25-60 j post-partum, selon les saisons de mise-bas .....	<b>67</b>
<b>Figure 23</b> : Pourcentage cumulé de brebis Ouled Djellal ayant montré une reprise d'activité Œstrale à partir de 60 j post-partum, selon les saisons de mise-bas .....	<b>68</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau n° 01</b> : L'effectif des races ovines en Algérie .....	<b>04</b>
<b>Tableau n° 02</b> : Evolution des cheptels ovins .....	<b>37</b>
<b>Tableau n°03</b> : Evolution des cheptels bovins 2009 a 2017 .....	<b>40</b>
<b>Tableau n°04</b> : Evolution des cheptels caprins de 2009 à 2017 .....	<b>43</b>
<b>Tableau n°05</b> : Evolution des chevalines de 2009 à 2017 .....	<b>46</b>
<b>Tableau n°06</b> : Evolution des cheptels camelins de 2009 à 2017 .....	<b>49</b>
<b>Tableau n°07</b> : évolution des cheptels ovins de 2009 à 2017 .....	<b>52</b>
<b>Tableau n°08</b> : Evolution des Brebis de 2009 à 2017.....	<b>54</b>
<b>Tableau n° 09</b> : Evolution des Béliers de 2009 à 2017.....	<b>56</b>
<b>Tableau n°10</b> : Evolution des Antenaises de 2009 à 2017.....	<b>58</b>
<b>Tableau n°11</b> : Evolution des Agneaux de 2009 à 2017 .....	<b>60</b>
<b>Tableau n°12</b> : Evolution des Agnelles de 2009 à 2017.....	<b>62</b>
<b>Tableau n° 13</b> : Intervalle moyen (moyenne $\pm$ S.e.) mise-bas - 1ère ovulation (entre 25-60 j postpartum) selon les saisons d'agnelage, chez la brebis Ouled Djellal .....	<b>66</b>
<b>Tableau n° 14</b> : Intervalle moyen (moyenne $\pm$ S.e.) mise-bas - 1ère chaleur détectée (à partir de 60 j post-partum) selon les saisons d'agnelage, chez la brebis Ouled Djellal .....	<b>67</b>

## SOMMAIRE

Remerciement

Dédicace

Introduction ..... 1

### **Système d'élevage ovin en Algérie**

2- Système semi extensif : ..... 03

3-Système intensif: ..... 03

*Présentation des races ovines algérien : ..... 03*

*1-ouled djellal ..... 05*

2- Race Hamra ..... 07

3. Race Rembi ..... 10

4.-Race D'man ..... 11

5-Race Barbarine ..... 12

6- Race Berbère ..... 13

7-Race Srandi ou Srandi ..... 14

8.-Race Bleue de la Kabylie ou Tazegzawt ..... 15

9-Race Sidaou ..... 16

10. Race Taadmit ..... 17

### *Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs*

 -La brebis..... 19

- Système reproducteur..... 19

2-1Production des ovules : ..... 23

2-2 Cycle sexuel : ..... 24

2-3 Puberté : ..... 27

2-4 Variations de l'activité sexuelle : ..... 27

2-5 Comportement sexuel : ..... 27

✚ Le bélier.....	28
1-1 Scrotum : .....	28
1-2 Testicules : .....	29
1-3 Épididymes : .....	30
1-4 Canaux déférents :.....	30
1-5 Glandes annexes : .....	30
1-6 Urètre : .....	30
1-7 Pénis.....	31
2.2.1 Production des spermatozoïdes : .....	31
2-2-2 Puberté.....	31
Photoperiod et saisonnalité de reproduction .....	33
Bon développement des jeunes. ....	33
Les jours croissantes de printemps:.....	34
Mécanisme d'action de la mélatonin.....	36
Evolution des cheptels ovins de 2009 à 2017 .....	37
Evolution des cheptels bovins de 2009 à 2017 .....	40
Evolution des cheptels caprins de 2009 à 2017.....	43
Evolution des chevalines de 2009 à 2017 .....	46
Evolution des cheptels camelins de 2009 à 2017 .....	49
Evolution des cheptels ovins de 2009 à 2017 .....	52
Evolution des Brebis de 2009 à 2017 .....	54
Evolution des Béliers de 2009 à 2017.....	56
Evolution des Antenaises de 2009 à 2017.....	58
Evolution des Agneaux de 2009 à 2017.....	60
Evolution des Agnelles de 2009 à 2017 .....	62

## **Partie expérimental**

Matériel et méthodes	.....	64
Résultats et discussion	.....	66
Conclusion	.....	69



# *Introduction*

## **Introduction**

---

### **Introduction**

En Algérie, l'élevage ovin constitue une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement par la multitude de races présentes, ce qui constitue un avantage et une garantie sûre pour le pays. Les populations ovines locales sont constamment soumises à l'adversité du milieu (rigueur du climat, contraintes alimentaires) et se caractérisent par une rusticité remarquable mais elles présentent des résultats de production hétérogènes et des caractéristiques morphologiques diverses qui semblent avoir une origine génétique différente

Quand on parle de l'élevage ovin en Algérie, on parlera d'une puissance économique, on parlera d'un chiffre d'affaire énorme et on parlera d'un cheptel qui dépasse les vingt-cinq millions de têtes.

L'Algérien est un très grand consommateur de viande ovine qui fait partie des fêtes religieuses et de la culture algérienne quotidienne et occasionnelle. Pour répondre à ces besoins, il faut assurer la continuité de cet élevage, la reproduction est le seul moyen.

La brebis a une reproduction saisonnière, donne de un à quatre agneaux par an,

### **La problématique :**

Comment assurer la continuité de la reproduction des brebis ?

Comment sélectionner les brebis pour garder une bonne reproduction dans le cheptel ?

Comment préparer un meilleur environnement pour la reproduction ?

Comment éviter tout sort de problèmes génétiques liés à la reproduction ?

Comment garder un bon rythme de la reproduction ?

### **La reproduction se devise en deux :**

Traditionnelle et Moderne ; la traditionnelle se base sur l'expérience des éleveurs dont elle n'a pas des résultats stables et le taux d'échec est très élevé, la moderne (les éponges) ; baser sur des études et l'expérience des chercheurs universitaires, les résultats sont meilleurs et taux de réussite et très élevé.

L'objectif de la reproduction c'est d'avoir minimum deux agneaux par ans vivants et dépourvu des pathologies congénitales.

*Partie*  
*Bibliographique*

# Élevage ovin en Algérie

---

## Système d'élevage ovin en Algérie

Les systèmes d'élevage ovin restent largement dominés par les races locales et se distinguent essentiellement par leur mode de conduite alimentaire (**Rondia, 2006**). On y retrouve

### 1-Système extensif :

Pastoral (**Rondia, 2006**) ou nomade Pour les troupeaux qui sont sur les steppes et les parcours sahariens (zones arides ou semiarides). Il se caractérise par une reproduction naturelle, non contrôlée que ce soit pour la charge bélier/brebis, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme (**Mamine, 2010**), et sa forte dépendance vis-à-vis de la végétation naturelle, donc demeure très influencé par les conditions climatiques (**Harkat et Lafri, 2007**) et leur recherche explique l'ensemble des mouvements des troupeaux (**Cuillermou, 1990**).

Le principe de ces derniers se résume à transhumer vers le nord pendant l'été et l'automne sur les hauts plateaux à céréales (pâturage du chaumes-Hacida) « Achaba » (transhumance d'été) et le retour vers le sud en hiver « Azzaba » (transhumance d'hiver) (**Chellig, 1992**).

### 2- Système semi extensif :

agro-pastoral (**Rondia, 2006**), Pour les troupeaux qui sont sur les hauts plateaux à céréales, où ce système constitue un élément clé du système agraire de cette zone et qui se caractérise par la complémentarité céréaliculture/élevage ovin (**Chellig, 1992 ; AnGR, 2003**).

### 3-Système intensif:

Représenté par les élevages en bergerie ou dans des enclos d'engraissement des agneaux prélevés des systèmes extensifs ou semi extensifs de la steppe et des hautes plaines céréalières. Contrairement au système extensif, ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (**Adamou et al., 2005**). Ce système est destiné à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux. Il est pratiqué autour des grandes villes du nord et dans certaines régions de l'intérieur, considérées comme marchés d'un bétail de qualité (**AnGR, 2003**).

## Présentation des races ovines algériennes

## Élevage ovin en Algérie

En Algérie, les ovins constituent une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement par leur diversité(Dekhili, 2010).

*Tableau 1. L'effectif des races ovines en Algérie :*

<b>Races</b>	<b>Effectifs (tête)</b>
Ouled Djellal	11.340.000
Rembi	2.000.000
Hamra	55.800
Berbère	4.50.000
Barbarine	70.000
D'men	34.200
Taadmite	2200
Sidahou	23.400

Les races dominantes en Algérie sont la race blanche dite Ouled Djellal, la race Hamra et la race Rembi alors que les autres races (Berbère, Barbarine, D'men, Sidaou ou Tergui et Taadmite) sont considérées comme secondaires avec des faibles effectifs (Tablea1).

Une classification des races ovines algériennes a été faite en 1857 par Mr Bernis (**Société Impériale Zoologique d'Acclimatation, 1859**) qui a divisé le cheptel ovin en trois catégories:

**A-Le mouton Touareg :** qui est appelé par les naturalistes "le Mouton Morvan", ces moutons n'ont pas de laine, ils sont revêtus de poils ras.

**B-Le mouton à grosse queue :** de la province de Constantine, ces moutons ont été trouvés sur une grande partie de la province, la queue grasse est très développée surtout chez les mâles.

**C-Le mouton à laine et à queue ordinaire :** dans l'ouest de la province de Constantine et celle d'Alger et d'Oran.

Une autre classification place les différentes races, selon leurs origines, en trois grandes catégories : l'Arabe, la Barbarine et la Berbère(Sagne, 1950).

## Élevage ovin en Algérie

---

**D-Le groupe Berbère :** est considéré comme l'ancêtre des ovins du Nord d'Afrique, selon les peintures rupestres de l'âge de pierre (**Sanson, 1973**), ce groupe était la source des deux races actuelles Berbère et Hamra.

**E-Le groupe Arabe :** (y compris Ouled-Djellal et Rembi) a été probablement introduit dans le pays pendant les invasions des Zénète (**Sagne, 1950 ; Turries, 1976**) c'est-à-dire après l'occupation romaine et avant la conquête arabe. Alternativement, d'après (**Trouette, 1933**), ce groupe est considéré comme ayant été introduit par les Romains, célèbres utilisateurs de laine.

**F-Le groupe Barbarine :** source du même nom de race, est considéré comme «exotique» par (**Sagne, 1950**) en raison de son origine asiatique. Cette race, est la seule race à queue grasse en Algérie, elle a été introduite à \* 400 avant JC et réintroduite plus tard (900 après JC) par des Arabes du Moyen-Orient de l'Asie (**Sanson, 1973**)

Contrairement aux six autres races, D'man et Sidaou n'appartiennent pas au groupe des «races à laine»; D'man rentre dans le groupe « des races à laine et à poils » et la race Sidaou rentre dans le groupe des races à poils.

### **1. Race Ouled Djellal :**

Historiquement, elle aurait été introduite par les Ben-Hillal venus en Algérie au XI<sup>ème</sup> siècle du Hidjaz (Arabie) en passant par la haute Egypte sous le Khalifa des Fatimides. La Ouled Djellal encore appelée la race Blanche, est la plus importante race ovine algérienne. C'est un véritable mouton de la steppe et le plus adapté au nomadisme, avec une aptitude avérée aux régions arides. Son effectif représente 63% de l'effectif ovin couvrant 60% du territoire pastoral algérien (**Aissaoui et al., 2004**).

Selon **Sagne (1950)**, le qualificatif d'arabe se rattache au territoire où habite une majorité d'éleveurs de langue arabe ; et non pas introduite par les Arabes «les Béni-Hillal» (**Trouette, 1929**). Le peuplement ovin des steppes fut postérieur à l'occupation romaine et antérieure à la conquête arabe. Il est donc en relation évidente avec les invasions Zénètes et le développement du grand nomadisme, né de l'apparition du dromadaire en Afrique du nord (**Sagne, 1950 ; Turries, 1976**). Cette race existe aussi en Tunisie sous le nom de "Bergui ou Queue fine de l'Ouest" (**Snoussi, 2003**).

Malgré les performances de reproduction ne sont pas supérieures à celles des autres races algériennes, cependant la rusticité dans les différentes conditions et la productivité pondérale de cette race explique sa rapide diffusion sur l'ensemble du pays, où elle tend à

## Élevage ovin en Algérie

---

remplacer certaines «races» dans leur propre berceau, tel que la race Hamra (**Lafri et al., 2011**), cette rusticité est conférée à la race seulement dans le cas où la diffusion de cette dernière se fait par assimilation, ces effets étant le résultat de l'introgression des caractères de résistance par la race autochtone. L'introduction de cette race notamment dans l'Ouest de la steppe à causer de véritable problème écologique du fait de son comportement de déracinement des végétaux lors du broutage (ceci n'est pas le cas de la race Hamra).

C'est une race mixte conduite selon un mode extensif (**Snoussi, 2003**). Cette race serait la meilleure race à viande en Algérie selon (**Harkat et al., 2015**).

Phénotypiquement, les animaux de cette race sont hauts sur pattes, longilignes avec une poitrine profonde et des côtes plates, une tête fine et blanche avec des oreilles tombantes, une queue fine et de moyenne longueur et une laine blanche de qualité moyenne, par contre c'est une excellente race à viande, le bélier pèse 80 Kg et la brebis 60 Kg (**Ami, 2013**)



**Figure 1 : Bélier Ouled Djellal**

## Élevage ovin en Algérie

---

La race Ouled Djellal ne présente pas un saisonnement particulier et peut mettre bas au printemps comme en automne (**Dehimi et al., 2001**). Ceci complique l'alimentation et la satisfaction de ses besoins individuels de production.

Les brebis Ouled Djellal sont souvent dans un état corporel médiocre à moyen au moment de la mise bas. Elles sont en général alimentées à base de pâturage saisonnier dont la disponibilité et la qualité sont assez variables et ne permettent pas toujours la couverture de leurs besoins en début de lactation. Dans ces situations alimentaires, il est important de pouvoir mettre en évidence l'intérêt pour l'éleveur de disposer de brebis dans un état corporel acceptable (**Chemmam et al., 2009**).

### Variétés de race Ouled Djellal :

**Chellig (1992)** distingue trois variétés ou types principaux :

- Type Laghouat, Chellala, Taguine, Boughari
- Type du Hodna ou Ouled Naïl
- Type Ouled Djellal proprement dite.

**Khelifi (1999)**, a décrit deux variétés pour cette race: la variété haute qui est une grande marcheuse et une variété basse qui évolue dans les parcours sub-saharien, (**Harkat et al., 2015**) ont décrit cinq variétés de Ouled-Djellal: les Ouled-Djellal, l'Mouidate, la Safra, la Baida et la Hodnia.

Une autre variété appelée **Samïia** ou Mssamia qui se trouve dans la région de Souamea, Ouled Derradj (M'sila), elle a un format plus grand que les autres variétés, et elle est excellente laitière. Elle est entrain de dominer la région de M'sila.

### 2- Race Hamra

La race Hamra dite "Deghma" est autochtone d'Algérie, elle est dite Beni-Ighil au Maroc (haut atlas marocain) où elle est élevée par la tribu Béni-Ighil d'où elle tire son nom. Mais en Algérie cette race est connue sous le nom "Deghma" à cause de sa couleur rouge foncée.

Elle est très appréciée pour sa rusticité mais surtout pour la saveur et la finesse de sa chair. Son effectif était estimé à 3 millions 200 milles têtes au début des années 90 (**Chellig, 1992**) pour atteindre 500 milles en 2003 (**Feliachi et al., 2003**), ce dernier a beaucoup



## Élevage ovin en Algérie

---

diminué pendant ces dernières années. Cette diminution est due surtout à l'introduction massive, par les éleveurs, de la race Ouled-Djellal dans le berceau de cette race.

Le berceau de la race Hamra était étendu du Chott Chergui à la frontière marocaine (Chellig, 1992). Actuellement, la race Hamra est localisée surtout au niveau de la région Ouest de la steppe au niveau des Wilayas de Saïda, El-Bayed, Nâama et Tlemcen. (Meradi *et al.*, 2013) indiquent que la race Hamra pure n'existe qu'aux niveaux des institutions étatiques de préservation ITELv, CNIAAG et les éleveurs conventionnés avec l'ITELV.



(a) Langue bleue noirâtre



(b) Corne spirale



(c) Patte et tête de même couleur

**Figure2** : Paramètres d'identification morphologique de la race Hamra (Source : CRSTRA ; ITELV Saïda. 2011)

## Élevage ovin en Algérie

---

Phénotypiquement, La race El Hamra (**Rahal *et al.*, 2011**) a une conformation idéale de mouton à viande, ce dernier est de petite taille, sa tête et ses pattes sont marron foncé, sa langue est de couleur bleu noirâtre, sa laine est blanche, ses cornes spiralées, et sa queue est fine et de longueur moyenne.



**Figure 3 : Béliers de race Hamra**

### **Variétés de la race Hamra :**

Selon le degré de la couleur brune de la tête et des membres de cette race, nous avons enregistré trois types : Acajou foncé presque noire . Acajou foncé et Acajou claire

### **3. Race Rembi**

La race Rembi (nommée "Sagâa" dans la région de Tiaret). Historiquement, la Rembi occupait presque toute la steppe de l'Est à l'Ouest du pays et présente une meilleure adaptation à la steppe et parcours de montagne par rapport à la race Ouled-Djellal grâce à sa grande rusticité. Ce mouton Rembi est particulièrement adapté aux régions de l'Ouarsenis et les monts de Tiaret. La race Rembi occupe la zone intermédiaire entre la race Ouled Djellal à l'Est et la race Hamra à l'Ouest. Elle est limitée à son aire d'extension puisqu'on ne la rencontre nulle part ailleurs (**Chellig, 1992**).

De plus, son effectif qui était estimé à 2,2 millions de têtes en 2003 (**Feliachi et al., 2003**), connaît aujourd'hui une diminution drastique et ne compterait plus actuellement qu'une dizaine de millier d'animaux.

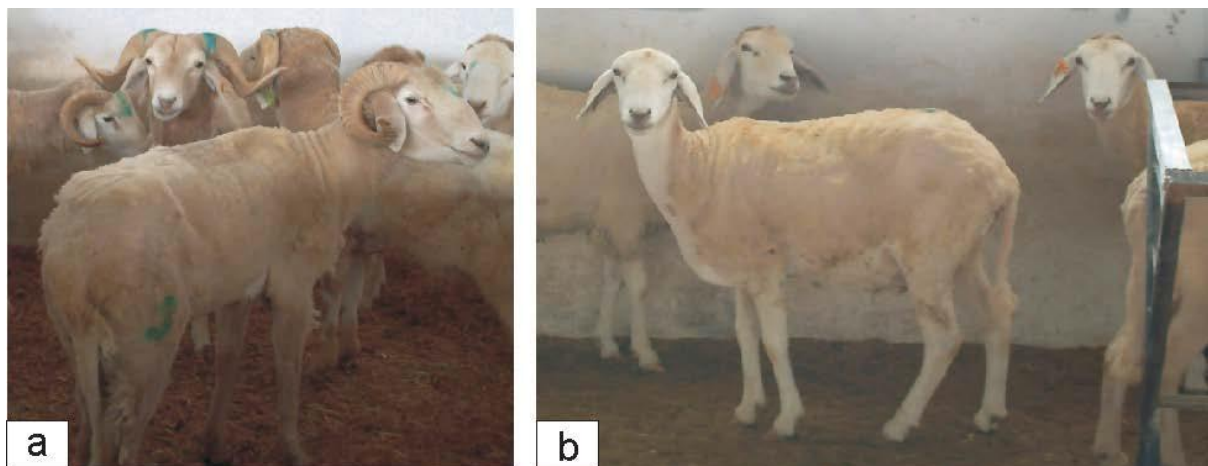
**Sagne en 1950** a présenté deux variétés chez la « Rembi » :

- Le mouton arabe à tête fauve ou sous race « Rembi des Amour »,
- Le mouton arabe à tête noire ou sous race « Rembi de Sidi Aissa ».

D'autres auteurs (**Trouette, 1929 ; Jores D'Arces, 1947 ; Magneville, 1959**) parlent d'une seule variété de la race « Rembi » à tête fauve ou jaune, qui peuple l'Oriental, le Sud de Tiaret et la région de Djebel Amour. D'après ces mêmes auteurs le mouton Rembi est issu d'un croisement entre le mouflon de Djebel Amour (appelé également « Laroui ») et la race Ouled Djellal, parce qu'il a la conformation de la Ouled Djellal et la couleur du Mouflon dont il a également les cornes énormes. Cette race est particulièrement rustique et productive ; elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes (**Feliachi et al., 2003**). Récemment **Feliachi et al., (2003)** ont mentionné deux « types » dans cette race :

\_Rembi du Djebel Amour (Montagne),

\_Rembi de Sougueur (Steppe).



**Figure 4 :Béliers (a) et brebis (b) de race Rembi (Djaout et al., 2015)**

Considérée comme la plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg chez la brebis. Le Rembise singularise par sa robe chamoise et sa tête rouge à brunâtre (AnGR, 2003)

#### **4.-Race D'man**

C'est une race saharienne des oasis du Sud-Ouest algérien (Erg. Occidental et Vallée de l'Oued Saoura) et du Sud marocain (Chellig, 1992) ; dans les palmeraies algériennes du Touat, du Tidikelt et du Gourara. Dans ces contrées sahariennes d'Algérie qui ont des liens historiques très étroits avec le sud marocain et notamment le Tafilalet, on réserve aux animaux de race D'man la dénomination de race du Tafilalet. Le berceau originel serait donc le Tafilalet et la race aurait essaimé sur les palmeraies avoisinantes. Actuellement, nous pouvons constater un mouvement perpétuel d'échanges entre le Tafilalet et la vallée du Drâa, les Draoui achetant les animaux des Filali lorsque ceux-ci manquent d'eau d'irrigation, et inversement. (Bouix et Kadiri, 1971)

#### ***Variétés de la race D'man***

Tous les types de pigmentations sont admis toutefois les plus répandus sont :

- Le type multicolore : cette variété présente plusieurs combinaisons de couleurs (noire, brune, blanche et rousse).
- Le type acajou ou brun (d'Adrar): La tête, les membres et la toison sont de couleur acajou foncé. La laine présente des reflets acajou plus au moins prononcés.

- Le type noir (de Béchar): La tête, les membres et la toison sont de couleur noire, la queue et les membres sont noirs avec des extrémités blanches au niveau de la queue. Ce type ressemble phénotypiquement à une variété de la race D'man au Maroc (**Boukhliq, 2002**).



**Figure 5 : Brebis de race D'man**

### **5-Race Barbarine**

Cette race se ressemble à la race Barbarine tunisienne et se propage à travers l'Est du pays, de l'oasis de l'Oued Souf à la frontière de la Tunisie.

Elle est appelée race de Oued Souf (nommée "Guebliya") dans cette région présente actuellement des effectifs qui sont influencés par le développement de la race Ouled-Djellal dans cette région. Elle résiste à la chaleur et à la sécheresse et montre une très bonne adaptation aux parcours sablonneux du Sahara.

C'est un mouton de bonne conformation. La couleur de la laine est blanche avec une tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires (**Chellig, 1992**). La toison couvre tout le corps sauf la tête et les pattes, les cornes sont développées chez le mâle et absentes chez la femelle, les oreilles sont moyennes et pendantes, le profil est busqué (**Chellig, 1992**) et la queue est grasse d'où la dénomination de mouton à queue grasse. Cette réserve de graisse



## Élevage ovin en Algérie

---

rend l'animal rustique en période de disette dans les zones sableuses (**Feliachi et al., 2003**), ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El Oued) en particulier.



**Figure 6 : Bélier de race Barbarine**

### **6- Race Berbère**

La race Berbère est la race ovine primitive et la plus ancienne des races ovines au Maghreb. Elle est dite "Berbère à laine azoulāï". C'est une petite race rustique, adaptée aux pâturages pauvres et élevée dans les montagnes de la Kabylie en Algérie. (**Sagne, 1950**) a rapporté que le document d'Herodotus a révélé la présence de cette race en Kabylie, 3000 ans JC.

Ce mouton de petite taille est semblable à la race Hamra, la différence majeure étant la laine mécheuse de la race berbère. Les poids adultes sont d'environ 30kg chez la femelle et 45 kg chez le mâle. Elle est un peu dure. Les gigots sont longs et plats et leur développement est réduit. C'est une bête très rustique, supporte les grands froids de montagnes et utilise très bien les pâturages broussailleux de montagne (**Chellig, 1992**).



**Figure 7 : Brebis de race Berbère**

### **7-Race Srandi ou Srandi**

Cette race existe en quelque spécimen dans les frontières Algéro-Marocaine. Elle se caractérise par sa grande taille, une laine blanche et des taches noires sur les oreilles, les yeux, les pattes et le museau.



**Figure 8 : Bélier de race Srandi (Djaout A, 2015)**

### **8.-Race Bleue de la Kabylie ou Tazegzawt**

Présente un effectif très réduit (qui ne compte actuellement que quelques dizaines) avec une taille des troupeaux très limitée, sa répartition géographique est concentrée sur un petit territoire compris entre Akbou et Bouzeguène. Par ailleurs, le système d'élevage prédominant actuellement au niveau des exploitations enquêtées est la polyculture-élevage. Ce type génétique est parfaitement adapté aux zones montagneuses de la région de la Kabylie, il présente certains caractères morphologiques très spécifiques, en plus de ses remarquables aptitudes zootechniques, notamment une bonne vitesse de croissance, une bonne aptitude laitière ainsi qu'un bon rendement reproductif.(**El-Bouyahyaoui *et al.*, 2015**).



**Figure 9 : Brebis de race Tazegzawt (Djaout A, 2015)**



## Élevage ovin en Algérie

Elle a un phénotype particulier ; elle présente des pigmentations noires bleuâtres autour des yeux, au niveau des lobes des oreilles, du museau et de la mâchoire inférieure, qui explique son nom kabyle : Bleu.

### **9-Race Sidaou**

Cette race s'appelle aussi Targuia parce qu'elle est élevée par les Touaregs qui vivent au Sahara entre le Fezzan en Lybie-Niger et le sud algérien au Hoggar-Tassili. Selon **Lahlou-Kassi et al., (1989)** ; c'est une race originaire du Mali, mais Il semble que l'origine de la race Targuia soit le Soudan (le Sahel) (**Chellig, 1992**).

La race Sidaou est une race très rustique, bien adapté à la "transhumance" (longues distances) et aux conditions climatiques difficiles (**Lahlou-Kassi et al., 1989**). Cette race est interdite dans les régions de la steppe et du tell du fait qu'elle nous parvient du Sahel, elle est considérée par les services vétérinaires comme un porteur sain de bon nombre de parasites.



Figure

10 :Brebis de race Sidaou

### **10. Race Taadmit**

Cette race est le produit de croisement entre la race Ouled Djellal et la race Mérinos réalisé en 1922(**Trouette, 1922**). L'objectif de l'élevage de cette race était principalement la laine en plus de la viande. Actuellement, l'utilisation de laine a diminué avec la disparition presque totale de l'activité artisanale. Le seul troupeau qui existe est implanté à la station INRAA de H'madena dans la wilaya de Relizane, avec un effectif de 150 têtes. (**Fantazi et al., 2015**).



**Figure 11 :Bélier Taâdmit à Djelfa**

*Anatomie et Physiologie des Systèmes  
Reproducteurs*

## -La brebis

### 1- Système reproducteur

L'appareil génital de la brebis, situé dans la cavité abdominale, peut être divisé en six parties principales : la vulve, le vagin, le col de l'utérus, l'utérus, l'oviducte et les ovaires (Figures 1.1 et 1.2). Les dimensions du système reproducteur varient d'une brebis à l'autre.

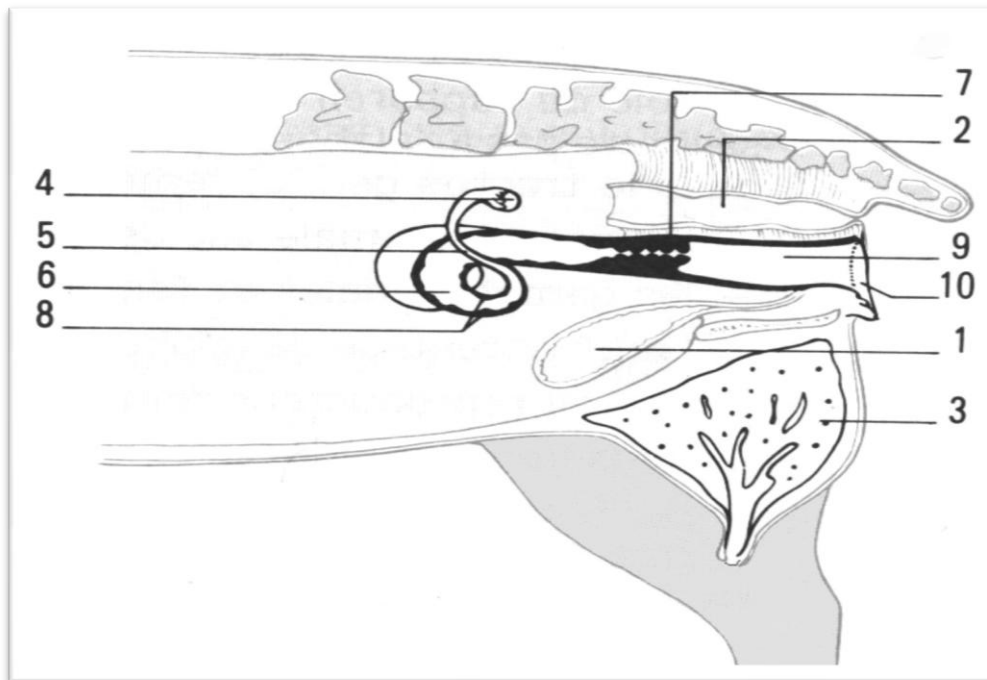


Figure 1.1 Localisation du tractus reproducteur la brebis (Bonnes et al. 1988).

### LES LEGENDES

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1-Vessie          | 6-Corne utérine gauche     |
| 2-Rectum          | 7-Col de l'utérus (cervix) |
| 3-Glande mammaire | 8-Caroncule                |
| 4-Ovaire          | 9-Vagin                    |
| 5-Oviducte gauche | 10-Vulve                   |

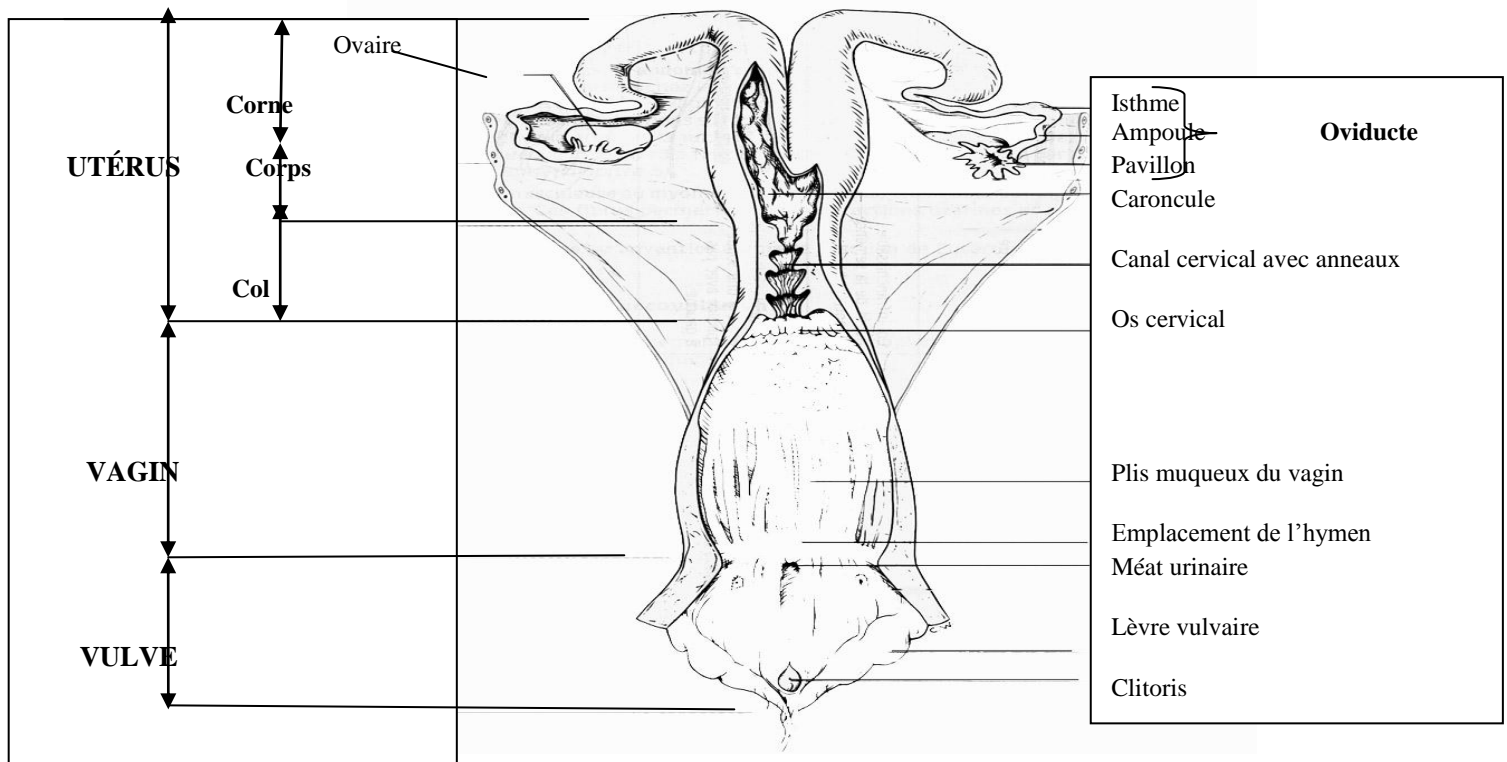


Figure 1.2 Système reproducteur de la brebis (Bonnes et al., 1988).

## 1-1Vulve :

La vulve est la partie commune du système reproducteur et urinaire. On peut distinguer l'orifice externe de l'urètre provenant de la vessie s'ouvrant dans la partie ventrale, qui marque la jonction entre la vulve et le vagin. Les lèvres et un clitoris très court constituent les autres parties de la vulve.

## 1-2Vagin :

Avec une longueur de 10 à 14 cm, le vagin constitue l'organe de l'accouplement. Son apparence intérieure change en fonction du stade du cycle sexuel. Lorsqu'une brebis est en chaleur, le vagin contient un fluide plus ou moins visqueux, sécrété par le col de l'utérus, et sa muqueuse prend une coloration rougeâtre, causée par l'augmentation de l'irrigation sanguine. Les brebis dont le vagin est plutôt sec et de couleur pâle ne sont probablement pas en chaleur. Ce phénomène peut facilement être observé lors des inséminations. Chez l'agnelle, une mince membrane obstrue partiellement le Vagin, l'hymen, qui est perforé lors du premier accouplement.

## 1-3 Col de l'utérus (cervix) :

Le col de l'utérus représente le lien entre le vagin et l'utérus et est, en quelque sorte, la porte d'entrée de l'utérus. Il mesure entre 4 et 10 cm de long et est constitué d'environ 5 à 7 replis fibreux, les anneaux cervicaux, fortement imbriqués les uns dans les autres de façon à fermement obstruer le passage (figures 1.3 et 1.4). À l'extrémité communiquant avec le vagin, le cervix se termine par un repli de tissu fibreux appelé os cervical.

La forme et la position de l'os cervical varient considérablement d'un animal à l'autre. Le rôle du cervix est d'isoler l'utérus du vagin et donc de l'environnement extérieur, limitant ainsi les possibilités d'infection. Le cervix demeure habituellement fermé sauf au moment de la parturition.

Cette caractéristique Anatomique est particulière aux brebis et elle constitue un inconvénient majeur en insémination artificielle. Ainsi, à cause des nombreux replis du cervix, il est très difficile de traverser le col de l'utérus avec la tige d'insémination et de déposer la semence directement dans l'utérus, comme cela se fait facilement chez le bovin. Cette particularité anatomique de la brebis limite l'atteinte de meilleurs résultats en insémination, particulièrement



Figure 1.3 Col de l'utérus ou cervix (courtoisie B. Buckrell, U. Guelph).

## 1-4 Utérus :

L'utérus constitue l'organe de la gestation et son rôle est d'assurer le développement du fœtus par ses fonctions nutritionnelles et protectrices.

La première partie de l'utérus se nomme le corps et a une longueur d'à peine 1 à 2 cm. L'utérus se divise ensuite en deux parties pour former les cornes utérines d'une longueur de 10 à 15 cm. Les cornes utérines sont côte à côte sur une bonne partie de leur longueur et leur partie libre, dirigée latéralement, s'atténue en circonvolution. D'une largeur d'environ 10 mm,



## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

---

elles s'effilent vers l'oviducte où leur diamètre n'est plus que de 3 mm. La paroi interne de l'utérus est constituée d'une muqueuse dans laquelle on retrouve une multitude de vaisseaux sanguins, l'endomètre. Il joue un rôle primordial dans la survie et le développement du fœtus pendant la gestation. L'endomètre est recouvert du myomètre une couche musculaire dont les contractions sont impliquées dans le transport des spermatozoïdes vers l'oviducte et dans l'expulsion du ou des fœtus au moment de l'agnelage. La surface interne de l'utérus présente des prolongements ressemblant à des champignons, les caroncules, qui constituent les points d'attachement des membranes fœtales durant la gestation. Il y a entre 70-100 caroncules dans un utérus de brebis.



Figure 1.4 Moulage de silicone du col de l'utérus (courtoisie B. Buckrell, U. Guelph).

### **1-5 Oviductes (trompes de Fallope) :**

Les oviductes sont de petits tubules pairs d'une longueur de 10 à 20 cm, prolongeant les cornes utérines et se terminant par une sorte d'entonnoir, le pavillon de l'oviducte.

Le pavillon recouvre partiellement l'ovaire et capte les ovules provenant des ovaires lors de l'ovulation pour les entraîner, grâce à la présence de cils et à l'aide de contractions musculaires, dans les oviductes, site de la fécondation. Par la suite, le nouvel embryon formé se déplace vers l'utérus, où se poursuit la gestation.

### **1-6 Ovaires :**

Les ovaires sont de petits organes en forme d'amande (2 cm de longueur x 1 cm d'épaisseur) dont le poids varie en fonction de l'activité ovarienne. Chaque femelle possède deux ovaires qui ont pour fonctions de produire les gamètes femelles (ovules) ainsi que

# Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

certaines hormones sexuelles femelles, principalement la progestérone et les œstrogènes, qui maintiennent les caractéristiques sexuelles et contrôlent partiellement plusieurs fonctions de reproduction.

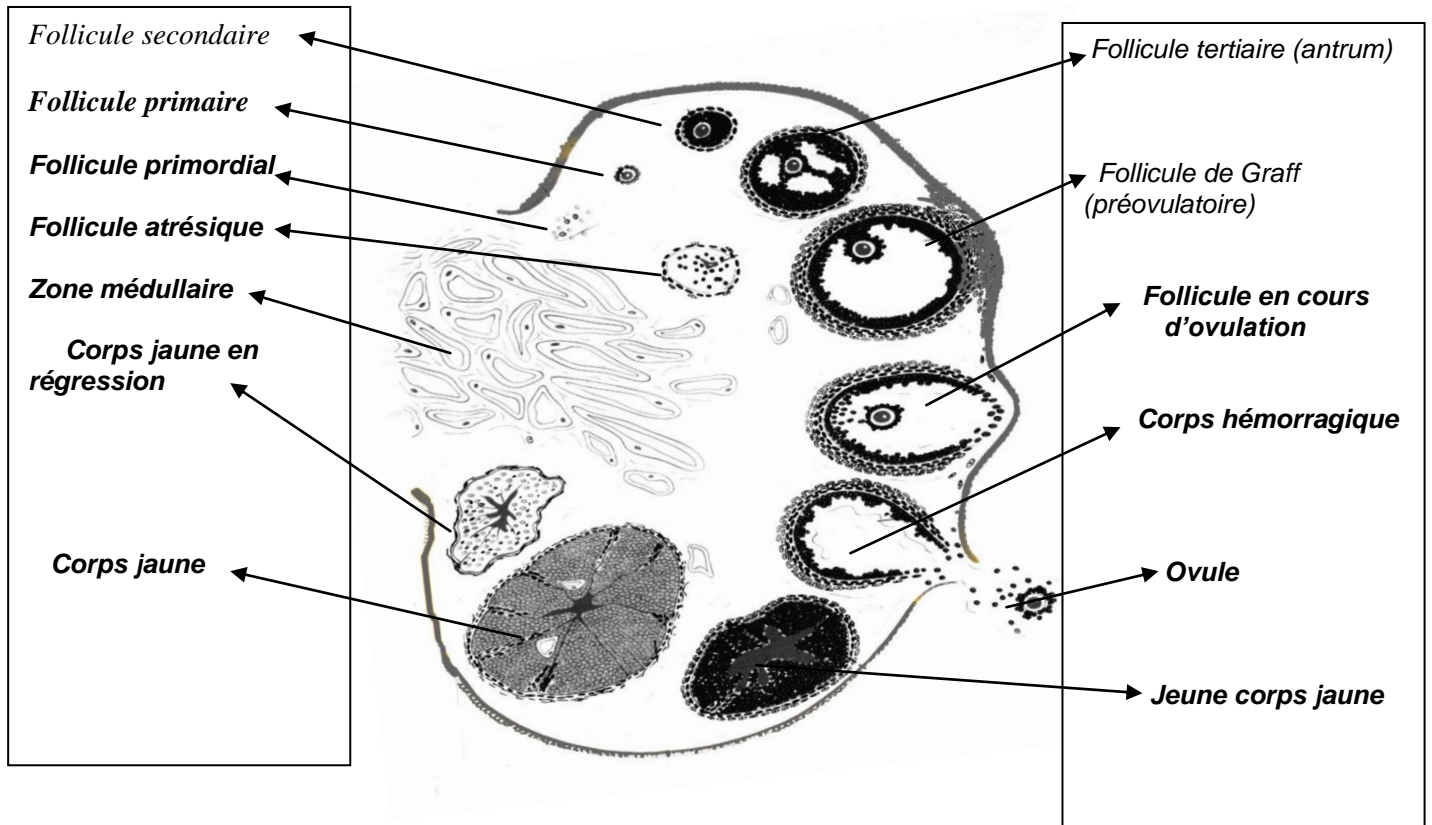


Figure 1.5 Coupe transversale d'un ovaire (Bonnes et al., 1988).

## 2 -Physiologie de la reproduction

### 2-1 Production des ovules :

Les ovaires contiennent des centaines de milliers de petites structures sphériques appelées follicules (figure 1.5) qui sont déjà tous présents à la naissance de la femelle. Ces follicules, qui sont à différents stades de développement, contiennent tous un ovule, c'est-à-dire un œuf potentiellement fécondable. Le début de la croissance accélérée de quelques-uns de ces follicules microscopiques se fait à intervalles réguliers durant le cycle sexuel sous l'action de certaines hormones (FSH et LH) provenant d'une partie du cerveau nommée hypophyse. Les follicules passent alors par plusieurs stades de développement : de pré-antral à antral, pour finalement parvenir au stade pré-ovulatoire (mature). Une très grande



## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

---

proportion de ces follicules dégénérera à un moment ou à un autre de leur développement. Seul un nombre limité de follicules en croissance sur les ovaires parviendra à maturité (10 à 12 mm de diamètre).

### 2-2 Cycle sexuel :

Le cycle sexuel, qui est l'intervalle entre deux chaleurs<sup>1</sup> consécutives, est en moyenne de 17 jours chez la brebis, et peut varier entre 14 et 19 jours selon les races, l'âge, les individus et la période de l'année.

Le cycle est divisé en deux phases : folliculaire et lutéale (figure 1.6). Par convention, le Jour 0 du cycle correspond arbitrairement au jour du début des chaleurs. La phase folliculaire, d'une durée de 3 à 4 jours, correspond à la période du cycle durant laquelle la croissance des follicules est maximale.

Pendant cette période, des follicules de différentes tailles amorcent une croissance accélérée sous l'effet de différentes hormones provenant de l'hypophyse. L'augmentation de la sécrétion d'une hormone par les follicules, l'œstradiol, va entraîner l'apparition du comportement œstral (œstrus ou chaleur). Les chaleurs durent de 24 à 72 heures, pour une moyenne de 36 heures.

La durée des chaleurs est généralement plus courte chez les agnelles et plus longue en milieu de saison sexuelle qu'au début ou à la fin de celle-ci. Certaines études montrent que la durée de la chaleur est 50 % plus longue chez les races prolifiques que chez les non-prolifiques. L'ovulation, qui correspond à la libération des ovules contenus dans les follicules matures, se produit entre 20 et 40 heures après le début des chaleurs, soit vers la fin de celles-ci.

Le follicule qui a ovulé se transforme en une structure appelée corps jaune qui sécrète la progestérone, hormone bloquant la sécrétion des hormones provenant de l'hypophyse et responsables de la croissance folliculaire. Il y a autant de corps jaunes sur un ovaire qu'il y a de follicules qui ont ovulé. Donc, le nombre de corps jaunes sur l'ovaire représente le nombre maximum d'embryons qui auraient pu être formés pour une période d'ovulation donnée.

Durant les 14 jours du cycle pendant lesquels le corps jaune est actif (phase lutéale) le développement des follicules est au ralenti et l'ovulation impossible. Si la brebis n'est pas fécondée, le corps jaune dégénère pour permettre une reprise de l'activité ovarienne (phase folliculaire) qui mènera à l'ovulation de nouveaux follicules.

## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

Le taux d'ovulation, qui correspond au nombre d'ovules relâchés à l'ovulation, représente le nombre maximum d'oeufs potentiellement fertilisables et constitue, en ce sens, le premier facteur qui limite la taille de la portée. Le taux d'ovulation varie en fonction de la race, du niveau nutritionnel (augmente avec le « flushing »), de la condition corporelle, de l'état de santé, de l'âge (maximum atteint vers 3 à 5 ans), du bagage génétique individuel et des conditions environnementales.

Le taux d'ovulation varie également durant une même saison sexuelle atteignant son maximum vers le milieu de la saison pour ensuite diminuer à l'approche de l'anoestrus. Ainsi, le deuxième et le troisième œstrus de la saison sexuelle produisent plus d'ovules qui sont également plus fertiles qu'au moment du premier œstrus de l'année.

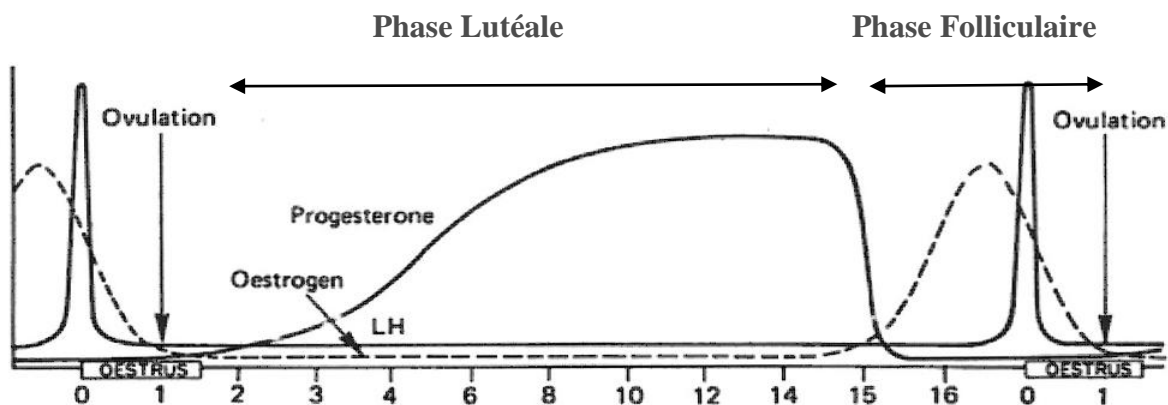


Figure 1.6 Cycle sexuel de la brebis.

### *Pour en savoir plus...*

La succession des événements physiologiques qui génère le cycle sexuel chez la brebis dépend d'interactions entre plusieurs hormones sécrétées par le cerveau (GnRH, LH, FSH) et par les ovaires (oestradiol).

La GnRH, produite dans une partie du cerveau nommée hypothalamus, stimule la production de LH et de FSH dans une glande située à la partie ventrale du cerveau et appelée hypophyse (figure 1.7).

La LH et la FSH, via la circulation sanguine, agissent sur les ovaires pour stimuler la croissance des follicules et assurer la maturation des ovules pour les rendre aptes à la fécondation.

## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

Les plus gros follicules présents sur les ovaires produisent de l'oestradiol, une hormone qui provoquera un pic de sécrétion de la LH qui induira l'ovulation des follicules matures.

Après l'ovulation, les follicules ovulés se transforment en corps jaunes qui produisent alors de la progestérone, une hormone qui inhibe la sécrétion de la GnRH et donc qui empêche la venue en chaleurs et une autre ovulation. Cette action négative de la progestérone se fait en synergie avec l'oestradiol sécrété par les follicules ovariens.

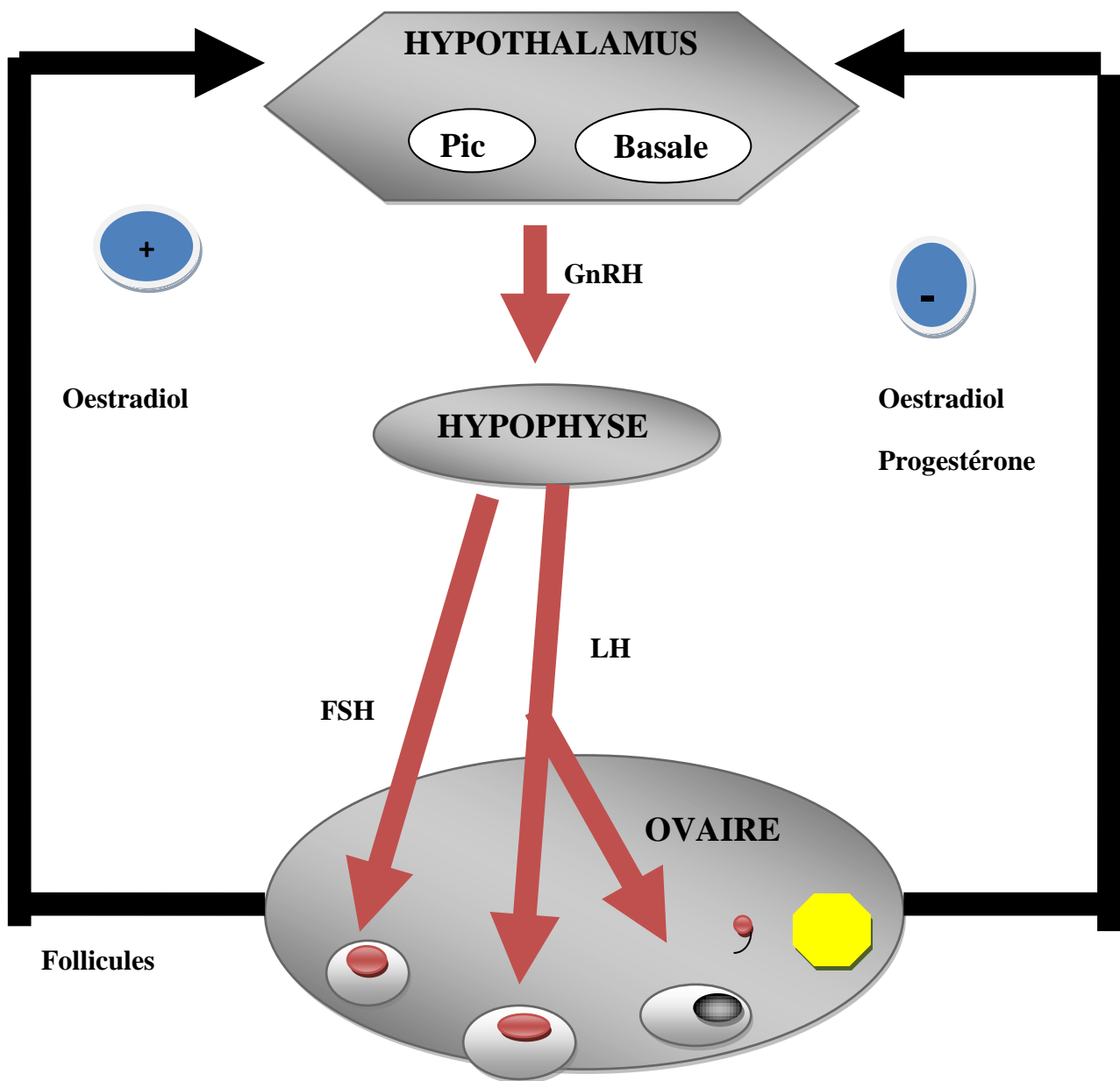


Figure 1.7 Régulation hormonale du cycle sexuel.

## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

---

Au moment de la lutéolyse, la concentration de progestérone baisse permettant une augmentation de la fréquence de sécrétion de LH (de 1 pulsation chaque 3-4 h à 1 pulsation chaque 30 minutes) qui mènera à une augmentation de la concentration de LH dans le sang autour de cinq fois supérieure à la sécrétion basale.

L'augmentation soutenue de la concentration de LH, pour une période d'environ 48 h, provoque un accroissement de la sécrétion d'œstradiol par les follicules ovariens en phase finale de croissance et de maturation. La concentration élevée d'œstradiol provoquera un pic de GnRH qui induira le pic pré ovulatoire de LH qui conduira à l'ovulation des follicules matures vers la fin de la période des chaleurs. S'il n'y a pas de gestation vers 14 jours après la chaleur, l'utérus produira de la prostaglandine de type F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) qui détruira les corps jaunes et provoquera le début d'un nouveau cycle.

### **2-3 Puberté :**

La puberté correspond à l'observation du premier comportement oestral de la jeune agnelle. Dans des conditions normales d'élevage, l'agnelle atteint la puberté vers l'âge de 5 à 9 mois. Cependant, l'âge à la puberté dépend de nombreux facteurs génétiques et environnementaux dont les principaux sont la race, le poids, la saison de naissance et l'environnement).

### **2-4 Variations de l'activité sexuelle :**

Chez la brebis, les périodes d'inactivité sexuelle (anoestrus) résultent des effets de la saison de l'année (anoestrus saisonnier), de l'agnelage (anoestrus post-partum) ou de la lactation.

La brebis est une poly estrienne saisonnière, c'est-à-dire qu'elle démontre une succession d'œstrus pendant une période particulière de l'année. Cette période s'étend, en moyenne, des mois d'août à janvier (période de jours courts - saison sexuelle), mais varie considérablement en fonction de différents facteurs (race, alimentation, région, etc.). C'est la durée du jour qui détermine en majeure partie le début et l'arrêt de la saison d'activité sexuelle. Pendant l'autre portion de l'année, la brebis ne démontre pas d'œstrus et est dans une période de repos sexuel (période de jours longs – contresaison sexuelle).

### **2-5 Comportement sexuel :**

Les signes extérieurs physiques démontrés par la brebis en œstrus sont relativement peu perceptibles si on les compare à ceux de l'espèce bovine. Généralement, la vulve est

# Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

Légèrement tuméfiée et laisse s'écouler une petite quantité de liquide visqueux (glaise). Le comportement de la brebis en chaleur est modifié par la présence du bélier : elle se place à côté de celui-ci de façon à attirer son attention, agite la queue, se laisse flairer la vulve, s'immobilise et accepte que le bélier la chevauche.

## ✚ Le bélier

### 1- Système reproducteur

La figure 1.8 illustre les parties et la localisation de l'appareil génital du bélier.

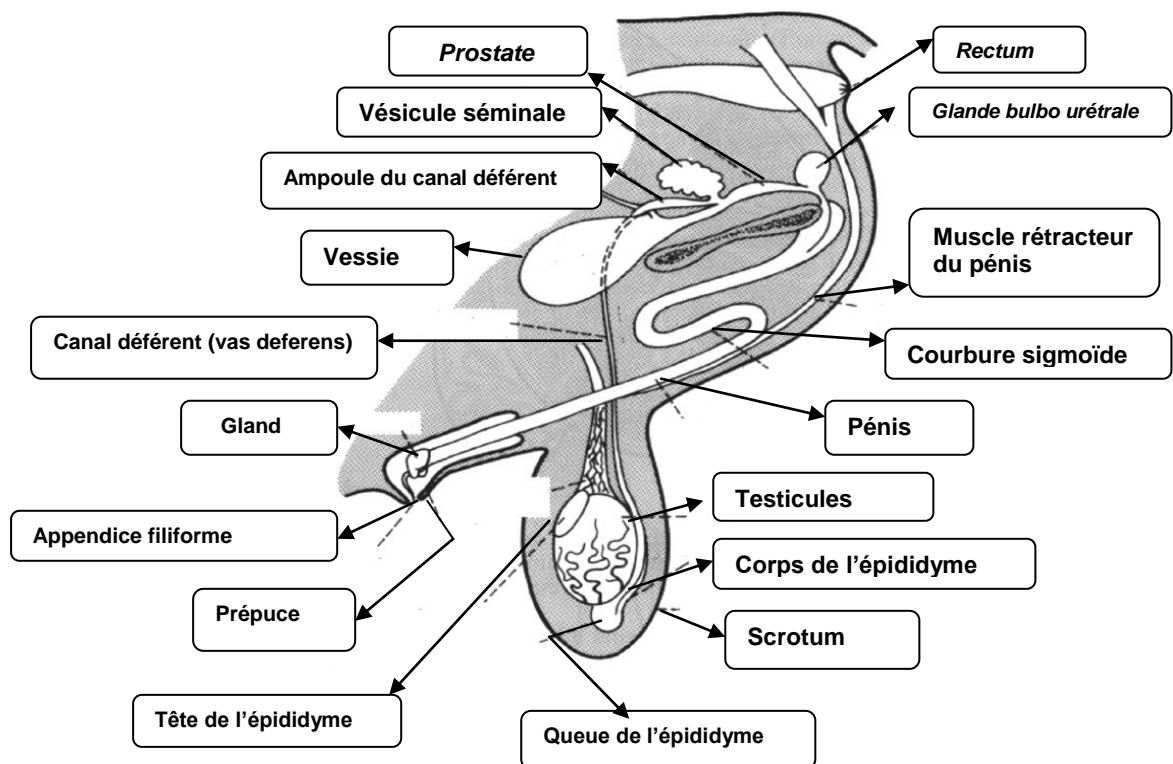


Figure 1.8 Système reproducteur du bélier (Evans et Maxwell, 1987).

#### 1-1 Scrotum :

Le scrotum est l'enveloppe qui supporte et protège les deux testicules. Chaque testicule est contenu dans une partie séparée du scrotum. Le rôle principal du scrotum est de maintenir les testicules à une température favorisant la formation et la conservation des spermatozoïdes, soit autour de 32 °C, 4-7 °C en dessous de la température corporelle. Dans les cas de chaleur extrême, les mécanismes de maintien de la température des testicules peuvent ne pas être suffisants, ce qui entraîne une stérilité temporaire des mâles.

## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

Il peut arriver chez certains mâles qu'un ou les deux testicules restent dans la cavité abdominale et ne descendent pas dans le scrotum, c'est ce qu'on appelle la cryptorchidie. Ces béliers doivent être éliminés puisqu'ils sont souvent stériles. En effet, la température des testicules étant trop élevée, la formation des spermatozoïdes ne se fera pas correctement. Le rôle du scrotum dans le contrôle de la température des testicules est donc extrêmement important.

### 1-2 Testicules :

Le rôle principal des testicules est de produire les spermatozoïdes. Les testicules sécrètent également une hormone appelée testostérone qui joue un rôle important dans la manifestation des caractéristiques sexuelles secondaires du mâle et de son comportement sexuel. La figure 1.9 présente les principales composantes d'un testicule.

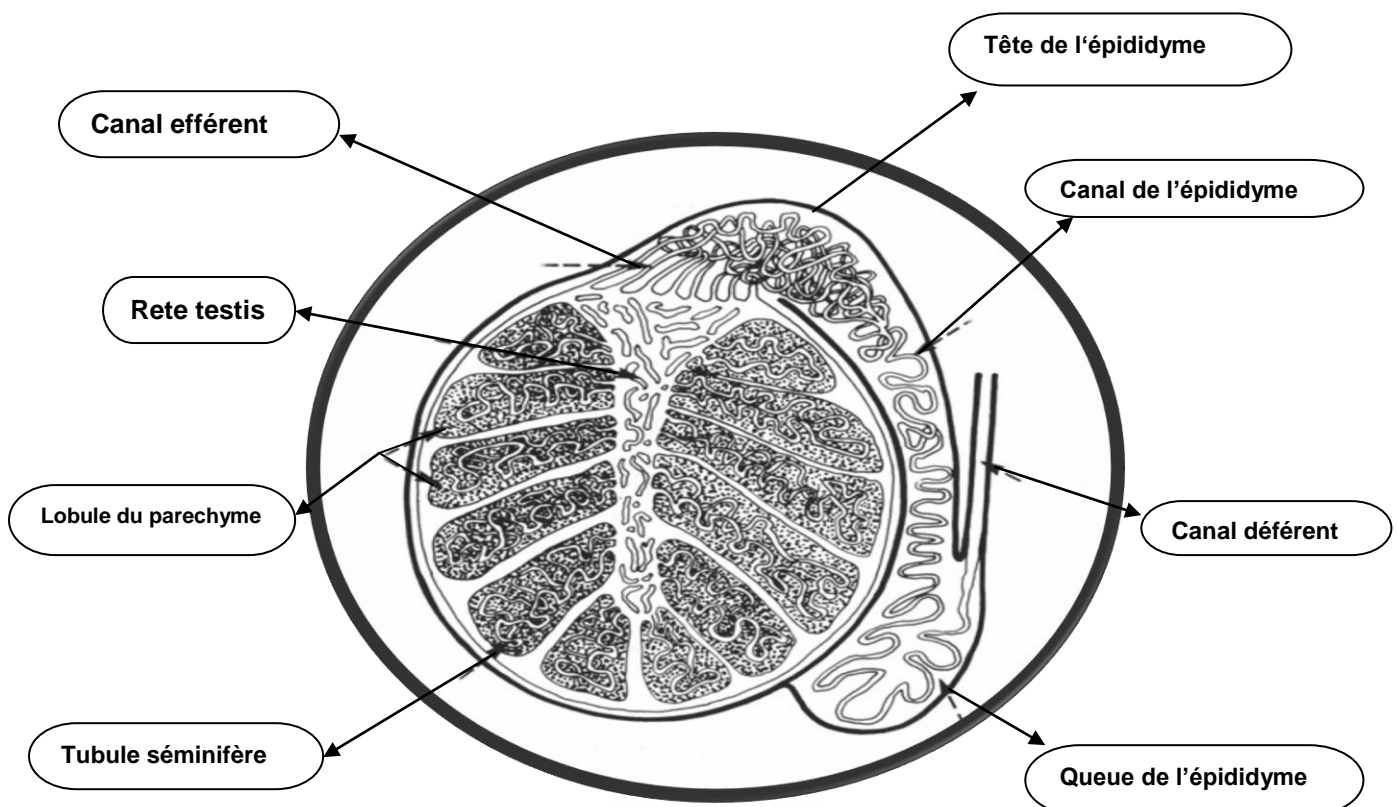


Figure 1.9 Coupe verticale d'un testicule (Brice et al., 1995).

# Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

---

La quantité de spermatozoïdes stockée dans les testicules est en relation avec le poids de ceux-ci (en moyenne environ 200-300 g chaque).

## **1-3 Épididymes :**

Après leur production dans le testicule, les spermatozoïdes sont acheminés vers L'épididyme.

L'épididyme est un canal très fin et enchevêtré, d'une longueur de 50 à 60 m (un canal par testicule). C'est dans la partie inférieure, la queue de l'épididyme – partie renflée en bas du testicule – que sont emmagasinés les spermatozoïdes.

La queue de l'épididyme contient, en effet, plus de 70 % des réserves de spermatozoïdes (20 à 40 milliards).

C'est à l'intérieur de ces tubules que les spermatozoïdes acquièrent leur motilité et leur pouvoir fécondant (maturation).

## **1-4 Canaux déférents :**

Ce canal fait suite à l'épididyme et remonte dans la cavité abdominale pour atteindre la base de la prostate. Il relie donc l'épididyme à l'urètre. Ce sont ces canaux (un dans chaque testicule) qui sont sectionnés pour stériliser les béliers lors de la vasectomie. Une semaine après l'opération, les béliers sont complètement stériles.

## **1-5 Glandes annexes :**

Les glandes annexes incluent la prostate, les vésicules séminales et les glandes bulbouretrales.

Elles produisent des liquides (l'ensemble se nomme liquide séminal) qui se mélangent avec les spermatozoïdes pour former la semence ou le sperme. Le rôle de la prostate est de nettoyer l'urètre avant et durant l'éjaculation, de fournir des minéraux à la semence et de fournir un transport aux spermatozoïdes. Les vésicules séminales produisent un liquide riche en fructose servant à nourrir les spermatozoïdes. Les glandes bulbouretrales produisent un liquide qui est sécrété avant l'éjaculation et qui a pour principale fonction de nettoyer l'urètre des restes d'urine avant l'éjaculation.

## **1-6 Urètre :**

L'urètre est le conduit qui provient de la vessie, traverse la prostate et le pénis pour déboucher à son extrémité. Il permet l'évacuation de l'urine et l'éjaculation du sperme.



## 1-7 Pénis

Le pénis est l'organe copulateur. D'une longueur d'environ 40 cm, il se termine par un renflement, le gland, et un appendice vermiforme qui est la terminaison de l'urètre permettant le dépôt de la semence à l'intérieur du vagin. Les muscles rétracteurs du pénis attachés au niveau du « S » pénien participent au déroulement et à la rétraction du pénis. L'extrémité du pénis est protégée par le fourreau.

## **2.2 Physiologie de la reproduction**

### 2.2.1 Production des spermatozoïdes :

La production de spermatozoïdes motiles et fertiles (spermatogenèse) débute à la puberté et se fait à l'intérieur des tubules séminifères des testicules. La durée de formation des spermatozoïdes dans les testicules est de 40 jours et leur passage dans l'épididyme dur entre 10 et 14 jours, pour une durée totale de production d'environ 2 mois. Chaque jour, environ 6 à 10 milliards de spermatozoïdes sont formés. La production spermatique est relativement constante soit autour de 20 millions de spermatozoïdes par gramme de testicule par jour. Un éjaculat moyen de 1 ml contient approximativement 3 à 4 milliards de spermatozoïdes. Si des agents extérieurs (déficit nutritionnel, maladie, stress, etc.) causent une interruption dans le cycle de production des spermatozoïdes, la fertilité normale du bélier ne sera restaurée que lorsqu'un cycle complet de production de spermatozoïdes sera complété.

En d'autres termes, la stérilité temporaire pourra persister pendant plusieurs semaines.

L'activité sexuelle a un effet stimulant sur la production de spermatozoïdes, car elle augmente la sécrétion de testostérone, une hormone qui stimule la spermatogenèse

### 2-2-2 Puberté

Le jeune bélier est généralement apte à féconder des femelles vers l'âge de 6 mois, mais cette moyenne varie considérablement selon l'individu, la race, l'alimentation et la saison de naissance. Il semble que le début de la spermatogenèse soit davantage relié à l'état de développement de l'animal qu'à son âge, apparaissant lorsque le jeune bélier atteint environ 40 à 50 % de son poids adulte.

Règle générale, les béliers de races prolifiques atteignent la puberté plus hâtivement soit vers 3 à 4 mois. Cependant, pour ne pas nuire au développement et à la croissance du



## Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

jeune bélier, il est recommandé de ne pas l'utiliser pour la reproduction avant l'âge de 8 à 9 mois.

La photopériode stimule ou ralentit le développement des organes reproducteurs selon qu'elle est favorable (durée du jour décroissante - automne) ou défavorable (durée du jour croissante - été). Ainsi, un agneau mâle né en décembre ou janvier pourrait être utilisé modérément vers le mois de septembre (8-9 mois) alors qu'un agneau né en octobre ne pourra être utilisé avant l'automne suivant, soit vers l'âge d'un an. Il est important de souligner que les premiers éjaculats du jeune bélier sont généralement de mauvaise qualité. Il est donc important de l'entraîner avant le début de sa première période de saillies. L'entraînement permettra également de diminuer le stress des béliers lors des premières saillies

### *Pour en savoir plus...*

Le contrôle de la production de spermatozoïdes est assuré par plusieurs hormones qui interagissent entre elles (figure 1.10). Les cellules de Leydig des testicules produisent la

testostérone qui stimule la production de spermatozoïdes par les tubules séminifères. La production de testostérone est contrôlée par la FSH et la LH sécrétées par l'hypophyse qui sont elles-mêmes contrôlées par la GnRH de l'hypothalamus.

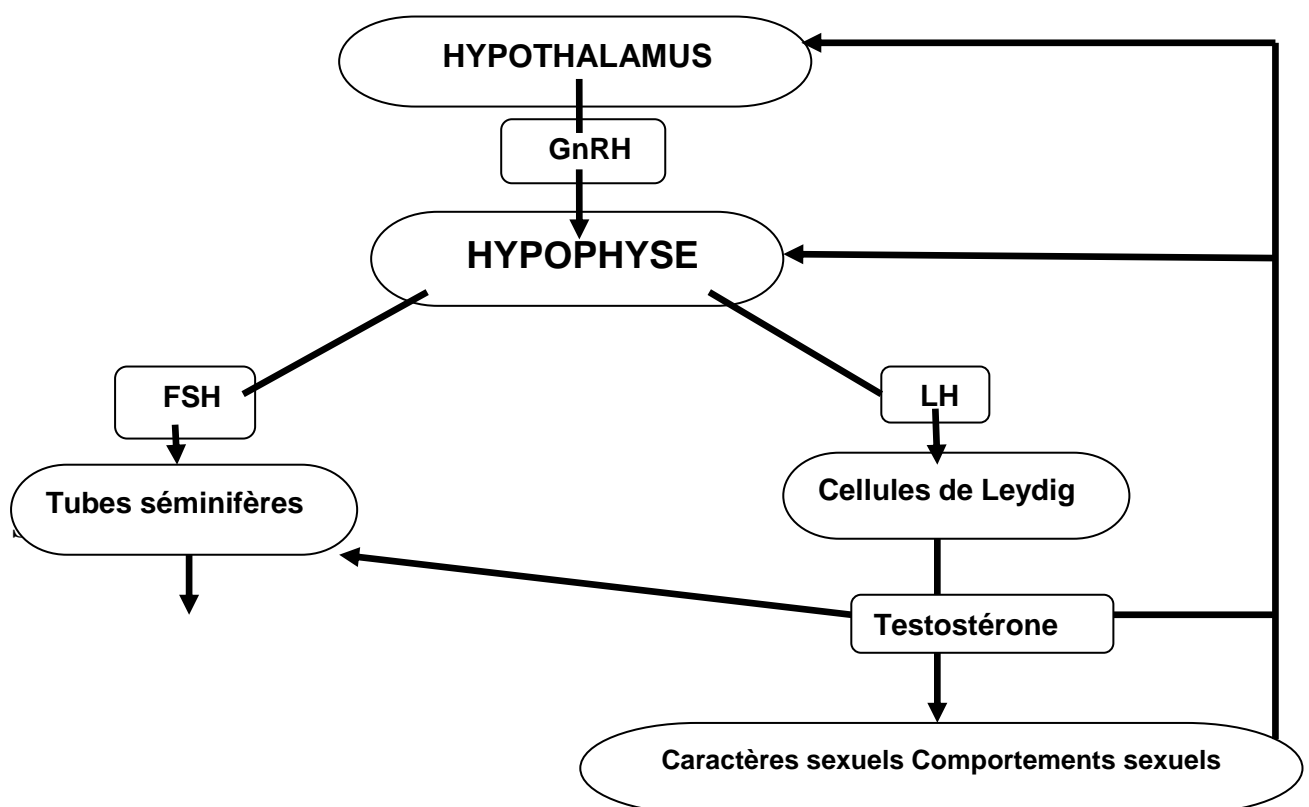


Figure 1.10 Régulation hormonale de la production des spermatozoïdes (Brice et al., 1995).

# Anatomie et Physiologie des Systèmes Reproducteurs

---

## Photoperiod et saisonnalité de reproduction

La durée du jour est responsable du saisonnement de la reproduction chez les ovins et les caprins. Le cheminement du signal photopériodique de l'œil aux gonades fait intervenir des mécanismes variés, nerveux et endocriniens.

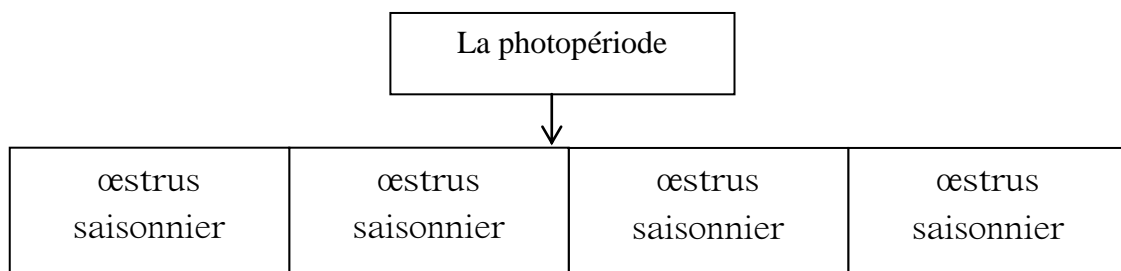
Chez toutes les espèces, il existe un saisonnement de la reproduction.

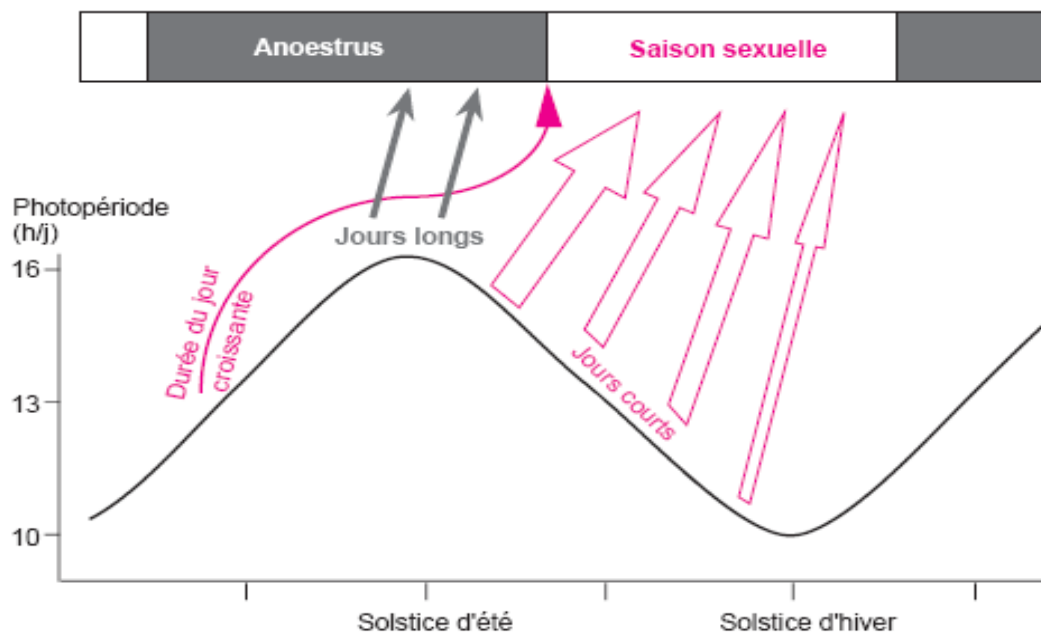
-faire coïncider les besoins alimentaires maximaux avec les disponibilités des ressources alimentaires .

## Bon développement des jeunes.

La saisonnalité agit non seulement sur les animaux sexuellement mûres mais aussi sur l'apparition de la puberté chez les jeunes.

- Plusieurs facteurs peuvent rendre compte d'un rythme circannuel de reproduction tels que la température, les variations de ressources alimentaires et surtout la photopériode.
- Le rôle principal de la photopériode: synchroniser le rythme endogène de reproduction.
- Selon sa durée, elle peut exercer une action stimulante ou inhibitrice sur l'activité de reproduction des ovins et des caprins

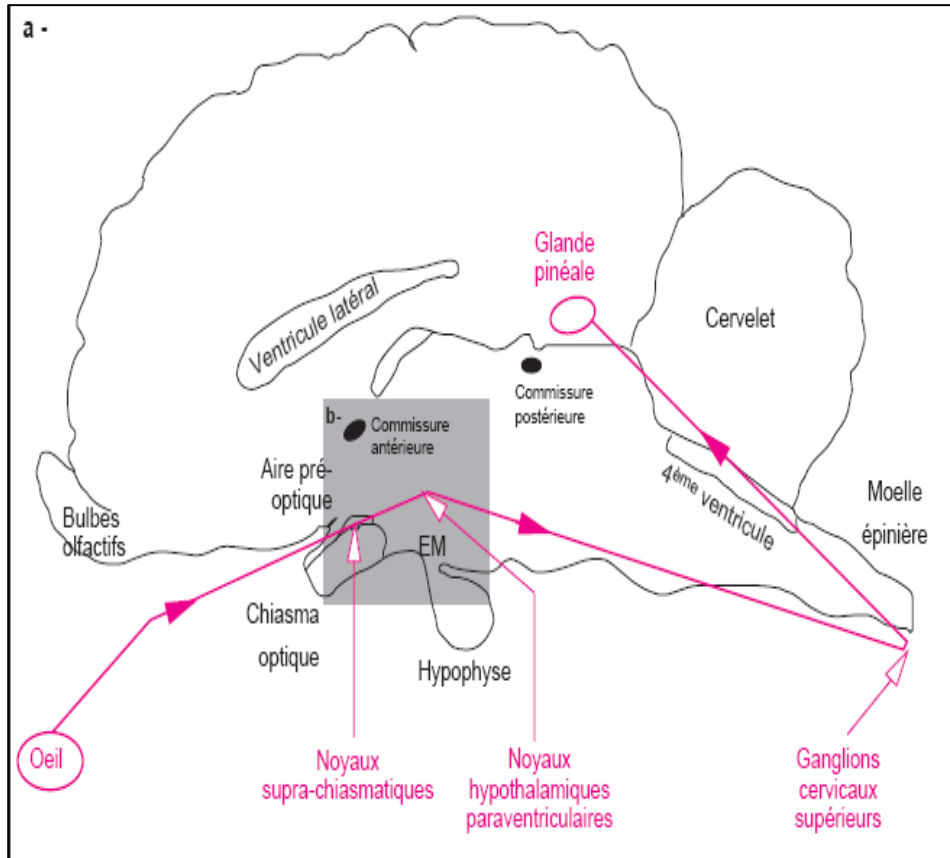




**Figure:** Modèle pour la régulation photopériodique du cycle annuel de reproduction chez la brebis

### Les jours croissants de printemps:

- Synchronisent un processus interne qui se termine par un déclenchement obligatoire de saison sexuelle.
- Inhibent la fonction sexuelle au moment de solstice d'été.
- Les jours courts, après le début de la saison sexuelle:
- Permet de prolonger l'activité sexuelle
- Stimule son arrêt obligatoire après le solstice d'hiver a période d'activité sexuelle peut être déplacée dans le temps en modifiant le régime photopériodique sans changer les autres facteurs de l'environnement



Des traitements photo périodiques sont utilisés chez le bouc et le bélier pour:

- Obtenir une puberté précoce chez le male.
- Réduire l'intervalle entre génération...



## Mécanisme d'action de la mélatonine

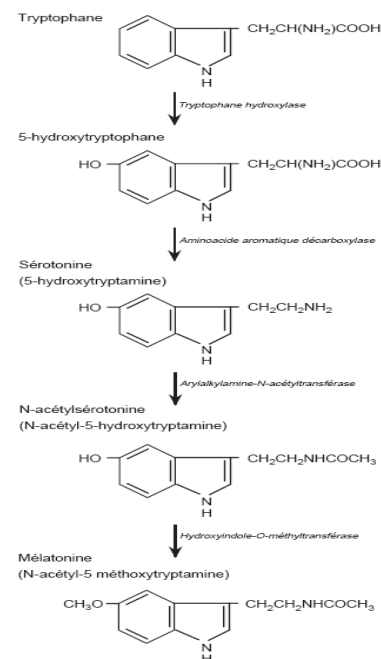
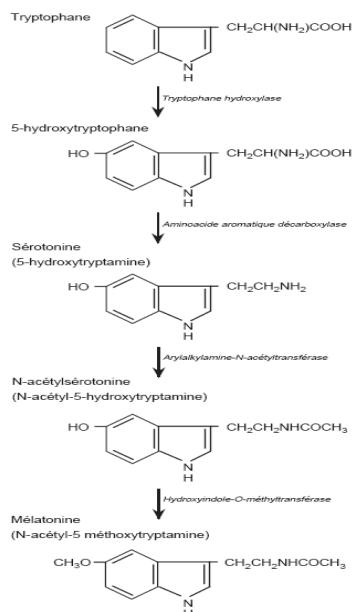
L'information photopériodique est perçue par la rétine et transmise par voie nerveuse à la glande pinéale qui sécrète la mélatonine. Celle-ci agirait sur l'hypothalamu médio-basal.

L'effet majeur de la mélatonine est de modifier la fréquence de libération de LHRH (luteinizing hormone releasing hormone) hypothalamique.

-changement de la fréquence de libération de LH et l'activité des gonades

-L'action de la mélatonine sur les hormones LHRH est indirecte, différents neurones médiateurs sont impliqués: dopamine, sérotonine, Noradrénaline... qui inhiberaient la

sécrétion de LH  
pendant la saison  
d'anoestrus  
saisonnée a  
mélatonine est  
synthétisée



là partir de tryptophane dans les pinéaloctes.

## Evolution des cheptels

Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche

Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information

### Evolution des cheptels

#### Evolution des cheptels ovins de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoires
Adrar	347 597	351 900	414 809	425 098	451 025	462 465	447 356	487 888
Chlef	225 120	260 480	262 000	263 000	265 000	265 000	250 080	258 000
Laghouat	1 444 000	1 550 113	1 550 113	2 023 157	2 023 157	2 023 720	2 023 720	1 982 159
Oum El Bouaghi	431 995	517 200	559 368	599 925	642 465	666 991	691 617	651 495
Batna	545 272	710 607	674 300	732 279	925 863	1 575 844	1 368 224	1 048 498
Bejaia	104 920	99 360	99 580	100 261	99 267	115 040	106 782	90 549
Biskra	803 800	823 929	861 900	852 300	946 000	1 005 000	942 900	961 700
Bechar	115 600	124 600	138 600	162 000	210 400	224 251	169 915	228 258
Blida	34 746	38 987	35 013	38 621	34 300	34 817	28 726	28 763
Bouira	235 000	238 500	241 000	242 000	250 000	253 000	253 800	297 908
Tamanrasset	83 237	83 920	84 881	85 529	85 800	85 940	86 100	86 481
Tebessa	700 000	900 000	935 000	953 000	972 000	900 000	870 000	930 000
Tlemcen	440 000	460 000	521 000	515 000	520 000	532 300	768 770	650 000
Tiaret	1 471 260	1 521 107	1 809 684	2 071 424	2 137 563	2 274 030	2 324 343	2 446 209
Tizi Ouzou	164 695	184 100	196 907	208 727	214 955	214 950	215 949	213 336

### Evolution des cheptels

Alger	23 325	22 558	23 894	27 144	22 244	20 691	19 390	19 341
Djelfa	2 517 000	2 752 000	2 891 800	2 967 300	3 113 500	3 242 760	3 364 460	3 379 000
Jijel	134 241	143 462	145 863	138 891	124 242	109 336	83 319	73 469
Setif	475 025	484 640	492 997	504 564	518 191	523 540	513 017	513 461
Saida	621 500	650 000	675 000	642 426	842 760	805 585	886 605	888 953
Skikda	204 600	213 300	222 000	227 415	221 320	236 859	242 763	246 763
Sidi Bel Abbes	510 000	532 000	595 000	665 000	685 000	769 000	778 000	775 000
Annaba	64 500	54 775	54 700	54 960	55 200	57 090	61 660	62 400
Guelma	410 000	435 000	444 500	453 400	464 500	500 000	521 658	502 395
Constantine	174 270	183 470	186 640	177 320	172 560	180 785	177 167	171 187
Medea	770 411	802 539	820 640	814 490	844 454	860 442	874 857	887 039
Mostaganem	200 000	201 000	204 000	206 030	206 600	207 000	210 000	213 150
Msila	1 500 000	1 530 000	1 600 000	1 600 000	1 630 000	1 630 000	1 630 000	1 630 000
Mascara	497 000	516 064	550 142	580 000	600 000	630 000	670 000	700 000
Ouargla	118 422	119 803	122 220	123 808	123 201	125 099	136 798	140 457
Oran	144 298	140 705	146 124	148 933	159 286	167 686	158 762	155 600
El Bayadh	1 302 140	1 502 680	1 623 504	1 699 328	1 776 100	1 800 000	1 997 141	2 014 260
Illizi	23 990	24 500	22 399	20 387	22 313	22 033	28 113	35 718
Bordj Bou Arreridj	350 670	365 099	379 726	388 856	411 016	426 911	427 850	417 505
Boumerdes	60 430	65 003	58 348	56 900	55 440	52 171	47 270	42 695

### Evolution des cheptels

El Tarf	178 856	181 200	185 540	188 290	182 580	182 360	162 830	160 990
Tindouf	21 400	22 100	23 500	24 700	26 475	28 656	34 323	37 476
Tissemsilt	223 000	229 000	225 000	215 468	233 000	240 000	248 000	235 000
El Oued	440 743	464 662	487 895	507 721	538 000	550 000	560 000	635 000
Khenchela	299 607	314 587	321 602	335 620	374 120	385 221	400 340	430 525
Souk Ahras	342 544	350 000	366 000	375 000	385 500	390 000	400 400	442 347
Tipaza	88 444	83 815	76 380	78 035	81 286	82 004	70 510	61 328
Mila	320 426	330 142	346 898	362 349	387 544	370 334	335 634	318 824
Ain Defla	283 500	304 213	304 113	295 000	442 343	446 764	260 000	217 087
Naama	1 100 000	1 116 500	1 133 250	1 150 249	1 161 750	1 200 000	1 331 000	1 400 000
Ain Temouchent	132 500	134 150	134 450	138 000	160 660	165 059	180 124	181 665
Ghardaia	340 000	350 000	356 000	366 800	386 000	377 000	360 000	361 000
Relizane	384 500	385 000	385 050	387 400	388 000	390 000	391 500	425 107
<b>Total</b>	<b>21 404 584</b>	<b>22 868 770</b>	<b>23 989 330</b>	<b>25 194 105</b>	<b>26 572 980</b>	<b>27 807 734</b>	<b>28 111 773</b>	<b>28 135 986</b>



## Evolution des cheptels

### Evolution des cheptels bovins de 2009 à 2017

<b>Wilaya</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016 provisoires</b>
Adrar	724	741	723	882	955	1 186	1 342	1 362
Chlef	44 610	50 700	51 420	51 760	51 500	51 500	49 750	49 266
Laghouat	20 187	20 158	20 155	21 184	21 584	21 620	21 620	21 404
Oum El Bouaghi	36 011	42 053	42 703	46 215	49 846	58 639	62 022	60 650
Batna	43 558	50 578	48 357	54 007	66 497	78 292	84 073	45 450
Bejaia	30 660	31 685	33 155	36 785	38 144	43 043	46 958	46 767
Biskra	3 630	3 625	3 659	3 894	3 991	4 850	4 995	5 010
Bechar	1 551	1 598	1 609	1 642	2 031	2 175	2 474	2 183
Blida	15 899	17 486	18 261	18 099	18 500	20 513	20 536	23 808
Bouira	67 500	69 500	70 800	71 300	74 000	73 000	74 000	68 940
Tamanrasset	-	-	-	-	-	-	-	-
Tebessa	12 000	12 200	12 300	13 000	13 400	13 000	13 500	16 000
Tlemcen	27 400	28 600	29 980	30 400	34 500	43 020	45 550	40 000
Tiaret	39 254	42 400	43 820	46 468	48 270	62 376	71 561	68 317
Tizi Ouzou	90 908	98 604	104 534	111 554	118 340	127 224	131 754	134 146
Alger	11 972	11 462	12 746	13 560	14 126	14 195	14 950	15 131
Djelfa	27 870	29 100	29 200	31 350	30 750	32 080	35 250	34 400

## Evolution des cheptels

Jijel	99 406	102 259	96 339	92 809	87 822	87 942	85 807	80 491
Setif	115 168	120 232	124 695	128 374	132 270	134 180	161 909	160 602
Saida	11 770	11 300	10 600	10 318	15 980	20 480	25 498	25 471
Skikda	124 400	126 212	128 027	129 827	131 627	132 979	134 407	136 121
Sidi Bel Abbes	32 910	33 200	33 200	34 500	34 700	44 500	47 200	43 000
Annaba	49 400	47 875	51 885	52 930	53 700	55 300	50 800	51 400
Guelma	80 000	85 000	86 700	88 300	90 400	93 000	96 763	98 806
Constantine	47 060	47 120	47 385	49 050	51 535	53 220	61 900	55 177
Medea	43 745	46 930	48 028	48 172	50 108	53 078	64 801	65 510
Mostaganem	24 500	25 000	26 500	26 730	26 900	27 040	30 000	30 700
Msila	26 500	26 600	26 800	26 800	27 650	32 700	29 000	32 600
Mascara	29 000	30 970	33 100	35 000	36 000	38 000	40 100	40 500
Ouargla	439	490	357	290	529	625	1 296	1 296
Oran	9 050	9 895	9 949	10 818	11 917	23 090	22 685	22 354
El Bayadh	22 215	24 105	25 520	27 200	26 000	28 840	28 538	28 138
Illizi	-	-	-	-	-	-	-	-
Bordj Bou Arreridj	28 273	32 810	35 957	39 270	42 290	41 613	44 838	37 836
Boumerdes	29 555	29 080	29 870	28 930	29 998	34 337	36 068	31 124
El Tarf	89 814	91 035	94 918	95 690	96 015	97 800	98 130	93 800
Tindouf	15	15	15	20	70	70	20	29

### Evolution des cheptels

Tissemsilt	12 540	12 500	12 600	11 610	11 612	12 100	19 300	18 750
El Oued	2 892	3 300	3 380	3 255	3 500	16 000	16 500	22 300
Khenchela	16 215	16 465	16 946	18 800	21 100	21 844	23 330	22 205
Souk Ahras	96 300	92 826	95 500	97 800	99 300	101 750	104 384	101 096
Tipaza	10 433	11 247	11 250	11 735	12 448	12 632	11 700	10 265
Mila	82 219	84 074	89 710	93 947	98 673	101 794	98 011	94 514
Ain Defla	37 730	38 740	38 749	39 887	40 797	46 177	40 800	39 710
Naama	37 500	37 500	37 560	37 560	37 560	37 560	37 605	37 605
Ain Temouchent	16 200	16 600	16 970	17 600	17 700	18 912	20 500	21 138
Ghardaia	2 420	2 630	2 988	3 238	3 320	3 656	4 324	4 002
Relizane	31 030	31 200	31 220	31 370	31 500	31 720	33 000	41 932
<b>Total</b>	<b>1 682 433</b>	<b>1 747 700</b>	<b>1 790 140</b>	<b>1 843 930</b>	<b>1 909 455</b>	<b>2 049 652</b>	<b>2 149 549</b>	<b>2 081 30 6</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des cheptels caprins de 2009 à 2017

<b>Wilaya</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016 provisoires</b>
Adrar	96 997	111 735	117 939	127 522	142 305	148 167	129 262	154 568
Chlef	65 783	78 600	79 500	79 500	81 000	81 000	52 528	64 000
Laghouat	162 800	168 930	174 025	226 356	248 991	249 010	209 165	244 751
Oum El Bouaghi	64 243	76 853	82 730	94 651	76 790	105 600	112 459	104 522
Batna	221 451	285 030	263 575	257 903	311 494	446 470	323 546	265 990
Bejaia	42 110	42 780	41 800	39 809	41 130	43 795	40 552	40 172
Biskra	197 580	221 937	225 800	222 100	284 200	290 682	302 151	312 400
Bechar	96 000	101 850	97 100	99 000	108 600	94 589	55 837	73 256
Blida	5 364	6 956	9 023	8 180	6 780	7 629	6 346	6 329
Bouira	26 000	26 500	27 500	27 800	29 000	28 000	26 300	19 263
Tamanrasset	84 307	85 330	87 143	88 278	89 860	90 180	98 961	91 495
Tebessa	154 000	193 000	202 000	208 000	214 000	195 000	165 280	189 000
Tlemcen	34 600	35 500	37 280	37 600	41 500	43 200	36 950	43 000
Tiaret	120 500	150 200	169 100	223 399	225 000	193 500	166 781	219 947
Tizi Ouzou	51 789	57 305	61 510	64 873	66 563	66 685	57 173	66 675
Alger	2 395	2 676	2 475	2 475	3 485	2 929	3 504	2 194
Djelfa	340 450	337 000	348 370	361 800	382 960	395 300	365 080	406 000

## Evolution des cheptels

Jijel	68 555	71 750	71 436	65 808	62 496	62 292	48 172	42 566
Setif	69 525	72 860	78 291	81 952	83 252	82 268	69 635	76 443
Saida	42 000	41 000	35 000	23 634	29 491	76 917	57 841	69 444
Skikda	114 438	116 190	117 942	119 640	121 320	122 939	116 746	126 792
Sidi Bel Abbes	22 030	22 400	26 000	27 000	27 000	27 500	23 400	24 400
Annaba	15 700	13 270	14 046	14 315	14 560	15 660	16 841	16 900
Guelma	50 000	58 000	59 400	60 500	62 500	67 000	59 313	69 630
Constantine	8 040	7 830	8 910	9 130	9 740	10 330	8 994	10 539
Medea	79 496	89 550	92 184	98 857	99 507	100 207	92 290	96 488
Mostaganem	17 000	17 700	17 800	18 000	18 080	18 200	16 850	19 580
Msila	132 000	135 000	140 000	140 000	145 000	145 000	124 300	140 000
Mascara	59 100	61 500	62 100	65 000	67 000	65 000	53 735	66 500
Ouargla	168 378	173 600	179 547	184 096	187 981	194 314	173 035	202 948
Oran	10 014	12 731	12 457	11 966	13 253	12 590	12 142	14 693
El Bayadh	132 610	148 765	162 420	174 992	180 390	187 290	194 937	205 460
Illizi	30 400	30 950	30 950	33 024	33 992	34 739	53 074	39 927
Bordj Bou Arreridj	48 166	53 812	59 276	59 794	60 617	64 555	55 345	62 595
Boumerdes	7 554	7 396	7 004	6 170	6 180	6 207	5 596	5 827
El Tarf	44 523	44 410	46 540	43 690	45 400	46 040	39 000	43 735
Tindouf	46 400	47 900	50 500	53 500	57 342	62 068	65 090	73 448

### Evolution des cheptels

Tissemsilt	<b>69 000</b>	<b>67 000</b>	<b>65 000</b>	<b>59 210</b>	<b>60 000</b>	<b>59 000</b>	<b>50 675</b>	<b>48 000</b>
El Oued	<b>430 000</b>	<b>470 063</b>	<b>484 165</b>	<b>496 132</b>	<b>526 000</b>	<b>532 000</b>	<b>482 691</b>	<b>542 000</b>
Khenchela	<b>55 537</b>	<b>57 203</b>	<b>59 422</b>	<b>61 550</b>	<b>64 196</b>	<b>66 913</b>	<b>65 229</b>	<b>68 204</b>
Souk Ahras	<b>97 246</b>	<b>99 714</b>	<b>106 037</b>	<b>112 200</b>	<b>121 000</b>	<b>123 890</b>	<b>104 925</b>	<b>122 361</b>
Tipaza	<b>15 288</b>	<b>13 958</b>	<b>11 870</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>	<b>13 730</b>	<b>14 479</b>	<b>14 381</b>
Mila	<b>39 551</b>	<b>41 464</b>	<b>40 311</b>	<b>39 240</b>	<b>46 145</b>	<b>42 383</b>	<b>32 403</b>	<b>34 501</b>
Ain Defla	<b>72 000</b>	<b>77 112</b>	<b>77 112</b>	<b>77 110</b>	<b>120 800</b>	<b>121 404</b>	<b>107 132</b>	<b>90 200</b>
Naama	<b>61 000</b>	<b>63 440</b>	<b>65 980</b>	<b>68 619</b>	<b>68 700</b>	<b>73 167</b>	<b>69 979</b>	<b>82 986</b>
Ain Temouchent	<b>12 200</b>	<b>12 350</b>	<b>12 350</b>	<b>12 850</b>	<b>14 700</b>	<b>15 800</b>	<b>17 704</b>	<b>18 591</b>
Ghardaia	<b>140 000</b>	<b>138 000</b>	<b>152 000</b>	<b>155 300</b>	<b>157 900</b>	<b>158 000</b>	<b>141 670</b>	<b>157 000</b>
Relizane	<b>38 000</b>	<b>38 200</b>	<b>38 100</b>	<b>40 000</b>	<b>40 500</b>	<b>40 700</b>	<b>38 140</b>	<b>45 000</b>
<b>Total</b>	<b>3 962 120</b>	<b>4 287 300</b>	<b>4 411 020</b>	<b>4 594 525</b>	<b>4 910 700</b>	<b>5 129 839</b>	<b>4 563 238</b>	<b>4 934 701</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des chevalines de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoires	2017 provisoires
Adrar	33	30	38	24	-	-	-	-	-
Chlef	553	535	576	626	690	693	742	798	769
Laghouat	3 591	3 556	3 545	4 478	4 485	4 485	4 485	4 485	4 485
Oum El Bouaghi	496	488	510	571	366	689	709	713	705
Batna	557	647	640	770	718	821	909	898	929
Bejaia	290	182	195	107	96	90	83	77	81
Biskra	290	140	144	180	154	210	155	336	355
Bechar	27	27	16	16	35	35	14	50	60
Blida	477	278	261	338	338	395	418	573	745
Bouira	170	170	190	190	210	200	217	253	132
Tamanrasset	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Tebessa	168	168	335	334	220	334	334	427	427
Tlemcen	890	930	940	1 060	1 050	1 160	1 210	1 060	1 678
Tiaret	7 567	9 776	10 020	10 025	9 500	5 502	5 611	5 664	6 259
Tizi Ouzou	100	101	111	110	100	110	129	129	136
Alger	528	443	514	514	807	807	810	810	864
Djelfa	4 550	1 940	1 760	1 740	1 040	1 050	970	970	970

## Evolution des cheptels

Jijel	442	416	413	263	148	84	91	61	46
Setif	971	967	985	1 017	1 028	1 095	1 266	1 299	1 336
Saida	346	625	960	1 540	1 258	1 590	1 819	2 094	2 220
Skikda	690	693	697	700	704	707	719	721	721
Sidi Bel Abbas	3 260	3 260	3 260	3 260	3 260	3 280	2 750	2 944	2 951
Annaba	230	177	150	95	70	79	343	383	391
Guelma	1 005	840	880	880	885	898	631	650	659
Constantine	174	234	276	305	430	170	239	288	231
Medea	269	231	265	231	248	329	361	502	565
Mostaganem	2 450	2 450	2 450	2 450	2 450	2 450	2 235	2 245	2 460
Msila	720	750	770	800	800	820	900	1 200	1 680
Mascara	2 406	2 626	2 695	3 120	3 400	3 480	3 475	3 550	3 420
Ouargla	309	315	313	322	360	345	359	401	398
Oran	301	296	303	274	362	383	497	513	584
El Bayadh	980	995	1 040	1 157	1 157	1 250	1 616	1 766	1 620
Illizi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bordj Bou Arreridj	246	257	273	463	491	695	1 016	1 367	1 346
Boumerdes	120	139	139	153	174	174	264	223	231
El Tarf	190	190	200	200	200	200	448	576	674
Tindouf	-	-	-	-	-	-	-	-	-



### Evolution des cheptels

Tissemsilt	480	420	420	380	380	380	380	380	377
El Oued	1 896	1 596	1 605	1 280	1 150	780	721	679	727
Khenchela	484	490	460	458	528	500	430	353	246
Souk Ahras	1 444	1 235	930	908	696	516	333	543	591
Tipaza	17	22	25	42	99	48	60	50	36
Mila	216	408	281	148	278	305	210	291	663
Ain Defla	800	512	465	424	424	465	498	485	506
Naama	1 160	1 170	1 180	1 187	1 191	1 211	1 276	1 314	1 314
Ain Temouchent	1 060	1 060	1 080	1 165	1 110	1 230	503	710	747
Ghardaia	300	315	340	380	395	390	410	440	460
Relizane	1 550	1 550	1 550	1 550	1 550	1 575	1 720	1 720	1 042
<b>Total</b>	<b>44 803</b>	<b>43 650</b>	<b>44 200</b>	<b>46 235</b>	<b>45 035</b>	<b>42 010</b>	<b>42 366</b>	<b>44 991</b>	<b>46 841</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des cheptels camelins de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoires
Adrar	41 226	42 628	40 983	44 370	46 998	49 950	50 163	51 448
Chlef	-	-	-	-	-	-	-	-
Laghouat	1 823	1 810	1 810	1 850	1 950	1 957	1 957	2 812
Oum El Bouaghi	-	-	-	-	-	-	-	-
Batna	108	114	110	43	43	96	-	32
Bejaia	-	-	-	-	-	-	-	-
Biskra	2 230	2 254	2 260	3 005	3 025	5 000	5 000	5 050
Bechar	23 300	23 460	23 000	23 550	24 320	20 735	17 667	26 031
Blida	-	-	-	-	-	-	-	-
Bouira	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamanrasset	83 599	84 050	84 909	85 541	85 745	85 895	86 150	86 450
Tebessa	445	445	390	390	410	427	590	590
Tlemcen	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiaret	300	392	520	275	230	230	190	190
Tizi Ouzou	-	-	-	-	-	-	-	-
Alger	-	-	-	-	-	-	-	-
Djelfa	6 380	6 200	6 330	6 270	6 440	6 420	6 240	6 200

## Evolution des cheptels

Jijel	-	-	-	-	-	-	-	-
Setif	-	-	-	-	-	-	-	-
Saida	-	-	-	-	-	-	-	<b>15</b>
Skikda	-	-	-	-	-	-	-	-
Sidi Bel Abbes	-	-	-	-	-	-	-	-
Annaba	-	-	-	-	-	-	-	-
Guelma	-	-	-	-	-	-	-	-
Constantine	-	-	-	-	-	-	-	-
Medea	-	-	-	-	-	-	-	<b>11</b>
Mostaganem	-	-	-	-	-	-	-	-
Msila	<b>1 500</b>	<b>1 550</b>	<b>1 600</b>	<b>1 600</b>	<b>1 620</b>	<b>1 620</b>	<b>1 620</b>	<b>1 650</b>
Mascara	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouargla	<b>28 491</b>	<b>28 966</b>	<b>29 833</b>	30 858	31 787	32 558	<b>33 313</b>	<b>34 514</b>
Oran	-	-	-	-	-	-	-	-
El Bayadh	<b>7 990</b>	<b>9 350</b>	<b>9 610</b>	<b>17 853</b>	<b>10 060</b>	<b>11 450</b>	<b>12 823</b>	<b>13 040</b>
Illizi	<b>23 491</b>	<b>28 667</b>	<b>29 698</b>	30 405	31 182	32 330	<b>34 145</b>	<b>35 739</b>
Bordj Bou Arreridj	-	-	-	-	-	-	-	-
Boumerdes	-	-	-	-	-	-	-	-
El Tarf	-	-	-	-	-	-	-	-
Tindouf	<b>41 400</b>	<b>42 600</b>	<b>45 300</b>	<b>47 900</b>	<b>51 342</b>	<b>55 572</b>	<b>60 153</b>	<b>60 946</b>

## Evolution des cheptels

Tissemsilt	-	-	-	-	-	-	-	-
El Oued	<b>27 185</b>	<b>29 850</b>	<b>31 342</b>	<b>34 125</b>	<b>36 700</b>	<b>38 000</b>	<b>40 000</b>	<b>42 000</b>
Khenchela	-	-	-	-	-	-	-	<b>78</b>
Souk Ahras	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipaza	-	-	-	-	-	-	-	-
Mila	-	-	-	-	-	-	-	-
Ain Defla	-	-	-	-	-	-	-	-
Naama	<b>950</b>	<b>954</b>	-	<b>1 005</b>	<b>1 013</b>	<b>1 015</b>	<b>1 039</b>	<b>1 048</b>
Ain Temouchent	-	-	-	-	-	-	-	-
Ghardaia	<b>10 700</b>	<b>10 700</b>	<b>11 060</b>	<b>11 100</b>	<b>11 150</b>	<b>11 210</b>	<b>11 200</b>	<b>11 250</b>
Relizane	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>301 118</b>	<b>313 990</b>	<b>318 755</b>	<b>340 140</b>	<b>344 015</b>	<b>354 465</b>	<b>362 250</b>	<b>379 094</b>

## Evolution des cheptels

Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche

Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information

### Evolution des cheptels ovins de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoire
Adrar	347 597	351 900	414 809	425 098	451 025	462 465	447 356	487 888
Chlef	225 120	260 480	262 000	263 000	265 000	265 000	250 080	258 000
Laghouat	1 444 000	1 550 113	1 550 113	2 023 157	2 023 157	2 023 720	2 023 720	1 982 159
Oum El Bouaghi	431 995	517 200	559 368	599 925	642 465	666 991	691 617	651 495
Batna	545 272	710 607	674 300	732 279	925 863	1 575 844	1 368 224	1 048 498
Bejaia	104 920	99 360	99 580	100 261	99 267	115 040	106 782	90 549
Biskra	803 800	823 929	861 900	852 300	946 000	1 005 000	942 900	961 700
Bechar	115 600	124 600	138 600	162 000	210 400	224 251	169 915	228 258
Blida	34 746	38 987	35 013	38 621	34 300	34 817	28 726	28 763
Bouira	235 000	238 500	241 000	242 000	250 000	253 000	253 800	297 908
Tamanrasset	83 237	83 920	84 881	85 529	85 800	85 940	86 100	86 481
Tebessa	700 000	900 000	935 000	953 000	972 000	900 000	870 000	930 000
Tlemcen	440 000	460 000	521 000	515 000	520 000	532 300	768 770	650 000
Tiaret	1 471 260	1 521 107	1 809 684	2 071 424	2 137 563	2 274 030	2 324 343	2 446 209
Tizi Ouzou	164 695	184 100	196 907	208 727	214 955	214 950	215 949	213 336
Alger	23 325	22 558	23 894	27 144	22 244	20 691	19 390	19 341
Djelfa	2 517 000	2 752 000	2 891 800	2 967 300	3 113 500	3 242 760	3 364 460	3 379 000
Jijel	134 241	143 462	145 863	138 891	124 242	109 336	83 319	73 469
Setif	475 025	484 640	492 997	504 564	518 191	523 540	513 017	513 461
Saida	621 500	650 000	675 000	642 426	842 760	805 585	886 605	888 953
Skikda	204 600	213 300	222 000	227 415	221 320	236 859	242 763	246 763
Sidi Bel Abbes	510 000	532 000	595 000	665 000	685 000	769 000	778 000	775 000
Annaba	64 500	54 775	54 700	54 960	55 200	57 090	61 660	62 400

## Evolution des cheptels

Guelma	410 000	435 000	444 500	453 400	464 500	500 000	521 658	502 395
Constantine	174 270	183 470	186 640	177 320	172 560	180 785	177 167	171 187
Medea	770 411	802 539	820 640	814 490	844 454	860 442	874 857	887 039
Mostaganem	200 000	201 000	204 000	206 030	206 600	207 000	210 000	213 150
Msila	1 500 000	1 530 000	1 600 000	1 600 000	1 630 000	1 630 000	1 630 000	1 630 000
Mascara	497 000	516 064	550 142	580 000	600 000	630 000	670 000	700 000
Ouargla	118 422	119 803	122 220	123 808	123 201	125 099	136 798	140 457
Oran	144 298	140 705	146 124	148 933	159 286	167 686	158 762	155 600
El Bayadh	1 302 140	1 502 680	1 623 504	1 699 328	1 776 100	1 800 000	1 997 141	2 014 260
Illizi	23 990	24 500	22 399	20 387	22 313	22 033	28 113	35 718
Bordj Bou Arreridj	350 670	365 099	379 726	388 856	411 016	426 911	427 850	417 505
Boumerdes	60 430	65 003	58 348	56 900	55 440	52 171	47 270	42 695
El Tarf	178 856	181 200	185 540	188 290	182 580	182 360	162 830	160 990
Tindouf	21 400	22 100	23 500	24 700	26 475	28 656	34 323	37 476
Tissemsilt	223 000	229 000	225 000	215 468	233 000	240 000	248 000	235 000
El Oued	440 743	464 662	487 895	507 721	538 000	550 000	560 000	635 000
Khenchela	299 607	314 587	321 602	335 620	374 120	385 221	400 340	430 525
Souk Ahras	342 544	350 000	366 000	375 000	385 500	390 000	400 400	442 347
Tipaza	88 444	83 815	76 380	78 035	81 286	82 004	70 510	61 328
Mila	320 426	330 142	346 898	362 349	387 544	370 334	335 634	318 824
Ain Defla	283 500	304 213	304 113	295 000	442 343	446 764	260 000	217 087
Naama	1 100 000	1 116 500	1 133 250	1 150 249	1 161 750	1 200 000	1 331 000	1 400 000
Ain Temouchent	132 500	134 150	134 450	138 000	160 660	165 059	180 124	181 665
Ghardaia	340 000	350 000	356 000	366 800	386 000	377 000	360 000	361 000
Relizane	384 500	385 000	385 050	387 400	388 000	390 000	391 500	425 107
<b>Total</b>	<b>21 404 584</b>	<b>22 868 770</b>	<b>23 989 330</b>	<b>25 194 105</b>	<b>26 572 980</b>	<b>27 807 734</b>	<b>28 111 773</b>	<b>28 135 986</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des Brebis de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoire
Adrar	134 139	122 479	153 964	155 046	167 559	169 059	158 046	193 900
Chlef	108 948	128 950	130 000	130 600	129 850	130 000	113 264	112 322
Laghouat	1 087 000	1 255 300	1 255 300	1 570 662	1 590 660	1 590 705	1 578 502	1 572 088
Oum El Bouaghi	225 003	264 416	291 520	306 822	322 019	352 176	364 376	374 222
Batna	269 692	355 263	315 207	351 376	460 850	924 505	714 347	574 479
Bejaia	41 090	36 885	36 770	39 088	39 260	40 850	40 862	35 254
Biskra	508 170	516 555	539 900	443 500	494 450	489 264	573 440	586 600
Bechar	74 360	79 000	83 160	89 300	130 175	154 722	151 623	182 368
Blida	16 594	17 499	16 298	18 351	16 179	16 664	13 385	13 713
Bouira	115 000	117 000	119 000	121 500	125 000	118 000	128 000	151 952
Tamanrasset	29 965	30 511	30 557	30 791	30 888	30 938	30 992	32 183
Tebessa	331 136	500 000	520 000	527 600	543 428	520 000	500 000	530 000
Tlemcen	250 100	260 000	288 000	292 000	300 000	317 800	560 680	520 000
Tiaret	748 485	814 135	1 030 000	1 211 845	1 202 727	1 387 827	1 443 724	1 647 460
Tizi Ouzou	61 523	65 430	67 763	70 259	71 657	72 469	74 678	74 319
Alger	11 654	12 022	12 912	13 525	10 392	8 563	8 663	7 531
Djelfa	1 285 000	1 710 500	1 821 500	1 954 700	2 071 700	2 187 900	2 275 200	2 324 000
Jijel	66 260	70 258	71 816	66 990	62 699	55 550	48 733	43 044
Setif	238 285	245 990	256 698	261 666	271 452	278 351	278 156	281 930
Saida	358 000	368 000	486 000	520 869	607 142	545 182	666 585	668 235
Skikda	88 420	92 176	95 932	98 128	99 442	100 546	101 650	102 354
Sidi Bel Abbès	300 590	311 000	360 000	385 000	404 000	483 000	436 000	520 000
Annaba	37 200	28 830	26 100	28 430	28 599	29 572	29 824	32 626
Guelma	225 000	230 000	238 900	247 470	258 500	268 000	285 000	261 383
Constantine	86 780	94 184	101 320	99 050	99 600	112 115	114 925	108 985
Medea	343 090	359 738	359 092	365 768	364 290	370 424	373 231	367 947

## Evolution des cheptels

Mostaganem	95 000	96 200	97 300	100 350	100 400	100 600	101 000	101 420
Msila	950 000	960 000	1 000 000	1 000 000	1 020 000	1 020 000	1 040 000	1 050 000
Mascara	236 120	242 800	254 300	265 638	268 900	274 600	293 800	296 000
Ouargla	58 000	58 181	59 045	58 894	58 270	58 528	63 107	65 068
Oran	79 702	80 171	82 988	85 388	87 108	99 167	92 602	101 671
El Bayadh	907 010	974 200	1 002 130	1 031 688	1 078 295	1 008 000	1 127 983	1 147 000
Illizi	10 280	12 502	9 373	8 195	8 931	9 331	12 974	17 181
Bordj Bou Arreridj	168 270	172 798	176 083	188 674	184 690	214 387	213 840	227 701
Boumerdes	22 655	25 145	23 478	22 802	22 360	22 092	18 089	17 583
El Tarf	89 164	94 400	104 000	102 690	104 442	102 630	94 940	94 838
Tindouf	11 720	11 934	12 388	12 844	17 770	18 838	20 007	22 485
Tissemsilt	145 057	140 000	140 000	120 792	123 000	128 000	133 800	152 000
El Oued	274 182	283 850	298 043	305 865	295 500	310 000	315 000	320 000
Khenchela	203 732	213 919	218 690	224 763	234 593	247 597	256 063	283 047
Souk Ahras	156 000	159 120	166 580	170 000	172 000	175 000	180 000	180 930
Tipaza	43 410	39 620	38 420	39 000	37 366	37 064	29 753	27 920
Mila	152 813	163 056	168 890	173 386	191 707	194 907	183 512	181 695
Ain Defla	100 205	139 201	139 224	135 241	188 580	190 826	127 902	102 791
Naama	672 920	703 395	713 949	724 659	731 905	756 002	891 769	937 999
Ain Temouchent	72 800	73 600	73 500	77 000	80 550	80 900	108 074	112 912
Ghardaia	140 000	135 000	140 600	150 000	165 000	164 000	171 000	172 000
Relizane	221 500	221 750	222 000	222 700	223 300	224 370	225 800	230 185
<b>Total</b>	<b>11 852 024</b>	<b>13 086 963</b>	<b>13 848 690</b>	<b>14 620 905</b>	<b>15 297 185</b>	<b>16 191 021</b>	<b>16 764 901</b>	<b>17 161 321</b>



## Evolution des cheptels

### Evolution des Béliers de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoire
Adrar	32 201	29 971	39 710	46 480	49 659	58 883	41 105	43 165
Chlef	8 580	9 600	9 120	9 280	9 430	10 920	10 224	12 066
Laghouat	138 055	131 843	131 843	62 826	50 579	50 619	60 712	58 367
Oum El Bouaghi	11 207	13 536	16 674	16 520	16 337	21 286	21 920	18 386
Batna	12 923	16 148	17 165	20 305	33 862	36 980	35 494	31 262
Bejaia	6 600	6 675	6 600	5 031	4 704	5 201	4 872	5 070
Biskra	18 487	24 598	24 800	17 740	24 000	23 484	141 531	67 356
Bechar	3 640	3 850	4 158	4 860	5 350	5 606	1 489	7 013
Blida	2 535	3 464	3 366	3 021	2 950	2 751	2 248	2 599
Bouira	11 900	12 050	12 060	12 065	12 500	11 300	14 368	13 314
Tamanrasset	19 977	20 680	21 220	21 382	21 450	21 485	21 527	20 455
Tebessa	15 870	25 000	26 580	26 310	27 100	23 000	25 000	29 444
Tlemcen	20 900	19 400	20 500	21 770	20 900	28 500	28 050	17 535
Tiaret	57 232	57 200	61 462	67 813	73 308	67 632	80 642	82 918
Tizi Ouzou	9 755	10 110	9 538	9 924	10 298	10 278	9 974	10 194
Alger	1 973	1 842	1 741	1 934	1 840	2 002	1 858	1 282
Djelfa	89 000	90 000	95 760	95 800	97 000	98 500	100 390	74 150
Jijel	5 671	6 567	6 265	5 855	5 049	5 163	4 343	4 083
Setif	11 266	12 461	13 752	13 637	14 259	14 320	16 269	16 212
Saida	16 190	16 940	14 428	23 025	24 223	30 905	28 771	29 040
Skikda	11 950	12 456	12 964	13 309	13 612	15 458	14 202	14 436
Sidi Bel Abbes	19 800	15 892	19 179	27 208	28 027	28 476	28 820	25 578
Annaba	2 590	2 470	3 863	3 417	3 677	3 799	4 571	4 600
Guelma	15 500	21 800	8 890	8 950	8 900	14 100	10 746	17 736
Constantine	4 745	5 091	5 955	4 450	5 034	3 926	3 499	3 141
Medea	25 855	28 309	29 504	28 129	30 558	35 764	41 680	36 338
Mostaganem	9 200	9 200	9 500	9 000	9 020	9 020	7 940	7 940
Msila	20 000	21 000	23 000	23 000	24 000	24 000	24 000	24 600

## Evolution des cheptels

Mascara	13 585	14 709	17 332	20 494	19 300	16 400	20 400	21 100
Ouargla	7 762	7 933	8 202	8 365	8 077	8 238	9 374	9 460
Oran	5 739	3 588	3 682	3 262	5 100	4 844	5 550	7 924
El Bayadh	52 980	60 100	64 910	62 424	65 250	55 000	101 818	114 620
Illizi	5 706	6 276	8 039	6 315	6 917	7 920	12 078	14 634
Bordj Bou Arreridj	10 088	10 690	10 590	10 499	14 166	13 603	11 770	13 037
Boumerdes	7 580	8 033	6 146	5 726	5 988	4 820	9 022	5 228
El Tarf	10 700	10 750	11 000	11 500	11 500	11 490	8 420	8 926
Tindouf	3 520	3 536	4 032	4 368	1 588	982	1 717	1 520
Tissemsilt	6 390	6 400	6 435	9 067	9 680	9 880	10 320	8 154
El Oued	10 539	13 658	14 193	15 293	14 775	15 500	15 754	16 000
Khenchela	9 350	8 557	8 748	12 058	14 240	13 175	13 807	10 718
Souk Ahras	7 746	7 900	8 590	9 144	9 640	9 734	9 974	29 831
Tipaza	10 268	10 399	8 000	7 506	8 145	9 067	8 757	6 597
Mila	12 073	19 994	14 144	14 612	23 463	13 854	16 167	22 065
Ain Defla	15 490	16 747	16 742	20 951	18 840	20 321	14 719	15 652
Naama	34 210	32 155	32 628	33 117	33 448	34 549	38 335	40 318
Ain Temouchent	4 200	4 500	4 600	4 500	6 000	6 700	5 867	6 777
Ghardaia	24 000	24 720	24 900	25 000	26 000	25 000	18 740	18 740
Relizane	10 800	10 750	10 750	20 010	20 160	20 280	21 237	27 848
<b>Total</b>	<b>866 328</b>	<b>909 548</b>	<b>933 260</b>	<b>907 252</b>	<b>949 903</b>	<b>964 715</b>	<b>1 140 071</b>	<b>1 077 429</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des Antenaïses de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoire
Adrar	48 482	49 475	53 207	55 698	53 906	51 605	59 168	56 321
Chlef	29 490	28 330	31 210	27 620	29 330	30 480	31 103	32 617
Laghouat	50 600	25 175	25 175	78 533	67 439	67 484	60 711	56 080
Oum El Bouaghi	52 612	49 936	53 965	60 194	70 109	71 626	79 215	53 951
Batna	55 236	72 657	73 188	82 931	100 263	165 725	160 816	127 571
Bejaïa	12 750	12 180	12 600	11 643	11 979	13 023	14 356	12 450
Biskra	89 466	89 192	95 200	100 318	83 870	133 022	67 717	48 086
Bechar	15 100	13 300	15 246	19 440	22 550	17 267	4 481	13 457
Blida	3 896	4 702	3 959	4 800	3 801	4 087	3 502	3 490
Bouïra	24 300	24 560	24 560	24 385	25 000	31 500	31 000	31 580
Tamanrasset	12 486	13 727	13 581	13 685	13 728	13 750	13 776	13 883
Tebessa	61 660	78 000	79 870	82 000	84 450	60 100	23 000	21 056
Tlemcen	38 900	42 540	44 300	45 850	53 500	53 400	48 800	33 871
Tiaret	161 314	142 000	161 265	198 220	231 921	223 005	218 066	192 012
Tizi Ouzou	21 603	22 232	23 008	24 167	26 162	27 171	25 314	24 415
Alger	2 090	2 240	2 364	3 070	2 648	2 471	2 142	2 059
Djelfa	286 500	259 500	265 260	250 820	257 850	260 740	262 340	221 790
Jijel	13 596	15 116	15 853	15 541	12 765	11 358	6 991	6 328
Setif	64 732	61 474	61 131	61 113	64 529	65 514	62 504	60 912
Saida	93 064	95 100	40 579	35 176	47 056	40 757	54 027	54 520
Skikda	35 338	36 838	38 340	39 305	40 055	44 459	41 949	42 640
Sidi Bel Abbès	58 657	50 575	58 774	77 874	80 216	81 575	82 500	72 722
Annaba	5 530	5 793	4 595	3 919	4 267	4 409	4 856	5 138
Guelma	55 500	61 000	44 450	44 520	44 800	50 000	43 068	44 240
Constantine	21 590	21 485	20 915	18 315	18 265	16 938	16 137	17 580
Medea	126 002	123 806	126 628	124 513	124 695	117 752	127 428	175 452
Mostaganem	21 500	21 450	22 000	21 680	21 800	21 900	32 420	32 940
Msila	125 000	130 000	138 000	138 000	142 000	142 000	135 000	131 000

## Evolution des cheptels

Mascara	56 342	59 323	66 737	71 079	76 100	80 600	80 970	83 000
Ouargla	10 243	10 503	10 604	10 757	10 553	10 420	11 982	11 967
Oran	15 949	15 054	13 447	12 358	15 416	13 798	11 803	11 848
El Bayadh	170 175	214 767	247 772	181 097	189 280	224 760	230 660	175 510
Illizi	-	-	-	-	-	-	-	-
Bordj Bou Arreridj	24 408	20 801	27 504	28 006	35 630	27 501	32 912	37 875
Boumerdes	8 582	8 554	6 583	6 176	6 090	6 566	4 702	4 604
El Tarf	19 675	19 750	13 190	16 000	15 500	15 500	19 770	21 375
Tindouf	1 690	1 768	1 793	1 859	1 854	2 062	4 294	3 381
Tissemsilt	10 853	14 300	12 420	15 865	19 500	19 960	37 182	12 530
El Oued	51 192	64 223	67 434	50 442	64 195	67 355	68 780	89 706
Khenchela	21 027	23 338	23 858	22 787	29 368	29 991	33 069	31 277
Souk Ahras	34 000	36 362	37 780	37 856	39 850	40 717	42 000	50 814
Tipaza	5 759	5 336	5 000	5 145	7 309	7 192	6 550	5 289
Mila	50 514	51 312	46 124	47 812	48 542	47 570	36 765	31 390
Ain Defla	37 300	38 634	38 574	40 006	32 231	32 407	30 587	26 195
Naama	80 250	76 257	77 414	78 575	79 361	81 974	77 729	81 759
Ain Temouchent	14 500	15 000	16 000	16 500	23 200	24 810	15 318	16 933
Ghardaia	48 000	51 730	51 800	52 000	53 000	52 000	38 830	38 830
Relizane	51 020	51 100	51 100	37 030	38 909	39 000	40 188	42 455
<b>Total</b>	<b>2 298 473</b>	<b>2 330 495</b>	<b>2 364 357</b>	<b>2 394 680</b>	<b>2 524 842</b>	<b>2 647 301</b>	<b>2 536 478</b>	<b>2 364 899</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des Agneaux de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoire
Adrar	49 718	54 284	58 469	62 395	64 127	68 671	68 414	75 033
Chlef	26 600	32 690	33 500	34 120	33 680	31 400	33 307	34 800
Laghouat	71 932	61 320	61 320	128 523	101 157	101 310	101 185	88 185
Oum El Bouaghi	46 020	69 920	68 535	66 162	75 467	78 890	80 655	81 807
Batna	70 449	92 365	97 616	98 781	120 119	165 596	165 831	103 259
Bejaia	15 530	15 500	15 350	16 385	15 856	24 548	16 503	12 779
Biskra	57 863	57 395	60 000	92 810	107 000	120 723	47 273	76 936
Bechar	9 600	10 900	11 088	14 540	19 573	16 383	4 433	7 582
Blida	4 610	4 919	4 147	4 212	4 134	3 945	3 352	3 131
Bouira	30 500	31 000	31 070	31 140	32 000	29 100	23 840	28 061
Tamanrasset	4 994	4 015	4 244	4 276	4 290	4 297	4 305	4 339
Tebessa	105 964	121 500	126 225	129 590	128 704	121 680	111 000	143 100
Tlemcen	46 100	48 460	59 730	51 000	49 300	44 500	43 560	27 772
Tiaret	171 728	172 222	182 560	193 132	210 452	184 889	220 054	205 117
Tizi Ouzou	24 584	29 643	34 234	38 057	38 830	38 360	39 634	40 712
Alger	2 542	2 080	2 408	3 223	2 681	2 663	2 359	4 474
Djelfa	323 000	252 000	257 800	243 370	250 400	253 300	262 970	301 180
Jijel	17 957	19 681	18 808	18 050	15 953	14 488	8 396	7 184
Setif	53 834	54 339	53 761	54 623	53 756	51 688	51 231	50 365
Saida	42 706	52 000	45 595	20 632	51 677	71 500	50 447	51 056
Skikda	17 916	18 629	19 389	19 891	20 307	22 799	21 242	22 564
Sidi Bel Abbas	41 119	52 815	49 438	55 006	56 659	57 641	72 500	51 253
Annaba	7 345	6 207	8 285	7 908	7 827	8 093	9 328	7 605
Guelma	40 100	43 600	45 450	45 500	45 600	50 800	59 659	57 794
Constantine	20 580	21 316	19 520	17 126	16 565	15 496	14 713	14 555
Medea	84 938	90 280	91 543	87 331	104 867	104 852	98 041	87 007
Mostaganem	25 500	25 400	26 200	26 200	26 000	26 000	18 930	19 645
Msila	135 000	139 000	145 000	145 000	146 000	146 000	140 000	138 000
Mascara	67 077	69 761	74 290	78 544	82 500	91 950	102 350	110 600

## Evolution des cheptels

Ouargla	14 986	15 457	15 937	16 505	16 903	17 489	19 079	19 653
Oran	12 401	12 349	14 407	15 572	15 658	17 921	17 170	11 368
El Bayadh	40 000	64 597	73 391	166 910	174 450	172 040	146 728	208 640
Illizi	4 996	3 433	2 900	3 550	3 905	2 200	1 363	1 653
Bordj Bou Arreridj	55 631	60 116	62 931	62 512	70 437	64 457	71 732	60 130
Boumerdes	6 755	7 214	7 176	7 419	6 637	6 125	5 515	5 769
El Tarf	20 000	19 000	19 400	20 000	17 138	18 000	12 600	9 489
Tindouf	1 130	1 326	1 440	1 638	2 056	2 258	2 433	3 479
Tissemsilt	11 000	12 400	13 435	16 466	19 498	19 900	20 649	14 720
El Oued	18 738	31 057	32 757	41 095	49 370	44 898	45 853	59 796
Khenchela	21 558	22 636	23 140	25 123	31 210	28 011	31 039	30 031
Souk Ahras	60 000	60 120	63 050	63 800	65 460	66 770	68 926	71 895
Tipaza	10 770	10 104	8 960	9 886	8 319	10 351	8 335	8 052
Mila	33 996	27 681	34 860	39 449	42 564	30 813	35 232	27 534
Ain Defla	48 315	38 951	38 945	33 786	86 570	86 683	26 846	23 800
Naama	115 720	113 102	114 800	116 522	117 687	121 562	121 522	127 821
Ain Temouchent	11 700	12 000	12 100	12 000	15 610	16 899	17 016	16 425
Ghardaia	38 000	42 760	42 900	43 000	44 000	41 000	44 850	44 850
Relizane	24 500	24 600	24 550	38 940	45 050	45 300	37 098	43 434
<b>Total</b>	<b>2 166 002</b>	<b>2 232 144</b>	<b>2 312 654</b>	<b>2 521 700</b>	<b>2 718 003</b>	<b>2 764 239</b>	<b>2 609 498</b>	<b>2 644 434</b>

## Evolution des cheptels

### Evolution des Agnelles de 2009 à 2017

Wilaya	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 provisoire
Adrar	39 796	48 121	54 648	56 267	56 584	55 609	56 930	60 856
Chlef	25 772	32 320	32 200	35 490	34 010	33 160	32 689	34 951
Laghouat	71 063	60 823	60 823	151 200	188 033	188 173	202 373	187 202
Oum El Bouaghi	59 467	86 634	77 822	84 673	99 091	96 193	103 103	99 973
Batna	84 844	106 676	117 352	117 850	144 155	202 261	203 181	142 484
Bejaia	15 350	15 025	15 260	14 881	14 050	15 824	14 488	12 600
Biskra	65 917	69 594	74 050	98 810	170 000	161 779	75 369	144 253
Bechar	9 900	12 650	19 404	22 520	18 212	17 940	4 735	8 531
Blida	3 676	4 321	3 746	4 212	4 212	3 733	3 443	2 982
Bouira	32 700	33 010	33 100	33 190	33 700	32 100	25 459	33 787
Tamanrasset	7 491	6 776	6 791	6 842	6 864	6 875	6 888	6 942
Tebessa	158 944	148 500	154 275	158 000	157 940	148 720	156 000	174 900
Tlemcen	48 800	50 400	62 570	47 600	50 100	42 300	41 210	26 636
Tiaret	211 067	212 177	239 009	257 508	276 720	274 182	220 997	212 061
Tizi Ouzou	23 565	29 493	34 609	37 843	38 142	36 694	37 741	36 937
Alger	3 044	2 382	2 438	3 166	2 575	3 028	2 348	2 109
Djelfa	332 000	260 000	265 720	251 280	258 250	261 140	261 710	258 320
Jijel	16 247	15 264	15 984	17 168	14 656	12 025	8 338	7 053
Setif	57 302	55 904	54 568	57 555	57 007	59 197	57 009	56 071
Saida	63 340	67 360	60 228	19 781	68 126	73 845	59 696	58 752
Skikda	26 837	27 980	29 125	29 863	20 449	22 957	31 874	32 399
Sidi Bel Abbes	43 280	66 395	53 647	57 822	52 141	53 042	92 160	47 147
Annaba	6 410	6 170	7 656	7 388	7 200	7 470	8 896	7 801
Guelma	38 600	43 700	84 580	84 680	84 470	89 670	73 963	75 690
Constantine	21 045	21 160	19 090	18 100	16 122	14 263	11 544	11 844
Medea	92 851	96 308	97 738	91 826	112 210	116 689	109 251	96 681
Mostaganem	26 500	26 500	26 700	26 500	27 000	27 100	34 700	35 265
Msila	155 000	160 000	170 000	170 000	173 000	173 000	171 000	169 400



## Evolution des cheptels

Mascara	81 913	84 604	87 854	90 263	94 800	102 250	106 430	108 200
Ouargla	20 456	20 519	21 143	21 830	22 117	23 290	25 216	25 923
Oran	12 937	13 147	12 990	13 304	16 452	16 144	16 022	8 637
El Bayadh	92 000	124 600	154 163	140 372	146 715	224 980	266 293	185 960
Illizi	3 008	2 289	2 087	2 327	2 560	2 582	1 698	2 250
Bordj Bou Arreridj	52 133	60 684	64 608	61 787	61 082	57 823	64 459	57 160
Boumerdes	7 352	7 791	7 500	7 634	7 299	6 942	4 770	4 470
El Tarf	21 317	19 200	19 450	20 500	17 500	18 330	13 665	12 055
Tindouf	1 890	1 989	2 119	2 197	1 588	2 160	4 727	3 995
Tissemsilt	21 800	24 000	20 590	22 797	25 452	26 260	25 979	20 865
El Oued	31 310	48 035	50 437	90 022	108 148	33 670	34 376	44 845
Khenchela	24 780	26 019	26 599	26 350	34 717	36 699	37 274	42 108
Souk Ahras	65 000	66 300	69 000	70 200	73 110	74 539	75 000	79 700
Tipaza	7 494	10 675	9 000	9 409	12 966	11 315	10 445	8 134
Mila	32 166	25 559	34 660	42 051	38 996	33 175	33 534	29 101
Ain Defla	46 505	37 397	37 378	32 846	83 181	83 479	35 559	26 522
Naama	127 600	125 382	127 255	129 164	130 455	134 751	136 028	143 083
Ain Temouchent	14 000	13 500	13 250	13 200	18 500	18 550	16 865	14 437
Ghardaia	47 000	49 250	49 200	50 000	51 000	48 000	51 120	51 120
Relizane	24 500	24 600	24 450	39 170	30 557	30 850	32 250	38 635
<b>Total</b>	<b>2 475 969</b>	<b>2 551 183</b>	<b>2 706 866</b>	<b>2 847 438</b>	<b>3 162 214</b>	<b>3 214 758</b>	<b>3 098 805</b>	<b>2 950 827</b>

### Matériel & Méthodes :

Le comportement sexuel de six béliers a été étudié en les mettant en contact avec un lot de 3 brebis en chaleurs et de 3 brebis en phase lutéale (induite par pose d'une éponge vaginale). Les lots de brebis étaient, à chaque fois, composés de 2 brebis oueled djalal et de 4 brebis rambi, pour moitié en chaleur. Au cours de chaque test de 30 minutes (30'), les béliers ont été observés individuellement et leurs comportements sexuels enregistrés. Les comportements ont été regroupés en activités exploratoires (flairage, son, coups de patte, flehmen, tête sur la croupe et mouvements de la langue) et consommatoires (chevauchement et tentative de chevauchement; les béliers étant équipés d'un tablier pour empêcher la saillie). Chaque bélier a été testé 2 fois par jour, à un intervalle de plus de 3 heures, sur deux lots de 6 brebis. Ce test a été répété à 3 reprises sur des lots de brebis différents au cours d'une même semaine au mois de mai.

**Résultats** : Nous observons de très grandes différences de libido entre les béliers : de 114 à 509 interactions exploratoires en 30', et de 1 à 39 activités consommatoires. Au total, les 6 béliers ont clairement manifesté des comportements sexuels envers les brebis en chaleurs (8221 ; 92%) et très peu (669 ; 8%) envers les brebis en phase lutéale. Les activités exploratoires sont 11,4 fois plus nombreuses (70 activités/brebis/30') que les activités consommatoires (6 activités/brebis/30'), (Moyen des activités de 6 mâles pendant les 6 épreuves). En théorie avec 3 brebis en chaleurs, les activités des béliers devraient se répartir de façon égale (33%) entre les brebis en chaleur. Or, les béliers oueled djalal ont montré 69% (+- 11) de leurs activités exploratoires (155 activités/b/30') et 91% (+-9) de leurs activités consommatoires (16 activités/b/30') sur la brebis oueled djalal en chaleur. Les brebis rambi quant à elles, ont été peu sollicitées (Activités Exp. = 16% avec 27/b/30' et Activités. Cons. = 4% avec 1/b/30'). Cette préférence des béliers oueled djalal est remarquablement stable malgré les écarts de libido. En effet, même les béliers les moins sélectifs ont exprimé 59% de leurs activités exploratoires et 79% de leurs activités consommatoires pour la brebis oueled djalal

**Conclusions** : Ces observations montrent que lorsqu'un bélier a le choix entre des brebis de la même race que lui ou des brebis d'une autre race il s'oriente préférentiellement vers les femelles de sa race. Dans notre cas, comme les brebis rambi n'ont été introduites dans le troupeau que depuis 3 mois, il n'est pas possible de distinguer la part de la nouveauté de celle de l'effet race. Notre dispositif, très contraignant pour les animaux qui étaient confinés

dans l'espace (5 x 5 m) et dans le temps (30'), peut être en partie responsable de l'exacerbation de ces comportements sélectifs. En revanche, dans les troupeaux en lutte libre, les mouvements des animaux (fuite, recherche de contacts) ajoutés à la durée de la période de reproduction (plusieurs semaines) et la compétition entre béliers peuvent atténuer ces phénomènes de sélectivité. Nous ignorons si cette sélectivité a une incidence sur la fertilité les troupeaux en croisement.

### Matériel & Méthodes :

#### Animaux et milieu expérimental

L'étude a été faite dans la région de Tiaret, Un effectif de 41 brebis a été utilisé. Elles ont agnelé, après synchronisation d'oestrus (40 mg FGA+500 UI PMSG) et de luttes, la 1<sup>ère</sup> quinzaine de mars (20 brebis) et la 2<sup>ème</sup> quinzaine de septembre (21 brebis). Leur âge compris entre 2 et 4 ans ; et leurs poids vif et note d'état corporel déterminée selon la méthode de Russel et al. étaient identiques (51,3±1,47 vs 55,3±1,43 kg et 2,8±0,08 vs 3,1±0,08) ( $P > 0,05$ ). Durant tout l'essai, excepté la période de suivi des chaleurs où les brebis étaient maintenues en bergerie, les femelles ont été élevées en semi-intensif, et logées à côté des mâles. Leur alimentation était basée sur les disponibilités saisonnières de la région. Les agneaux, en nombre de 22 pour le printemps et 25 pour l'automne, étaient élevés sous leurs mères jusqu'à leur sevrage à l'âge de 45 jours.

#### Dosage radio-immunologique de la progestérone et contrôle des activités, ovarienne et oestrale.

Le contrôle de l'activité ovarienne a été réalisé à partir de l'analyse d'alternance des niveaux de progestérone, déclarant effective la reprise d'une femelle à partir d'une concentration  $\geq 0,5$  ng/ml [6].

Les prises de sang réalisées 2 fois par semaine sur des tubes EDTA de 5 ml, ont été effectuées entre 25-60 jours suivant le part, conformément aux résultats observés dans ce sens chez les races Ile-de-France et Barbarine [1, 3]. Le dosage de la progestérone a été effectué au laboratoire de Physiologie de la Reproduction, université de Liège.

Il a été réalisé par radio-immunologie sur plasma sanguin congelé à -20 °C, selon la méthode dite directe, sans extraction de l'hormone. Cette technique a été décrite antérieurement par nous même [7]. La sensibilité du dosage a été de 0,02 ng/ml.

## Résultats et discussion

La détection quotidienne des chaleurs a été entamée au 60ème j postpartum et poursuivie jusqu'à la manifestation totale des brebis. Elle a été réalisée par 2 béliers entiers par saison, munis de tabliers et de harnais marqueurs.

### **Analyse statistique**

L'examen de l'effet saison a été analysé avec l'option LSM (Least Squares Means) par l'utilisation du test-t de Student, pour comparer les moyennes ajustées en jours (j) des 2 saisons. Les résultats ont été exprimés avec leurs erreurs standards (moyenne  $\pm$  s.e). La comparaison des paramètres exprimés en pourcentage (%) a été effectuée par le test de Khi-Carré ( $\chi^2$ ). Tous les calculs ont été opérés en utilisant « General Linear Models Procedure » [8].

## **2. Résultats et discussion**

### **Reprise de l'activité ovarienne**

Quelle que soit la saison, la reprise de l'activité ovarienne des brebis a été intervenue après la fin de la phase d'allaitement exclusif (J30). Elle a été favorable pour l'automne (% brebis ayant montré une 1ère ovulation) ( $P < 0,001$ )

(Tableau 1). Les mise-bas d'automne ont enregistré un intervalle moyen mise-bas-1<sup>ère</sup> ovulation un peu court. L'écart a été de 6 jours ( $P > 0,05$ ).

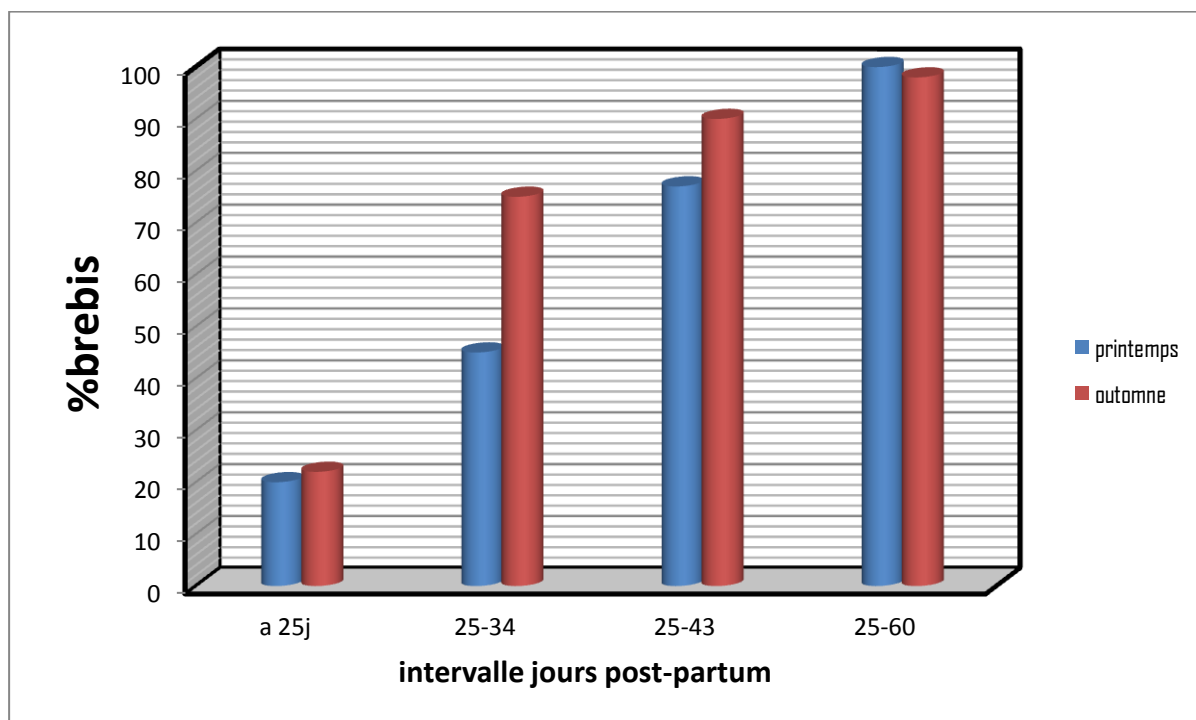
**Tableau 1:** Intervalle moyen (moyenne  $\pm$  s.e) mise-bas - 1ère ovulation (entre 25-60 j postpartum) selon les saisons d'agnelage, chez la brebis Ouled Djella

Saison	Printemps	Automne
Effectif total	20	21
Valeur moyenne Intervalle mise-bas- 1ère ovulation (j)	<b>39,7<math>\pm</math>5,06 a</b>	<b>33,7<math>\pm</math>1,99 a</b>
Valeurs extrêmes (j)	<b>25 – 57</b>	<b>25 – 57</b>
% brebis ayant montré une 1ère ovulation	<b>35,0<sup>a</sup></b>	<b>90,5<sup>b</sup></b>

Valeurs affectées de lettres différentes (a et b) sur la même ligne, diffèrent significativement entre elles.

À 25 j post-partum, la reprise d'activité ovarienne a montré des proportions de reprise faibles et similaires pour les deux saisons (14,3 vs 15,8%) (Figure 1). Au-delà, les ovulations pour l'automne ont eu lieu chez 68,4% des brebis dans les 34 j post partum, dont 52,6% entre les 26ème et 34ème j. L'équivalent de cette proportion (71,4%) n'a été atteint pour le printemps qu'au cours des 43 premiers jours post partum. L'intervalle a été raccourci de 10 jours pour

les mises-bas d'automne. Ainsi la reprise spontanée de l'activité ovarienne des femelles a été affectée par la saison de mise bas.



**Figure 1:** Pourcentage cumulé de brebis Ouled Djellal ayant montré une reprise d'activité ovarienne entre 25-60 j post-partum, selon les saisons de mise-bas.

### ➤ Reprise de l'activité oestrale

Quelle que soit la saison, toutes les brebis ont montré une reprise spontanée de leur activité oestrale entre 60-81 j postpartum. Cependant l'intervalle moyen mise bas-premier oestrus détecté, a été plus cours, pour l'automne, soit près de 6 jours d'écart ( $P < 0,001$ )

**Tableau 2:** Intervalle moyen (moyenne  $\pm$  s.e) mise-bas - 1ère chaleur détectée (à partir de 60 j post-partum) selon les saisons d'agnelage, chez la brebis Ouled Djellal.

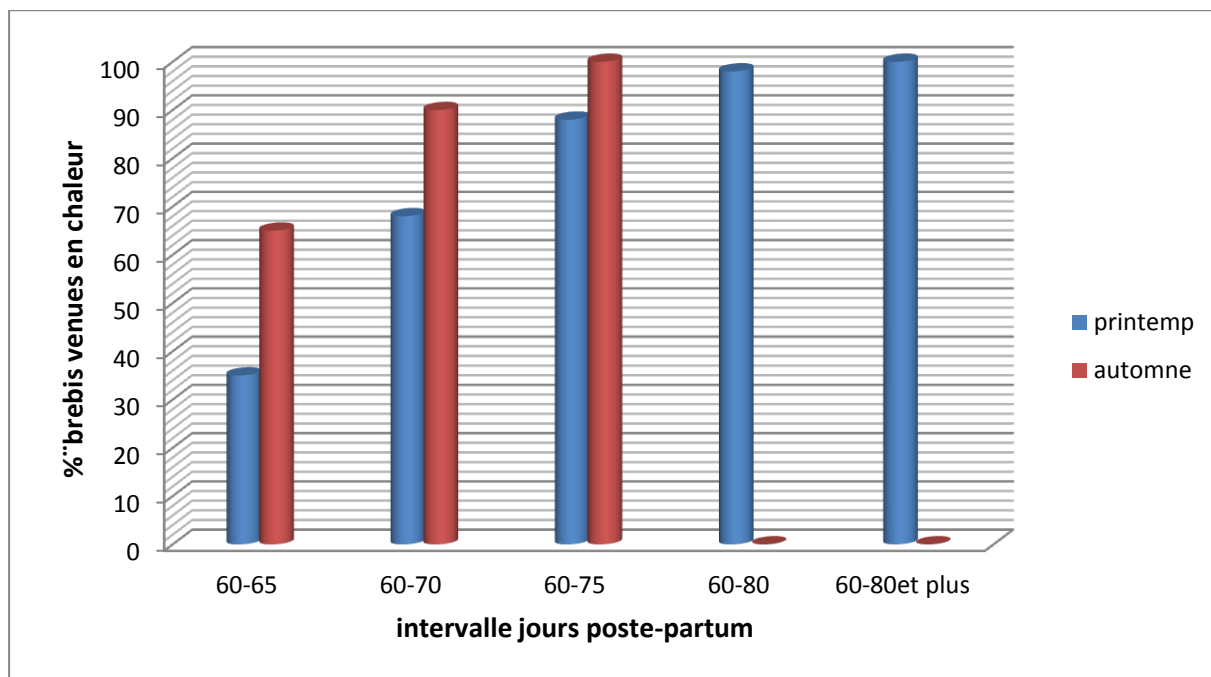
Saison	Printemps	Automne
Effectif total	20	21
Valeur moyenne Intervalle mise-bas- 1èrechaleur (j)	<b>70,2<math>\pm</math>1,22<sup>a</sup></b>	<b>64,8<math>\pm</math>1,02<sup>b</sup></b>
Valeurs extrêmes (j)	<b>61 –81</b>	<b>60 – 73</b>
% brebis ayant montré un oestrus	<b>100</b>	<b>100</b>

Valeurs affectées de lettres différentes (a et b) sur la même ligne, diffèrent significativement entre elles.

La distribution des chaleurs a été plus dispersée pour le printemps, mais plus

## Résultats et discussion

groupée pour l'automne. En effet à 60–65 j d'intervalle post-partum, près de 62% des brebis ont montré une reprise de leur activité oestrale en automne. Pendant qu'au printemps, ce taux n'était que de 30% ( $P < 0,05$ ), et n'a légèrement dépassé le seuil de 50% qu'à l'intervalle de 60–70 j postpartum (Figure 2). La reprise spontanée de l'activité oestrale après le part a été affectée par la saison de mise bas.



**Figure 2:** Pourcentage cumulé de brebis Ouled Djellal ayant montré une reprise d'activité oestrale à partir de 60 j post-partum, selon les saisons de mise-bas.

L'influence de la saison sur la durée de l'anoestrus post-partum chez cette race a été étudiée en considérant l'ensemble des brebis de chaque groupe de mises-bas. Quelle que soit la saison, la reprise de l'activité ovarienne n'a été notée qu'à l'issue de la phase d'allaitement exclusif (J30). En effet il est bien démontré, que l'intensité de l'anoestrus post-partum est étroitement liée à celle des stimulations dues aux relations mèresjeunes [1, 9]. La saison a eu une influence sur la proportion de brebis ayant développé une ovulation entre 25-60 j post-partum ( $P < 0,001$ ). Cet effet en faveur de l'automne, a été cependant moins évident sur l'intervalle mise-bas-1ère ovulation ( $P > 0,05$ ). De même, la saison d'agnelage a eu une influence sur la reprise de l'activité oestrale ( $P < 0,001$ ). Ce qui pourrait s'expliquer par l'interférence de l'anoestrus post-partum et l'anoestrus saisonnier. La présente situation a été conforme à celle établie chez d'autres races [1, 3].

De ce fait, les brebis ayant agnelé au printemps ont eu du mal à reprendre leur activité oestrale après la parturition. Ceci est confirmé par l'omniprésence des cycles ovariens de

courte durée pour le printemps (80%) et l'importance des cycles ovariens normaux pour l'automne (70,6%) ( $P < 0,05$ ). Cette situation serait liée à l'intensité de l'anoestrus saisonnier qui caractérise cette race au printemps, et son activité sexuelle élevée en automne [4].

Apparemment, la régression prématurée des corps jaunes proviendrait d'un développement folliculaire insuffisant suite à un déficit en hormones gonadotropes des femelles en anoestrus saisonnier [11]. Elle pourrait également être associée à d'autres facteurs liés à l'anoestrus post-partum telle que l'hyperprolactinémie [12]. Ainsi, l'anoestrus post-partum semble être prolongé par la lactation lorsque l'agnelage a lieu pendant le printemps [13]. Dans le même sens, l'inactivité ovarienne postpartum des brebis résulte de l'action inhibitrice de l'oestradiol sur la décharge pulsatile de LHRH, se traduisant par une baisse de la sécrétion de LH [14].

La remise en place de la rétroaction positive des oestrogènes sur la décharge préovulatoire a lieu 3 à 4 semaines après le part [15]. Il semble donc que chez la race Ouled Djellal, il se produit une évolution rapide de l'équilibre endocrinien chez les brebis agnelant en pleine saison d'activité sexuelle, l'automne [4]. Cette évolution aurait lieu au bout de 2 mois environ après le part. Elle aboutit à la mise en place de corps jaunes ayant une durée de vie normale chez la majorité des femelles.

Cependant la dite durée, peut être allongée ou réduite, sous des niveaux alimentaires respectivement bas ou haut, étant donnée leur influence sur ce paramètre comme a été signalé chez la race Barbarine [3].

### **Conclusion**

Selon l'étude, il ressort que le rétablissement du comportement d'oestrus spontané des brebis Ouled Djellal en phase d'allaitement a été étroitement lié à leur saison de mise-bas. La durée d'anoestrus post-partum la plus courte a été obtenue avec les agnelages d'automne ( $P < 0,001$ ).

L'interférence qui semble exister entre l'anoestrus saisonnier et l'anoestrus postpartum, permet de prévoir la durée de ce dernier selon la saison de mise-bas. Ceci serait utile pour la remise précoce à la reproduction des femelles et l'adaptation de techniques de maîtrise de leur fonction reproductive, pour accélérer le rythme d'agnelage et améliorer la productivité des troupeaux ovins. Ce qui pourrait générer des revenus supplémentaires et améliorer des conditions de vie des éleveurs.